

El informe de 2023 de *Lancet Countdown* Latinoamérica sobre salud y cambio climático: la necesidad de un desarrollo resiliente al clima centrado en la salud

Stella M. Hartinger, Yasna K. Palmeiro-Silva, Camila Llerena-Cayo, Luciana Blanco-Villafuerte, Luis E. Escobar, Avriel Diaz, Juliana Helo Sarmiento, Andres G. Lescano, Oscar Melo, David Rojas-Rueda, Bruno Takahashi, Max Callaghan, Francisco Chesini, Shouro Dasgupta, Carolina Gil Posse, Nelson Gouveia, Aline Martins de Carvalho, Zaray Miranda-Chacón, Nahid Mohajeri, Chrissie Pantoja, Elizabeth JZ Robinson, Maria Fernanda Salas, Raquel Santiago, Enzo Sauma, Mauricio Santos-Vega, Daniel Scamman, Milena Sergeeva, Tatiana Souza de Camargo, Cecilia Sorensen, Juan D. Umaña, Marisol Yglesias-González, Maria Walawender, Daniel Buss, Marina Romanello.

En 2023 se produjeron una serie de acontecimientos climatológicos y políticos que contribuyeron al avance de la agenda climática y sanitaria mundial, y los que paralelamente, aumentaron la vulnerabilidad de la población ante ellos. La transición de La Niña a El Niño¹ y la continua intensificación del cambio climático inducido por los humanos² provocaron un aumento potencial de los fenómenos meteorológicos extremos relacionados con El Niño/Oscilación del Sur (ENOS).³ América Latina experimentó fenómenos climáticos sin precedentes, como inundaciones repentinas en Brasil y Chile,^{4,5} intensas olas de calor invernales en Sudamérica, graves sequías en Brasil, Centroamérica y Uruguay^{6,7} y potentes vientos y huracanes en México.⁸ Estos fenómenos climáticos combinados afectaron a los ecosistemas, poblaciones humanas, infraestructuras y otros sistemas humanos de América Latina, provocando pérdidas económicas y planteando riesgos sustanciales para el progreso social de la región alcanzado en las últimas décadas.

En el ámbito político, el primer *Día de la Salud* tuvo lugar en una Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). La Presidencia de la COP28, junto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Ministerio de Salud y Prevención de los EAU, presentaron la Declaración de los EAU sobre el Clima y la Salud de la COP28, respaldada por más de 140 países. Esta declaración pionera reconoce los impactos del cambio climático sobre la salud y aboga por unos sistemas sanitarios resilientes, sostenibles y equitativos. También hace hincapié en los beneficios colaterales para la salud de una acción climática enérgica y supone un cambio de paradigma en la política climática, dando prioridad a las implicaciones sociales.⁹

Esta iniciativa coincidió con la publicación del primer Balance Mundial, que evaluó los avances hacia los objetivos establecidos en el Acuerdo de París. La evaluación reveló que el mundo está actualmente fuera de rumbo en la consecución de estos objetivos a pesar de las acciones internacionales legalmente vinculantes esbozadas en el tratado, incluso con algunos países reduciendo sus compromisos iniciales realizados en 2015.¹¹ A pesar de las negociaciones en curso para recalibrar las iniciativas relacionadas con el clima y establecer nuevos objetivos, el actual Acuerdo de París sigue permitiendo el uso continuado de "combustibles de transición" y una "reducción progresiva" de los combustibles fósiles en lugar de la necesaria "eliminación progresiva" del petróleo, el carbón y el gas. Esta tolerancia hacia los combustibles fósiles se aparta de las medidas urgentes que

deben tomarse y preocupa a muchos países y grupos climáticos, especialmente en América Latina.

En general, los países latinoamericanos han logrado importantes avances sociales y sanitarios, a pesar de las profundas disparidades existentes entre los países y dentro de ellos, que en parte tienen su origen desde los tiempos coloniales y en sus políticas de desarrollo fragmentadas.^{12,13} Este legado, junto con las desigualdades sociales actuales y un clima cambiante, aumentan significativamente los riesgos para la salud de algunas comunidades ante el cambio climático. Las poblaciones indígenas de toda América Latina se enfrentan a menudo a importantes barreras sociales y económicas que dificultan su capacidad para hacer frente a los efectos del cambio climático en sus territorios y en sus medios de vida. Sin embargo, al abordar estas cuestiones sistémicas junto con respuestas sólidas al cambio climático, América Latina puede crear un cambio positivo y trabajar hacia un futuro más equitativo y próspero para todos, garantizando que nadie se quede atrás.

El renombrado centro regional *Lancet Countdown* Latinoamérica amplió su ámbito geográfico añadiendo México y cinco países centroamericanos: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Panamá, en respuesta a la necesidad de una mayor colaboración en una región con importantes disparidades sociales, incluidas las capacidades de investigación y financiación. Se trata de una colaboración independiente y multidisciplinar que rastrea los vínculos entre la salud y el cambio climático en América Latina, siguiendo las metodologías y los cinco dominios de *The Lancet Countdown*. El trabajo de *Lancet Countdown* Latinoamérica se basa en el trabajo y compromiso de 23 instituciones académicas regionales, agencias de las Naciones Unidas y 34 investigadores que contribuyen generosamente con su tiempo y experiencia. Este informe es principalmente un documento para los latinoamericanos y ha sido diseñado y desarrollado por investigadores latinoamericanos y de todo el mundo.

En base al primer informe¹⁴ el informe 2023 de *Lancet Countdown* Latinoamérica incluye 34 indicadores que rastrean las relaciones entre la salud y el cambio climático (Recuadro 1). Todos los indicadores se eligieron y desarrollaron en función de su importancia para América Latina y de las lagunas de investigación guiadas por una serie previa de revisiones sobre el cambio climático y la salud.¹⁵⁻

²⁰ A medida que el centro amplía sus capacidades de investigación en la región, aparecen nuevas oportunidades de incluir indicadores relevantes, lo que se traduce en un informe más exhaustivo de *Lancet Countdown* Latinoamérica. Como resultado, el centro latinoamericano desarrolló tres indicadores (indicadores 2.3.1; 3.3; y 5.2) y se añadieron siete indicadores del centro global (indicadores 1.1.1; 1.1.3; 2.2.4; 3.1.1; 3.4.1; 4.1.1; 4.2.1).

El objetivo de este informe es proveer información y evidencia a la toma de decisiones públicas con el fin de mejorar la salud y el bienestar de las poblaciones latinoamericanas y reducir las desigualdades sociales mediante acciones climáticas centradas en la salud.

<p>Peligros para la salud, exposiciones e impactos</p> <p>1.1 Salud y calor</p> <p>1.1.1 Exposición al calentamiento</p> <p>1.1.2 Exposición de las poblaciones vulnerables a las olas de calor</p> <p>1.1.3 Calor y actividad física</p> <p>1.1.4 Mortalidad por calor</p> <p>1.2 Salud y fenómenos meteorológicos extremos</p> <p>1.2.1 Incendios forestales</p> <p>1.3 Idoneidad climática para la transmisión de enfermedades infecciosas</p> <p>1.4 Seguridad alimentaria y desnutrición</p> <p>Adaptación, planificación y resiliencia para la salud</p> <p>2.1 Evaluación y planificación de la adaptación en salud</p> <p>2.1.1 Evaluaciones nacionales de los efectos del cambio climático, la vulnerabilidad y la adaptación para la salud</p> <p>2.1.2 Planes nacionales de adaptación para la salud</p> <p>2.1.3 Evaluaciones de riesgos del cambio climático a nivel de ciudades</p> <p>2.2 Condiciones habilitadoras, ejecución e implementación</p> <p>2.2.1 Información climática para la salud</p> <p>2.2.2 Espacios verdes urbanos</p> <p>2.2.3 Financiación multilateral mundial para programas de adaptación sanitaria</p> <p>2.2.4 Detección, preparación y respuesta ante emergencias sanitarias</p> <p>2.3 Vulnerabilidades, riesgos para la salud y resiliencia al cambio climático</p> <p>2.3.1 Vulnerabilidad a enfermedades graves transmitidas por mosquitos</p> <p>Acciones de mitigación y co-beneficios para la salud</p> <p>3.1 Uso de la energía, generación de energía y salud</p> <p>3.1.1 Sistemas energéticos y salud</p> <p>3.1.2 Uso doméstico de la energía</p> <p>3.1.3 Transporte sostenible y saludable</p> <p>3.2 Contaminación atmosférica y co-beneficios para la salud</p> <p>3.2.1 Mortalidad prematura por contaminación del aire ambiente</p> <p>3.2.2 Contaminación atmosférica doméstica</p> <p>3.3 Pérdida de cobertura arbórea y salud</p> <p>3.4 Co-beneficios de la alimentación, la agricultura y la salud</p> <p>3.4.1 Emisiones de la producción y el consumo agrícolas</p> <p>3.4.2 Dietas y co-beneficios en salud</p> <p>Economía y finanzas</p> <p>4.1 Impactos económico del cambio climático y su mitigación</p> <p>4.1.1 Pérdidas económicas por fenómenos meteorológicos extremos</p> <p>4.1.2 Costos de la mortalidad relacionada con el calor</p> <p>4.1.3 Pérdida de ingresos por reducción de la capacidad laboral a causa del calor</p> <p>4.1.4 Costos del impacto en salud de la contaminación atmosférica</p> <p>4.2 Aspectos económicos de la transición a economías sin carbono</p> <p>4.2.1 Inversión en energías limpias</p> <p>4.2.2 Valor neto de las subvenciones a los combustibles fósiles y precios del carbono</p> <p>Compromiso público y político con la salud y el cambio climático</p> <p>5.1 Compromiso de los medios de comunicación con la salud y el cambio climático</p> <p>5.2 Compromiso de las redes sociales con la salud y el cambio climático</p> <p>5.3 Artículos científicos sobre salud y cambio climático</p> <p>5.4 Compromiso del gobierno con la salud y el cambio climático</p> <p>5.5 Compromiso del sector empresarial con la salud y el cambio climático</p>

Recuadro 1: indicadores del informe 2023 de Lancet Countdown Latinoamérica

Sección 1: peligros para la salud, exposiciones e impactos

América Latina está expuesta a múltiples amenazas relacionadas con el clima. Vigilar y comprender la dinámica de los mismos y la exposición de la población a lo largo del tiempo es crucial para políticas climáticas que minimicen los impactos sanitarios asociados, aumenten la resiliencia climática y mejoren la salud y el bienestar de la población (Recuadro 2).¹⁵ En la Sección 1 se analizan los indicadores relacionados con los cambios en la exposición al calor y sus impactos, y la idoneidad climática para los incendios forestales y la transmisión de enfermedades por vectores. En el informe 2023 se han evaluado siete indicadores, entre los que se incluyen la exposición al calor (indicador 1.1.1); la

exposición de las poblaciones vulnerables a olas de calor (indicador 1.1.2); el calor y actividad física (indicador 1.1.3); la mortalidad relacionada con el calor (indicador 1.1.4); los incendios forestales (indicador 1.2.1); la idoneidad climática para la transmisión de enfermedades infecciosas (indicador 1.3); y la inseguridad alimentaria y la desnutrición (indicador 1.4). Los detalles sobre los métodos y los análisis adicionales se presentan en el apéndice.

1.1 Salud y calor

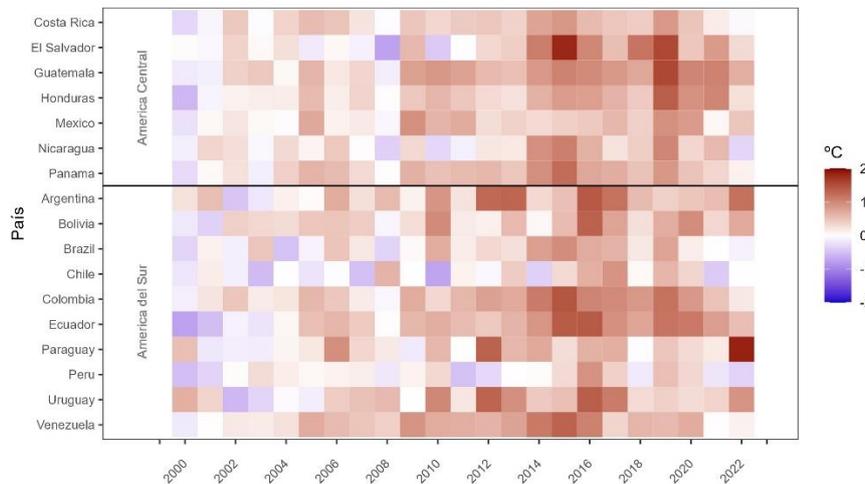
Indicador 1.1.1: exposición al calentamiento - hallazgo principal: en 2022, las poblaciones latinoamericanas estuvieron expuestas a un aumento medio de la

temperatura de verano de 0,38°C en comparación con la referencia de 1986-2005.

La temperatura ambiente media en América Latina ha aumentado continuamente a lo largo de los años, como se indica aquí y en otros sitios.^{21,22} Este indicador se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown* y presenta el cambio de las temperaturas ponderado por la población, como aproximación a la exposición de la población al calor.²² Ha persistido una tendencia al calentamiento al menos desde la línea de base de 1986-2005 y a pesar del efecto de enfriamiento de La Niña que se produjo entre 2020 y 2023.²³

Las temperaturas medias de verano, en relación con el periodo de referencia, aumentaron en promedio 0,03°C anualmente entre 2000 y 2022 en América Latina. En 2022, las temperaturas medias ponderadas por la población (es decir, las temperaturas promediadas dando más peso a los lugares donde vive la mayor parte de la población) en toda América Latina fueron 0,38°C más altas que en el periodo 1986-2005, siendo Paraguay el país que mostró la mayor anomalía (+1,9°C), seguido de Argentina (+1,2°C) y Uruguay (+0,9°C) (Figura 1).

Figura 1. Cambio ponderado por la población (anomalía) en las temperaturas medias de verano con respecto a la línea de base de 1986-2005 por país en América Latina. La línea negra separa el gráfico en Centroamérica y Sudamérica.



Indicador 1.1.2: exposición de las poblaciones vulnerables a olas de calor - hallazgo principal: en el periodo 2013-2022, los infantes y las personas mayores de 65 años experimentaron, en promedio, un 248% y un 271% más de días de ola de calor al año que en 1986-2005, respectivamente.

La exposición de la población al calor extremo se asocia a múltiples consecuencias negativas para la salud, que van desde el malestar general y los dolores de cabeza hasta la insolación y la muerte.²⁴ En general, las altas temperaturas ambientales desafían al cuerpo humano afectando a las respuestas fisiológicas, lo que provoca un alto riesgo de estrés térmico. Esta situación es aún peor en algunas personas con alteraciones fisiológicas, como las personas con comorbilidades, las personas sometidas a determinados tratamientos y las personas mayores.²⁴ Además, el riesgo de estrés térmico también aumenta debido a respuestas conductuales y sociales inadecuadas, que en su mayoría están relacionadas con factores sociales que permiten un comportamiento adecuado para reducir el riesgo de estrés térmico (es decir, acceso a condiciones térmicas de vivienda como aislamiento y ventilación adecuados, refugios para enfriamiento y espacios verdes urbanos). Las olas de calor son un importante factor de riesgo para la salud y el bienestar de la población, ya que representan un periodo sostenido (dos o más días) con temperaturas ambientales inusualmente altas durante el día o la noche.

Este indicador realiza un seguimiento de la exposición de la población a las olas de calor en los países latinoamericanos basándose en los datos del informe global 2023 de *Lancet Countdown*.²²

En el periodo 2013-2022 en América Latina, los infantes (es decir, los niños menores de 1 año) experimentaron 2,2 millones más de días-persona de olas de calor al año (es decir, 2,2 millones de personas en un día al año), y los adultos mayores de 65 años experimentaron 13,3 millones más de días-persona de olas de calor, en ambos casos en comparación con la media de 1986-2005. Desde otra perspectiva, cada infante estuvo expuesto, en promedio, a un 248% más de días de ola de calor en 2013-2022 en comparación con 1986-2005, y cada persona mayor de 65 años a un 271% más. Guatemala, Ecuador y Venezuela han experimentado los mayores aumentos de exposición a olas de calor en infantes menores de 1 año. Ecuador, Colombia y Guatemala experimentaron los mayores aumentos de exposición a la ola de calor en adultos mayores de 65 años (Figura A1 del apéndice).

Indicador 1.1.3: calor y actividad física - hallazgo principal: en comparación con 1991-2000, en 2013-2022, hubo 256 y 189 horas anuales adicionales por persona, durante las cuales el calor ambiental planteó al menos un riesgo moderado y alto de estrés térmico durante la actividad física ligera al aire libre en América Latina, respectivamente.

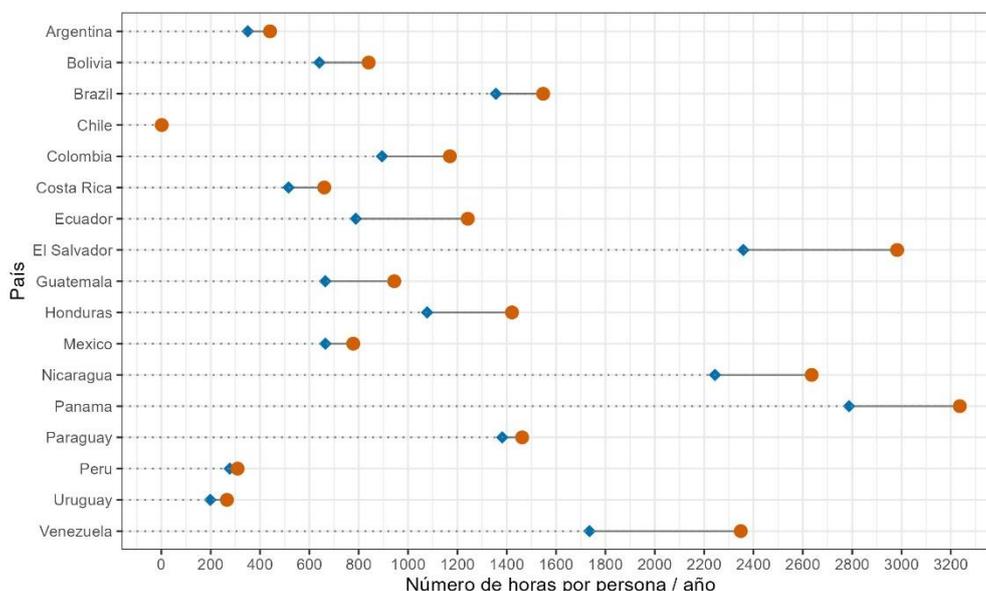
El ejercicio físico contribuye a una buena salud física y mental.²⁵ Sin embargo, hacer ejercicio durante las altas temperaturas ambientales puede aumentar la probabilidad de desarrollar enfermedades relacionadas con el calor.²⁶ Este es un nuevo indicador del informe de Latinoamérica que se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown*. Estima el riesgo de estrés térmico durante la actividad física basándose en la temperatura ambiente diaria y la humedad relativa junto

con la intensidad de la actividad física y la ropa que se lleva puesta. Los resultados incluyen el riesgo de estrés térmico para la actividad física al aire libre de "intensidad ligera" (por ejemplo, caminar) y de "intensidad moderada" (por ejemplo, trotar, montar en bicicleta).²²

En comparación con el promedio de referencia (1991-2000), el número de horas de riesgo al menos moderado (moderado, alto y extremo) de estrés térmico para la actividad física

ligera y moderado al aire libre ha aumentado en América Latina en 256 y 246 horas por persona al año durante 2013-2022 (Tabla A1 y Figuras A2 y A3 en el apéndice). El mayor aumento se produjo en El Salvador, Venezuela, Ecuador y Panamá para la actividad física ligera al aire libre (Figura 2). Estos datos demuestran que incluso las personas que realizan una actividad física ligera corren un mayor riesgo de estrés térmico en un clima cada vez más cálido.

Figura 2. Promedio anual de horas por persona donde la actividad física ligera conllevó al menos un riesgo moderado de estrés térmico en 1991-2000 (diamante azul) y en 2013-2022 (círculo naranja) en los países de América Latina.



Indicador 1.1.4: mortalidad relacionada con el calor - hallazgo principal: el número promedio anual estimado de muertes relacionadas con el calor aumentó un 140% entre el periodo 2000-2009 y el periodo 2013-2022.

El estrés térmico amenaza la salud de las personas vulnerables, provocando resultados sanitarios negativos, incluida la muerte.²⁷ Este indicador se basa en los datos del informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y calcula las muertes relacionadas con el calor de personas mayores de 65 años.²²

En América Latina, la mortalidad estimada relacionada con el calor ha seguido en general una tendencia al alza entre 2000 y 2022. Considerando el periodo 2013-2022, todos los países latinoamericanos, en promedio, han mostrado un aumento del 140% de las muertes relacionadas con el calor en comparación con el periodo 2000-2009. Los países con el mayor cambio relativo son Ecuador (+339%), El Salvador (+230%), Honduras (+204%) y Guatemala (+202%), mientras que los países con el menor aumento son México (+67%), Argentina (59%) y Uruguay (27%). Aunque existen fluctuaciones interanuales, se ha observado una clara tendencia continua al alza sobre todo en Argentina, Bolivia, México, Paraguay y Uruguay (Figura A4 del apéndice).

1.2 Salud y fenómenos meteorológicos extremos

Indicador 1.2.1: incendios forestales - hallazgo principal: el número de días en los que la población estuvo expuesta a un peligro de incendio muy alto o extremadamente alto aumentó en 11 de los 17 países latinoamericanos entre 2001-2010 y 2013-2022. Sin embargo, la exposición de la

población a los incendios forestales disminuyó en todos los países, excepto en Venezuela, en el mismo periodo.

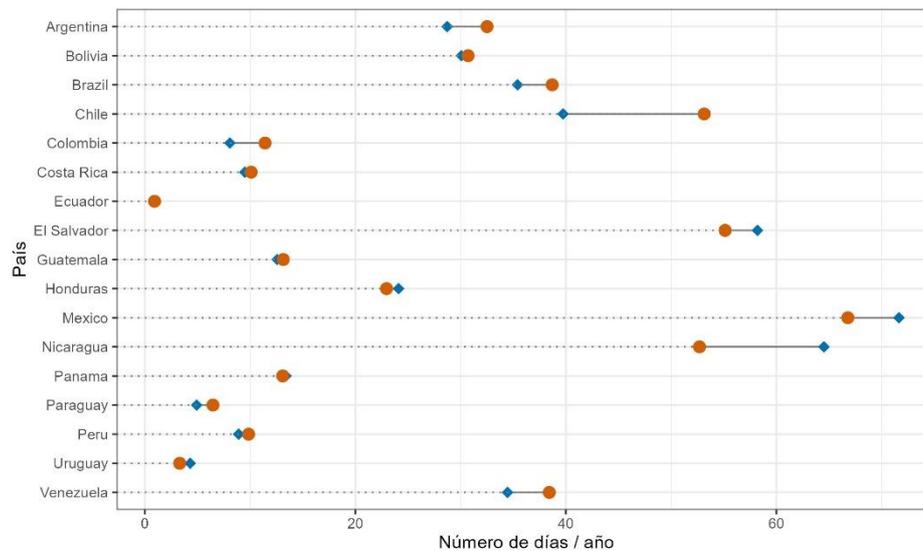
Los incendios forestales plantean varios riesgos para la salud y el bienestar de la población, como daños físicos directos, consecuencias agudas y crónicas para la salud debidas a la exposición al humo, impactos sobre la salud mental e incluso la muerte.²⁸ Comprender cómo las condiciones meteorológicas (es decir, el aumento de las temperaturas y las sequías) representan un riesgo potencial de incendio (es decir, el peligro de incendio) es clave para evaluar la exposición potencial de la población a los incendios forestales y preparar mejor los planes de gestión de riesgos. Este indicador se basa en los datos del informe global 2023 de *Lancet Countdown* y presenta dos subindicadores: i) número de días que la población estuvo expuesta a un peligro de incendio muy alto o extremadamente alto y ii) número de días que la población estuvo expuesta a incendios forestales activos.²²

Once países mostraron un aumento en el número de días durante los cuales las personas estuvieron expuestas a un peligro de incendio muy alto o extremadamente alto en el periodo 2013-2022 en comparación con 2001-2010 (Figura A5 del apéndice), con un promedio de un día adicional de exposición por persona. Los mayores aumentos se observaron en Chile (13 días más), Venezuela (cuatro días más), Argentina (cuatro días más), Colombia (tres días más) y Brasil (tres días más). Por otro lado, Panamá, Uruguay, Honduras, El Salvador, México y Nicaragua registraron pequeñas reducciones en los días de exposición (Figura 3). No obstante, a pesar del aumento global de la exposición de

la población a días de peligro de incendio muy alto o extremadamente alto, el promedio anual de días que la población estuvo expuesta a incendios forestales activos ha disminuido en todos los países latinoamericanos en el mismo periodo, excepto en Venezuela. Esto podría ser resultado de las políticas de adaptación y de la adaptación del

comportamiento social, o de la deforestación, o de los cambios en la disponibilidad de material para quemar como consecuencia de incendios forestales anteriores.

Figura 3. Promedio anual de días en los que la población estuvo expuesta a días de peligro de incendio muy alto o extremadamente alto en el periodo 2001-2010 (diamante azul) comparado con el periodo 2013-2022 (círculo naranja) países latinoamericanos.



Indicador 1.3: idoneidad climática para la transmisión de enfermedades infecciosas - hallazgo principal: el potencial de transmisión del dengue por el *Aedes aegypti* aumentó un 54% entre 1951-1960 y 2013-2022. Del mismo modo, las zonas costeras aptas para la transmisión de *Vibrio spp.* han aumentado de forma constante durante las últimas cuatro décadas en América Latina.

El cambio climático influye en el potencial de transmisión de las enfermedades transmitidas por vectores y por el agua, como el dengue y la vibriosis. Esto es especialmente importante para las regiones en las que el vector y los microorganismos son endémicos, como América Latina. Por lo tanto, vigilar la idoneidad climática para la transmisión de patógenos o vectores de estas enfermedades es muy relevante para la salud pública.

Este indicador presenta dos subindicadores, ambos extraídos del informe global 2023 de *Lancet Countdown*. El primero hace un seguimiento de la idoneidad climática para el potencial de transmisión del dengue por *Ae. aegypti*, el principal vector del dengue en las Américas, estimado por el número básico de reproducción (R0). El segundo subindicador estima la longitud (km) de costa con condiciones adecuadas para la transmisión de la bacteria *Vibrio spp.* (excluyendo *V cholerae*).²²

Todos los países latinoamericanos han experimentado un aumento del R0 estimado para la transmisión del dengue por *Ae. aegypti* entre 1951-1960 y 2013-2022, con un incremento medio del 54%. Los mayores aumentos se registraron en Bolivia (145%), Perú (95%), Brasil (94,5%), Guatemala (70,4%), Colombia (65,8%), Ecuador (59,5%) y Paraguay (59,3%) (Figura A6 en el apéndice). Estos resultados coincidieron con el aumento del número total de casos de dengue en los últimos años (Figura A7 del apéndice), especialmente en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador,

Guatemala, México, Nicaragua, Panamá y Perú.^{29,30} La asociación entre el aumento estimado de la idoneidad climática para los vectores y el aumento observado de los casos de dengue apoya un vínculo entre las condiciones climáticas y el dengue en la población.

La superficie costera total apta para las bacterias *Vibrio spp.* en América Latina ha aumentado 42 km anuales desde 1982. En 2022, las zonas costeras aptas para la bacteria *Vibrio spp.* fue 670 km mayor (9,5%) que en el periodo 1982-2010. Este aumento también se correlaciona con un aumento de los casos humanos de vibriosis en la región.³¹

Indicador 1.4: seguridad alimentaria y desnutrición - hallazgo principal: la mayor frecuencia de días de olas de calor y meses de sequía en 2021 en comparación con 1981-2010, se asoció con 9,9 millones de personas adicionales que experimentaron inseguridad alimentaria moderada o grave en toda América Latina.

La seguridad alimentaria se ve afectada por factores climáticos (es decir, olas de calor y sequías) y no climáticos (es decir, pobreza, COVID-19), que afectan a la calidad, disponibilidad, acceso y asequibilidad de los alimentos. Las pruebas demuestran que el aumento de la temperatura ha contribuido a la inseguridad alimentaria en todo el mundo durante los últimos años.^{32,33}

Este indicador combina datos de la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES por sus siglas en inglés) de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés)²⁶ con la frecuencia de días de olas de calor y meses de sequía (SPEI-12) mediante una regresión de panel con variación temporal.²² La FIES rastrea ocho dimensiones del acceso a los alimentos, desde no poder comer una variedad suficiente de alimentos hasta no comer en todo un día.³⁴

En 2021, el 42,2% de los latinoamericanos que respondieron a la encuesta FIES declararon comer sólo unos pocos tipos de alimentos, el 37,2% declararon no poder comer alimentos sanos y nutritivos, y el 33,2% declararon comer menos de lo que creían que debían. Se calcula que 9,9 millones de personas más han sufrido inseguridad alimentaria moderada o grave debido a un mayor número de olas de calor y sequías, en comparación con la media de 1981-2010. Un mayor número de días de olas de calor se asoció con un 4,29% de inseguridad alimentaria mayor, moderada o grave en 2021, mientras que el aumento de la frecuencia de las sequías hizo que la inseguridad alimentaria fuera 1,93% mayor (Figura A8 del apéndice). Los encuestados con bajos ingresos tienen un riesgo significativamente mayor de sufrir inseguridad alimentaria.

Conclusión

Es un hecho que el clima en América Latina está cambiando, y este informe muestra que estos cambios climáticos ya están afectando a la salud y el bienestar de la población de esta región. El aumento de las temperaturas ambientales y los episodios de calor extremo están provocando una mayor exposición de las poblaciones vulnerables a las olas de calor y un aumento de la mortalidad (indicadores 1.1.1, 1.1.2, 1.1.4). Además, el riesgo de estrés térmico está aumentando entre las personas que realizan incluso una actividad física

ligera al aire libre (indicador 1.1.3), lo que amenaza los estilos de vida saludables y físicamente activos, y desencadena importantes cuestiones relacionadas con la seguridad y la planificación de eventos al aire libre durante el verano. Las olas de calor y las sequías, que no se evaluaron específicamente en este informe debido a las limitaciones de los datos, también están aumentando el riesgo de inseguridad alimentaria (indicador 1.4) en una región que ya se ve afectada por la inseguridad alimentaria de origen social.

Los cambios en las condiciones climatológicas provocan más días de mayor peligro de incendios (indicador 1.2.1) y un mayor riesgo de transmisión de enfermedades por los mosquitos *Ae. aegypti*, lo que se correlaciona con una mayor transmisión del dengue y otras enfermedades transmitidas por mosquitos (indicador 1.3). El potencial de transmisión del dengue en lugares donde la población no ha estado expuesta anteriormente supone un alto riesgo de aumento de la morbilidad y la mortalidad. Esta situación enfatiza la necesidad de que los sistemas sanitarios y los sistemas de vigilancia de la salud pública sean proactivos y reactivos, lo que requiere el apoyo de planes de adaptación y planes financieros adecuados (véanse las secciones 2 y 4). Un clima cambiante sumado a los fenómenos climáticos naturales representa condiciones extremadamente peligrosas que afectan a la salud de la población y a la prosperidad de las sociedades latinoamericanas.

Recuadro 2. Desafíos para un desarrollo resiliente al clima por la superposición de amenazas climáticas en América Latina: el cambio climático y El Niño-Oscilación del Sur

A principios de 2023, terminaron las condiciones de La Niña y, a mediados de ese mismo año, se desarrollaron las condiciones de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO),¹ que alertaron a los profesionales del clima y de la salud.³⁵ El ENSO tiene importantes repercusiones en los sistemas humanos y en la salud de la población.³⁶ Por ejemplo, un análisis local sobre las consecuencias del ENSO de 2017 en Perú muestra un aumento significativo de los casos de dengue y zika.³⁷ Esta evidencia alarma sobre la superposición de eventos del calentamiento global y el ENSO que pueden desencadenar consecuencias devastadoras para las poblaciones, incluyendo su salud y bienestar.

Los efectos superpuestos y potenciadores del cambio climático antropogénico y el ENSO ya han mostrado sus impactos, incluyendo importantes sequías en Centroamérica.⁶ Similarmente, olas de calor invernales batieron récords³⁸ e inundaciones devastadoras en Sudamérica,³⁹ y brotes de dengue en Argentina, Bolivia y Perú ocurrieron durante el año.²⁹ Sin embargo, estos eventos tienen impactos diferenciales entre las poblaciones, que dependen en gran medida de la capacidad social para prepararse y responder a ellos.

Dado que el clima sigue cambiando debido a la persistente quema de combustibles fósiles, es fundamental comprender los efectos potenciadores de los peligros climáticos múltiples e interactuantes para construir eficazmente una resiliencia climática basada en un enfoque intersectorial, integral y holístico, que limite los daños a las comunidades, la salud y el bienestar, las economías y el medio ambiente.

Sección 2: adaptación, planificación y resiliencia para la salud

Los impactos de los peligros relacionados con el clima en la vida de las personas dependen de la capacidad de los humanos para prepararse, minimizar y responder proactivamente a estos peligros. La Sección 1 mostró que un clima cambiante está afectando negativamente a la salud de la población en América Latina, lo que subraya la urgencia de acelerar los esfuerzos de adaptación en la región. Las estrategias y medidas de adaptación al clima desempeñan un papel fundamental en la creación de resiliencia frente a los múltiples peligros climáticos, por lo que es esencial priorizar

e invertir en estas medidas, así como adoptar un enfoque integral y multinivel.

Además, América Latina no sólo se enfrenta a importantes riesgos climáticos, sino que también lidia con importantes desigualdades sociales, disparidades en el acceso y la calidad de la atención sanitaria y sistemas sanitarios sub-financiados.^{40,41} Un sistema que ya está sobrepasado con los actuales retos sociales y medioambientales, difícilmente está equipado para la carga adicional que suponen los impactos en salud asociados al cambio climático. En este sentido, la equidad sanitaria debe ser la piedra angular de todas las medidas de adaptación al clima, que no consisten simplemente en crear sistemas sanitarios más resilientes, sino

en comprender que la justicia climática y medioambiental es el núcleo de la planificación sanitaria.

Esta sección informa sobre ocho indicadores relacionados con la adaptación al cambio climático, entre los que se incluyen la evaluación y planificación de la adaptación sanitaria (indicadores 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3); la información climática para la salud (indicador 2.2.1); los espacios verdes urbanos (indicador 2.2.2); la financiación multilateral mundial para programas de adaptación sanitaria (indicador 2.2.3); la detección, preparación y respuesta ante emergencias sanitarias (indicador 2.2.4); y la vulnerabilidad a las enfermedades transmitidas por mosquitos (indicador 2.3.1). Los detalles sobre los métodos y análisis se encuentran en el apéndice.

2.1 Evaluación y planificación de la adaptación sanitaria

Indicador 2.1.1: evaluaciones nacionales de los impactos del cambio climático, la vulnerabilidad y la adaptación para la salud - hallazgo principal: Brasil y Guatemala fueron los únicos países latinoamericanos que informaron haber completado una evaluación de la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático y la salud en 2021.

La evaluación de los efectos del cambio climático sobre la salud es compleja debido a los múltiples factores entrelazados. Sin embargo, las evaluaciones de la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático y la salud (VyA) sirven para mejorar la comprensión de los riesgos para la salud relacionados con el clima, identificar los puntos débiles del sistema y sugerir intervenciones prioritarias. Estas evaluaciones proporcionan a los responsables de la toma de decisiones datos actuales y fiables para una aplicación eficaz de políticas climáticas que protejan la salud.

Este indicador se basa en los datos auto-declarados de 11 países participantes en la Encuesta Mundial sobre Salud y Cambio Climático de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2021.⁴³ También se realizó una búsqueda en Google en julio de 2023 para actualizar los datos con cualquier nuevo VyA.

Entre los países latinoamericanos con compromisos a través del Programa de Salud de la COP26⁴⁴ (Tabla A2 en el apéndice) para desarrollar sistemas de salud resilientes al clima y bajos en carbono (es decir, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá y Perú), Brasil fue el único que informó haber realizado una evaluación de VyA sobre cambio climático y salud en 2021. Aunque no se informó en la encuesta de la OMS, Argentina,⁴⁵ Guatemala,⁴⁶ y Panamá⁴⁷ publicaron evaluaciones de VyA entre 2019 y 2021 (Figura A9 en el apéndice) Sin embargo, estas evaluaciones han dado lugar a una asignación limitada de recursos para abordar el cambio climático y la salud. Sorprendentemente, en el caso de Argentina, la evaluación de VyA y un plan de acción fueron cruciales para la aprobación del Programa de Preparación y Apoyo Preparatorio del Fondo Verde para el Clima⁴⁸ que tenía como objetivo, como sugiere su título, "Aumentar las capacidades del sector de la salud y fortalecer la coordinación sobre la acción climática en Argentina a nivel nacional y subnacional".⁴⁹

Indicador 2.1.2: planes nacionales de adaptación para la salud - hallazgo principal: Brasil, Chile y Uruguay siguen siendo los únicos países de América Latina que cuentan con una estrategia o plan nacional de salud y cambio climático.

Es esencial establecer Planes Nacionales de Adaptación Sanitaria (HNAP) destinados a reducir la vulnerabilidad al cambio climático. Para lograr este objetivo, estos planes deberían centrarse en mejorar las capacidades de adaptación y la resiliencia, garantizando al mismo tiempo la integración coherente de la adaptación al cambio climático en las políticas, programas e iniciativas pertinentes. Esta integración debería llevarse a cabo de forma sistemática, abarcando diversos sectores y niveles, especialmente en el contexto de los procesos y estrategias de planificación del desarrollo, según se considere oportuno.

Este indicador realiza un seguimiento del desarrollo de estrategias y planes nacionales de salud y cambio climático, y de los obstáculos para su aplicación. Los datos proceden de la Encuesta Mundial de la OMS sobre Salud y Cambio Climático 2021,⁴³ que proporciona datos auto-declarados sobre las respuestas del sector sanitario al cambio climático, y datos de Panoramas de la Salud: América Latina y el Caribe 2023.⁵⁰

En 2021, Brasil era el único país que declaraba haber desarrollado un HNAP. Sin embargo, el nivel de aplicación de Brasil era moderado, con medidas comunicadas para algunas de las prioridades del plan/estrategia. Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Perú informaron de que tenían planes en desarrollo. Bolivia y Guatemala no tienen un HNAP en marcha. Sin embargo, algunos países han desarrollado o están desarrollando estrategias sanitarias que incluyen la perspectiva climática y sanitaria (por ejemplo, Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Perú).⁵⁰ Por ejemplo, Argentina aprobó una Estrategia Nacional de Salud y Cambio Climático en 2023,⁵¹ y Nicaragua aprobó una Política Nacional de Cambio Climático en 2022.⁵²

En una publicación reciente, se analizaron 38 documentos nacionales de planificación sobre el cambio climático, incluidos Planes Nacionales de Adaptación (NAP), NAP sectoriales, Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) y Comunicaciones Nacionales de 12 países sudamericanos.¹⁷ En todos los países, la mayoría de estos planes incluye información sobre el impacto del cambio climático en la salud de la población y en los sistemas sanitarios basada en la bibliografía internacional o mundial, lo que revela la necesidad de mejorar las pruebas a nivel local para aportar claridad y especificidad a la planificación y aplicación de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad. Además, revelan la persistente necesidad de reforzar la medición de los impactos políticos en la sociedad, así como los esquemas de financiación de base para las medidas de adaptación.

Indicador 2.1.3: evaluaciones de riesgos del cambio climático a nivel de ciudad - hallazgo principal: en 2022, el 55,6% de todos los municipios que completaron la encuesta del CDP informaron de que habían realizado una evaluación de riesgos del cambio climático a nivel de ciudad. Sin embargo, los participantes sólo representan el 1,7% de todos los municipios de América Latina.

Se calcula que el 80% de la población de América Latina reside en zonas urbanas,⁵³ donde una proporción significativa está expuesta a múltiples peligros climáticos y no climáticos que afectan a la salud y el bienestar de las personas. Además de los peligros relacionados con el cambio climático y la contaminación ambiental, la urbanización no planificada y

una preparación climática inadecuada pueden amplificar los impactos y las desigualdades sociales. Una evaluación exhaustiva de los riesgos climáticos y de la vulnerabilidad, especialmente a nivel municipal, puede servir de base sólida para tomar decisiones informadas, adaptarse a los efectos adversos del cambio climático a nivel local, construir comunidades más resistentes y mejorar la calidad de vida en general.

Este indicador realiza un seguimiento del desarrollo de las evaluaciones de riesgos climáticos a nivel municipal. Los datos proceden de la Encuesta Anual de Ciudades 2022 del Carbon Disclosure Project (CDP),⁵⁴ que proporciona datos auto-informados sobre las evaluaciones de riesgos de 268 jurisdicciones de 14 países de América Latina. Para obtener detalles específicos, consulte el apéndice (Tabla A3).

En 2022, 268 municipios participaron voluntariamente en esta encuesta, lo que representa el 1,7% del total de 16050 municipios de los países analizados. De los municipios que respondieron, 149 (55,6%) han completado las evaluaciones de riesgos climáticos y vulnerabilidad de su jurisdicción; 94 (35,1%) municipios tienen previsto realizar estas evaluaciones en los próximos dos o tres años; 21 (7,8%) municipios -de los cuales 15 son de Brasil- han optado por no realizar evaluaciones en el futuro, argumentando limitaciones de recursos y otras prioridades urgentes.

De los 208 municipios de Sudamérica que respondieron a la encuesta, las enfermedades infecciosas fueron identificadas como el principal problema por el 19,7% (n=41), las inundaciones por el 17,8% (n=37) y el calor extremo y las inundaciones urbanas por el 15,4% (n=32). En Centroamérica, de los 66 municipios que respondieron, el 27,3% (n=18) indicaron que el calor extremo y las precipitaciones extremas son los principales problemas, seguidos de las inundaciones con un 25,8% (n=17) y las enfermedades infecciosas con un 21,2% (n=14).

2.2 Condiciones habilitadoras, ejecución e implementación

Indicador 2.2.1: información climática para la salud - hallazgo principal: en 2022, 13 países latinoamericanos miembros de la OMM informaron de que trabajan con el sector sanitario para la prestación de servicios climáticos

Mejorar los servicios climáticos para la salud es vital para prepararse y responder eficazmente a los retos del cambio climático. Los servicios climáticos fortalecen la toma de decisiones al proporcionar información climática oportuna y precisa, lo que a su vez contribuye a una mejor asignación de recursos dentro de los sectores sanitarios con recursos limitados. Algunos beneficios incluyen una mejor localización de las comunidades de alto riesgo, el seguimiento de los factores medioambientales y la notificación a las comunidades y a los proveedores de asistencia sanitaria de los posibles peligros climáticos. Dado que la información climática mejora la eficiencia y la eficacia general de los servicios sanitarios, la cooperación y el trabajo conjunto entre los servicios meteorológicos, climáticos y sanitarios pueden aumentar sustancialmente la eficacia y la eficiencia a la hora de proteger a la población de los peligros relacionados con el clima.

Este indicador analiza el grado de cooperación entre los servicios climáticos y sanitarios en los países latinoamericanos. Los datos proceden de la Encuesta

Mundial sobre Salud y Cambio Climático de la OMS de 2021⁴³ y de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). De los países participantes en la encuesta de la OMS, sólo Argentina, Brasil, Colombia y Guatemala han indicado una integración de la información meteorológica en sus servicios sanitarios, en particular en los sistemas de vigilancia de la salud. Las áreas predominantes que incluyen información meteorológica son: enfermedades respiratorias (Argentina, Colombia y Guatemala), lesiones (Argentina y Brasil) y enfermedades transmitidas por vectores (Argentina y Guatemala). Sólo Argentina ha declarado tener servicios meteorológicos integrados para las enfermedades relacionadas con el calor, y Guatemala tiene servicios meteorológicos integrados para las enfermedades transmitidas por el agua. La integración de la información meteorológica para las enfermedades transmitidas por los alimentos, las enfermedades infecciosas, la salud mental, las enfermedades no transmisibles y las zoonosis no está clara y es limitada.

De forma complementaria, 13 de los 17 países miembros de la OMM en América Latina han auto-informado de que sus oficinas meteorológicas e hidrológicas prestan servicios climáticos a los servicios sanitarios, centrándose principalmente en servicios de datos, vigilancia del clima, análisis y diagnósticos climáticos y predicciones climáticas.

Indicador 2.2.2: espacios verdes urbanos - hallazgo principal: ninguno de los 109 centros urbanos examinados en América Latina tiene niveles de espacio verde clasificados como altos o superiores, y sólo 12 centros (11%) tienen niveles moderados de verdor urbano.

Ampliar y preservar los espacios verdes urbanos es una estrategia climática vital que adoptan numerosas ciudades de todo el mundo. Se trata de transformar zonas infrautilizadas como aparcamientos, terrenos baldíos, tejados y edificios abandonados en parques e infraestructuras verdes. Esta ampliación puede reportar importantes beneficios para la salud y la resiliencia climática, ya que mejora el bienestar físico y mental al tiempo que reduce la mortalidad y la morbilidad.⁵⁵ Estos impactos positivos se derivan de la reducción de la contaminación atmosférica y acústica, de los efectos colectores y de los espacios para el ejercicio y la interacción social que ofrecen las zonas verdes. Sin embargo, las pruebas sugieren que existen disparidades significativas en la cantidad, accesibilidad y calidad de los espacios verdes, que afectan de forma desproporcionada a las poblaciones vulnerables de toda América Latina.⁵⁶

Este indicador examina las 109 zonas urbanas mayores de 500000 habitantes de América Latina. La cobertura vegetal se estimó utilizando el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI por sus siglas en inglés) basado en satélites. El NDVI ponderado por la población se calculó como una estimación de la exposición al espacio verde. El nivel de verdor se definió como "excepcionalmente bajo", "muy bajo", "bajo", "moderado", "alto", "muy alto" y "excepcionalmente alto". Las ciudades también se clasificaron según la clasificación climática de Köppen-Geiger.⁵⁷

En general, no se han producido cambios sustanciales en los niveles de espacios verdes en la región desde 2015. Colombia, Nicaragua y Venezuela fueron los únicos países en los que los niveles de espacios verdes en las ciudades aumentaron ligeramente desde 2015 (véanse las Figuras A10

a A26 del apéndice). Ninguno de los 109 centros urbanos examinados tenía niveles altos, muy altos o excepcionalmente altos de zonas verdes urbanas en 2022, y sólo 12 ciudades (11%) tenían niveles moderados de zonas verdes urbanas, cinco de ellas situadas en Venezuela. Todas las ciudades restantes tienen niveles bajos, muy bajos o excepcionalmente bajos de verdor (Figura 4). En relación con las zonas climáticas, el NDVI medio ponderado por población en temporada de mayor reflectancia (NDVI ponderado) es mayor en las ciudades tropicales, seguidas de

las templadas. Como era de esperar, las ciudades áridas y polares tienen valores medios más bajos. Sin embargo, por término medio, el NDVI ponderado de las ciudades de América Latina está por debajo de la media mundial en cada zona climática correspondiente (Tabla A4 del apéndice).

Figura 4. Nivel de verdor (NDVI ponderado) en ciudades latinoamericanas.



Indicador 2.2.3: financiamiento multilateral global para programas de adaptación sanitaria - hallazgo principal: en 2022, el Fondo Verde para el Clima (GCF) aprobó 486 millones de dólares para proyectos destinados a la adaptación al cambio climático en América Latina, lo que supone un descenso del 16% en comparación con 2021. Un 11,6% de la financiación total aprobada se destina a proyectos con beneficios potenciales para la salud.

Para proteger la salud de las poblaciones, sobre todo ante los impactos presentes y potenciales del cambio climático, es imprescindible un compromiso firme y financiero para desarrollar, ampliar y mejorar los proyectos de adaptación y resiliencia climática. El Fondo Verde para el Clima (GCF por sus siglas en inglés), que es uno de los mayores mecanismos multilaterales de financiación de la UNFCCC, junto con el Fondo de Tecnología Limpia y el Fondo Amazonia, apoya proyectos de mitigación y adaptación al clima en los países en desarrollo.⁵⁸

Este indicador realiza un seguimiento de la financiación global y específica para la salud en proyectos de adaptación y transversales (es decir, de adaptación y mitigación) proporcionados por el GCF. Supervisa la asignación de fondos aprobados para proyectos de adaptación dentro del GCF mediante el análisis y la revisión de los Documentos de Aprobación de Proyectos del Portafolio de Proyectos.⁵⁹

En 2022, el GCF aprobó aproximadamente 486 millones de dólares para proyectos de adaptación al cambio climático en América Latina. Esta cantidad representa un descenso del 16% en comparación con los 583 millones de dólares aprobados para la misma región en 2021. Cabe destacar que ninguno de los fondos aprobados en 2022 se asignó a proyectos de cambio climático y salud. Los fondos de 2022 se asignaron a seis proyectos que benefician a Argentina, Brasil Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Panamá. Tres de los seis proyectos auto-declararon haber destinado una fracción para mejorar potencialmente la adaptación sanitaria, por un total de 56 millones de dólares y

representando un aumento del 56% en comparación con los 36 millones de dólares de 2021. Sin embargo, cabe señalar que, incluso con este aumento, esta fracción se mantiene en 11,6% de la financiación total aprobada.

Las futuras iteraciones de este indicador incluirán otras fuentes de financiación, como los nuevos compromisos de financiación asumidos en la COP28, entre ellos el compromiso de 300 millones de dólares del Fondo Mundial para preparar los sistemas de salud, y el de 100 millones de dólares de la Fundación Rockefeller para ampliar las soluciones climáticas y sanitarias.⁵⁹

Indicador 2.2.4: detección, preparación y respuesta a las emergencias sanitarias - hallazgo principal: 14 de 17 países latinoamericanos auto-informaron de un estado de implementación alto o muy alto para la gestión de emergencias sanitarias en 2022

Ser capaz de detectar, evaluar, notificar e informar de sucesos y de responder a riesgos para la salud pública y a emergencias de interés nacional e internacional es una función crítica de los servicios sanitarios, especialmente en un clima cambiante.

Este indicador, nuevo en el informe de *Lancet Countdown* Latinoamérica, realiza un seguimiento de la aplicación de la capacidad básica 7 (es decir, la gestión de emergencias sanitarias) en virtud del Reglamento Sanitario Internacional (RSI) jurídicamente vinculante. Los datos se obtuvieron en septiembre de 2023 de la herramienta de Autoevaluación y Reporte Anual de los Estados Partes en el Reglamento Sanitario Internacional (SPAR).⁶¹

En 2022, 14 países de América Latina auto-informaron tener un nivel alto o muy alto de implementación de la capacidad de gestión de emergencias sanitarias del RSI. El Salvador, Nicaragua, Brasil, Chile, México y Panamá auto-informaron tener un nivel de implementación muy alto (81-100%), mientras que Bolivia, Uruguay, Venezuela, Colombia, Ecuador, Guatemala, Paraguay y Perú auto-informaron tener un nivel de implementación alto (61-80%). El gráfico A27 del apéndice muestra el nivel de implementación declarado de esta capacidad para cada país latinoamericano en 2022.

2.3 Vulnerabilidades, riesgos para la salud y resiliencia al cambio climático

Indicador 2.3.1: vulnerabilidad a las enfermedades graves transmitidas por mosquitos - hallazgo principal: el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por mosquitos ha disminuido en América Latina, en promedio, un 54% entre 2000-2009 y 2013-2022, principalmente debido a las mejoras en agua, saneamiento e higiene

La vulnerabilidad a las enfermedades transmitidas por mosquitos, incluido el dengue, está influida por factores biofísicos, medioambientales, sociales y económicos, incluidas las capacidades locales de respuesta y adaptación.⁶² Las reducciones en el acceso y la calidad de la atención sanitaria, las altas tasas de urbanización, la elevada densidad de población y el bajo nivel socioeconómico son factores sociales que pueden aumentar potencialmente la vulnerabilidad de la población a los graves resultados del dengue. En una región con una idoneidad climática cambiante para la transmisión de enfermedades transmitidas por el *Aedes* (indicador 1.3), la información sobre la vulnerabilidad al dengue, combinada con los cambios en la idoneidad climática para su transmisión, puede ayudar a los

países a comprender el riesgo y a invertir en acciones de resiliencia y adaptación.

Este indicador mejorado presenta el Índice de Riesgo de Mosquitos (MoRI por sus siglas en inglés), que estima el riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos combinando el peligro (es decir, un índice P normalizado de aptitud viral transmitida por mosquitos, sensible a la temperatura, la humedad y las precipitaciones),⁶³ vulnerabilidad (es decir, proporción de la población urbana sin gestión básica del agua potable),⁶⁴ exposición (es decir, proporción de la población que vive por debajo de los 2000 metros sobre el nivel del mar),⁶⁵ y resiliencia (es decir, índice de acceso y calidad de la atención sanitaria).⁶⁶ Para más detalles, consulte el apéndice.

El MoRI muestra una disminución general del riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos del 54% en la región entre 2000-2009 y 2013-2022; sin embargo, existe una variación temporal considerable en el indicador dentro de los países y entre ellos. Considerando los mismos periodos de tiempo, los países con mayor reducción de este riesgo fueron Paraguay, México, Ecuador y El Salvador. Por otro lado, Venezuela y Panamá experimentaron un aumento de la vulnerabilidad.

En 2022, Brasil, Perú, Guatemala, Panamá y Venezuela se situaron en el cuartil superior del MoRI (es decir, el de mayor riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos). El MoRI de 2022, comparado con el MoRI medio de los últimos cinco años (2018-2022), aumentó en Brasil y Paraguay, y disminuyó en los demás países latinoamericanos (Tabla A5 del apéndice). Estos resultados se explican principalmente por la alta vulnerabilidad, determinada por la elevada proporción de población urbana sin gestión básica del agua potable. Venezuela es el único país con un deterioro en la cobertura del servicio básico de agua potable, lo que lo expone a un mayor MoRI en la mayoría de los años en comparación con la región.

Aunque el riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos ha disminuido a lo largo de los años, el cambio climático (indicador 1.3) junto con los deficientes sistemas de preparación sanitaria tienen un impacto importante en los casos de dengue. Como se vio en 2022-2023, se produjeron brotes de dengue en diferentes países de América Latina,²⁹ principalmente en aquellos afectados por condiciones climáticas específicas y alto riesgo de transmisión por mosquitos.

Conclusiones

La adaptación y la planificación al cambio climático es un paso fundamental para prepararse adecuadamente y adaptarse a los múltiples riesgos climáticos (indicador 2.2.4), contribuyendo a un mejor desarrollo resiliente al clima para la salud. Sin embargo, las políticas de adaptación climática, los recursos económicos y la colaboración intersectorial siguen siendo limitados en la región. Para responder adecuadamente a un clima cambiante y limitar las consecuencias adversas para la salud de las personas, se necesitan urgentemente evaluaciones de referencia de la vulnerabilidad y la adaptación a nivel nacional y de las ciudades. Sin embargo, muy pocos países han realizado una VyA (indicador 2.1.1) y muy pocas ciudades han llevado a cabo evaluaciones de riesgos del cambio climático a nivel de ciudad (indicador 2.1.3). Estas evaluaciones son importantes porque permiten a los responsables de la toma de decisiones

comprender los impactos potenciales del cambio climático en la población, identificar las vulnerabilidades sociales que median en los impactos (indicador 2.2.2 e indicador 2.3.1) y reforzar las capacidades necesarias para responder adecuadamente. La información generada contribuye a mejorar las políticas climáticas y los planes nacionales de adaptación, que por el momento sólo han sido desarrollados por tres países (indicador 2.1.2).

Para una planificación sostenida y a largo plazo, es importante que estas políticas y procesos cuenten con fuentes de financiación permanentes que vayan más allá de los ciclos políticos nacionales. Sin embargo, se ha producido una disminución de la financiación internacional procedente del GCF para la región (indicador 2.2.3). Dadas las posibles trayectorias futuras del cambio climático, los gobiernos deben considerar las asignaciones presupuestarias nacionales

adecuadas para las acciones climáticas que protejan la salud y el bienestar de las personas ahora y en el futuro.

En general, abordar los complejos retos del cambio climático en América Latina requiere estructuras institucionales bien financiadas que faciliten y promuevan la colaboración intersectorial (Panel 3), siguiendo un enfoque transdisciplinar y situando la equidad sanitaria y la justicia medioambiental en su centro. Sin embargo, la colaboración entre los sectores meteorológico y sanitario sigue siendo limitada en la región (indicador 2.2.1). Los resultados de estos ocho indicadores informan sobre el camino a seguir para desarrollar sistemas más resilientes ante el cambio climático.

Recuadro 3. Planificación multinivel e intersectorial de la adaptación y la resiliencia en América Latina

Aunque la mayoría de las políticas climáticas en América Latina son aún débiles, están aisladas y carecen de esquemas financieros sólidos, se han logrado importantes avances en materia de salud y cambio climático a nivel regional⁶⁷ y subregional: el Plan de Acción del Caribe sobre Salud y Cambio Climático,⁶⁸ el Plan Andino de Salud y Cambio Climático,⁶⁹ y la recientemente aprobada Estrategia de Cambio Climático y Salud del Mercosur⁷⁰ son ejemplos de ello.

Además, a pesar de que existe un desarrollo desigual de los HNAPs en la región (indicador 2.1.2), un número significativo de países han incluido *salud* en sus políticas, estrategias o planes sobre cambio climático, o están en proceso de hacerlo.⁵⁰ No obstante, aparecen mayores desafíos a la hora de planificar e implementar estas políticas, estrategias o planes a nivel subnacional, especialmente en países con una organización política federal, como Argentina, Brasil, México o Venezuela.

Argentina ha realizado importantes avances en este sentido, donde tres provincias: Misiones,⁷¹ Neuquén,⁷² y Tucumán⁷³ han desarrollado sus planes de acción sobre salud y cambio climático. Este paso significativo fue posible en el contexto de una propuesta de preparación financiada por el Green Climate Fund e implementada por el Ministerio de Salud de la Nación y la OPS/OMS.⁴⁹ Cada plan provincial fue desarrollado por grupos de trabajo interprogramáticos, creados dentro de los Ministerios de Salud provinciales y apoyados por consultas públicas, donde también participaron diferentes grupos, sectores y áreas gubernamentales.

La experiencia de Argentina demuestra que es posible seguir avanzando en materia de salud y clima si se cumplen unas condiciones básicas, como la voluntad política y los planes financieros. La colaboración y la participación intersectorial y multinivel también aparecen como facilitadores clave del progreso, ya que permiten incluir diferentes perspectivas y maximizar los beneficios sociales, incluidos los sanitarios.

Sección 3: acciones de mitigación y co-beneficios para la salud

América Latina desempeña un papel fundamental, aunque infravalorado, en la mitigación del cambio climático global. Como región que experimenta una rápida urbanización,⁵³ países de toda América Latina se enfrentan a crecientes riesgos para la salud relacionados con el clima al tiempo que contribuyen a las emisiones de GEI. La región, por tanto, se enfrenta a un doble reto: el aumento de los riesgos para la salud derivados del cambio climático (véase la Sección 1) y la mitigación de las emisiones de GEI sin dejar de desarrollarse y crecer. Las intervenciones específicas son prometedoras para abordar este doble reto. Unas políticas e iniciativas climáticas meditadas en América Latina pueden frenar sustancialmente las emisiones de GEI y, al mismo tiempo, conferir importantes co-beneficios sanitarios a corto plazo a las poblaciones locales.

Esta sección tiene como objetivo elucidar el contexto actual en torno a la mitigación de las emisiones y los beneficios colaterales para la salud en América Latina.

Analiza las brechas de mitigación en los principales emisores de la región e identifica los factores de influencia de alto impacto para captar los co-beneficios para la salud. En esta sección se presentan ocho indicadores: sistemas energéticos y salud (indicador 3.1.1); uso doméstico de la energía (indicador 3.1.2); transporte por carretera sostenible y saludable (indicador 3.1.3); mortalidad prematura por contaminación del aire ambiente (indicador 3.2.1); y exposición a la contaminación del aire doméstico (indicador 3.2.2). Se desarrolló un nuevo indicador de pérdida de cubierta arbórea y salud para América Latina (indicador 3.3), que está parcialmente vinculado a las emisiones de la producción y el consumo agrícola (indicador 3.4.1) y a los beneficios colaterales de la dieta y la salud (indicador 3.4.2). Para obtener detalles específicos sobre los métodos y los análisis adicionales, consulte la sección 3 del apéndice.

3.1 Uso de la energía, generación de energía y salud

Indicador 3.1.1: sistemas energéticos y salud - hallazgo principal: En América Latina, la generación de electricidad a partir del carbón ha aumentado, en promedio, 2,6 puntos porcentuales entre 1991-2000 (2,6%) y 2011-2020 (5,2%),

amenazando los esfuerzos de eliminación progresiva del carbón. Sin embargo, las fuentes renovables aparecen como una oportunidad, ya que aumentaron, en promedio, 5.7 puntos porcentuales de 1991-2000 (2,7%) a 2011-2020 (8,4%).

La descarbonización de los sistemas energéticos es fundamental para cumplir con los esfuerzos globales para hacer frente al cambio climático y sus impactos asociados sobre la salud. Como mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero y principal contribuyente a la contaminación atmosférica, el sector energético desempeña un papel clave en la conformación del panorama medioambiental y de salud pública. La urgencia de la transición de los combustibles fósiles a las energías renovables va más allá de la mitigación del cambio climático; abarca la obtención de ventajas sociales más amplias como proporcionar acceso universal a una energía asequible y limpia; reducir la contaminación atmosférica; disminuir la dependencia de los mercados internacionales y de las políticas exteriores; y aportar beneficios colaterales para la salud.²² América Latina, dotada de un importante potencial de energías renovables, tiene la promesa de convertirse en un actor significativo en este viaje transformador.⁷⁴

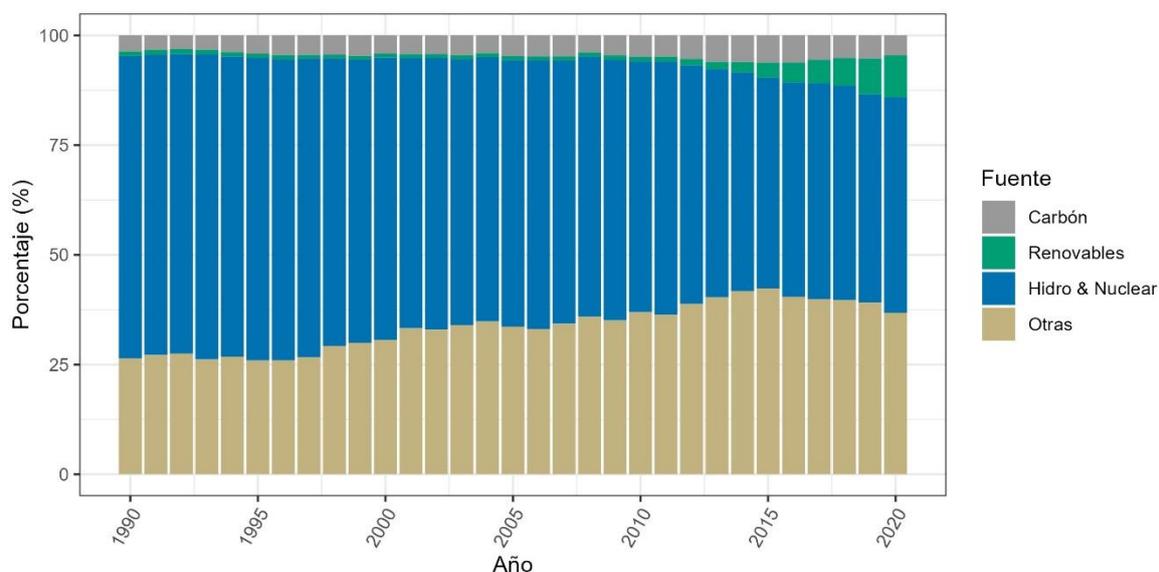
Este nuevo indicador del informe Cuenta atrás de *Lancet para América Latina* se basa en datos de la Agencia Internacional de la Energía (IEA por sus siglas en inglés)⁷⁵ para analizar la relación crítica entre la transición del sistema energético y sus implicaciones para los resultados sanitarios. Este indicador examina la proporción de fuentes de energía (es decir, carbón, combustibles bajos en carbono y renovables) utilizadas para la generación de electricidad. Para más detalles, consulte el apéndice.

En conjunto, la cuota de generación de electricidad a partir del carbón ha aumentado, en promedio, 2,6 puntos porcentuales entre 1991-2000 (2,6%) y 2011-2020 (5,2%) en América Latina (Figura 5). Sólo Argentina y Colombia han reducido ligeramente el uso del carbón para la generación de electricidad, mientras que Honduras, México, Brasil, Perú, Panamá, Chile y Guatemala han aumentado o mantenido su uso. El carbón tiene las emisiones de gases de efecto invernadero y la intensidad de contaminación atmosférica más elevadas de todos los combustibles fósiles. Por ello, se han hecho fuertes llamados para su eliminación gradual por parte de las comunidades de salud y cambio climático.

La generación de electricidad a partir de fuentes de energía bajas en carbono (es decir, nuclear, hidráulica, geotérmica, solar, de mareas, olas y corrientes marinas, y eólica) ha disminuido en todos los países latinoamericanos, excepto en Nicaragua, Costa Rica y Paraguay. Sin embargo, estas fuentes siguen representando, en promedio, el 56% de la generación de electricidad en 2011-2020 en América Latina.

Como aspecto positivo, las fuentes de energía renovables, principalmente la eólica y la solar, han surgido como contribuyentes fundamentales a la generación de electricidad en todos los países latinoamericanos. Estas fuentes aumentaron, en promedio, 5.7 puntos porcentuales entre 1991-2000 (2,7%) y 2011-2020 (8,4%) en América Latina. Los mayores incrementos se observan en Uruguay, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Chile y Brasil. Estas cifras representan importantes avances, esfuerzos y oportunidades para que los países latinoamericanos sigan avanzando en la transición energética, eliminando progresivamente los combustibles fósiles y aplicando políticas energéticas centradas en la salud.

Figura 5. Proporción (%) de la generación de electricidad proporcionada por diferentes fuentes de energía de 1990 a 2020.



Indicador 3.1.2: uso doméstico de la energía - hallazgo principal: El 46,3% de la población rural en América Central y el 23,3% en América del Sur no tenían acceso a combustibles limpios para cocinar en 2022

Las consecuencias para la salud de la exposición a la contaminación atmosférica doméstica (HAP por sus siglas en inglés) están estrechamente relacionadas con el combustible y la tecnología de cocción utilizados en los hogares. El uso

de combustibles fósiles para cocinar presenta importantes riesgos para la salud en el interior de los hogares. Investigaciones recientes subrayan una asociación entre la exposición al NO₂, que se libera al quemar combustibles fósiles, y el asma infantil. Asimismo, las partículas de 2,5 µm de diámetro (PM_{2.5}) procedentes de la combustión de biomasa se asocian con la neumonía infantil y las afecciones respiratorias crónicas.⁷⁶

Para evaluar los avances en este sentido, este indicador se basa en los datos de la base de datos del Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 (ODS7) de la OMS, que hace un seguimiento del porcentaje de la población que utiliza combustibles limpios o no contaminantes en el punto de uso (es decir, electricidad, gas natural, gas licuado de petróleo, biogás, etanol y energía solar) para cocinar,⁷⁷ cumpliendo las directrices de la OMS sobre la calidad del aire.⁷⁸

En 2021, el 19,5% de la población latinoamericana carecía de acceso a combustibles y tecnologías limpias para cocinar, lo que revela pronunciadas disparidades regionales. Esta falta de acceso fue mayor en América Central (28,9%) que en América del Sur (12,8%). Además, persistía una brecha entre las zonas urbanas y las rurales, con un sorprendente 32,8% de personas que carecían de combustibles limpios, frente al 6,2% de las zonas urbanas. Estas disparidades se extendieron también dentro de cada región: en las zonas rurales y urbanas de Sudamérica, el 23,3% y el 2,3% de la población carece de acceso a combustibles limpios, respectivamente; mientras que en las zonas rurales y urbanas de Centroamérica, el 46,3% y el 11,7% de la población carece de acceso a combustibles limpios, respectivamente (Figura A28 del apéndice).

A pesar de los avances generales de las tres últimas décadas, existen disparidades entre las dos regiones. América del Sur ha experimentado un acceso y una adopción más rápidos de los combustibles limpios, pero los retos persisten en las zonas rurales de países como Perú (con un 54,6% de la población rural que depende de combustibles poco limpios) y Paraguay (con un 58,4% de la población rural que depende de combustibles poco limpios). En Centroamérica destacan Nicaragua y Guatemala, donde la gran mayoría de la población rural carece de acceso a combustibles limpios para cocinar (87,9% y 90,3%, respectivamente). Además, México es el único país de América Latina donde el acceso a combustibles limpios en las zonas urbanas ha disminuido en la última década, pasando de un 99% de la población urbana con acceso a combustibles limpios en 1990 a un 91% en 2021 (Figura A29 del apéndice).

Aunque el gas licuado de petróleo (GLP) se considera un combustible "limpio" en el punto de uso dentro de los ODS7, puede tener algunos efectos negativos para la salud debido a la exposición al NO₂.⁷⁹ No obstante, una proporción sustancial de los países latinoamericanos emplea GLP para cocinar (74,6%), con notables disparidades entre las tasas de uso urbano (82,8%) y rural (56%). Esta dependencia de los combustibles fósiles para cocinar subraya la urgente necesidad de una transición hacia alternativas aún más limpias. Las siguientes iteraciones de este informe seguirán vigilando el acceso a los combustibles limpios para cocinar y GLP, haciendo hincapié en la naturaleza crítica de la transición a prácticas de cocina más limpias y sostenibles y a fuentes de combustible respetuosas con el medio ambiente dentro de la región.

Indicador 3.1.3: transporte por carretera sostenible y saludable - hallazgo principal: los combustibles fósiles siguen dominando la energía del transporte por carretera en América Latina (96%), mientras que los biocombustibles están aumentando su uso en algunos países sudamericanos.

No se puede exagerar la importancia de un transporte por carretera sostenible y saludable en América

Latina, ya que casi el 20% de la mortalidad prematura atribuible a las PM_{2.5} procede del sector del transporte (indicador 3.2.1). A lo largo de los años, esta región ha experimentado un crecimiento significativo del uso de energía para el transporte por carretera, lo que ha tenido consecuencias medioambientales y sanitarias. A medida que los países latinoamericanos se enfrentan a una rápida urbanización, a sistemas de transporte público frágiles y a un aumento de la propiedad de automóviles, abordar los aspectos de sostenibilidad y salud del transporte por carretera se convierte en una preocupación primordial.

Este indicador sigue el informe global 2023 de *Lancet Countdown*²² y toma los datos del IEA en los Balances Energéticos Mundiales Ampliados.⁷⁵

En general, se observa un aumento significativo del uso de energía per cápita para el transporte por carretera en toda América Latina. Varios países, como Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Guatemala, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay, han experimentado un notable aumento del uso de energía per cápita en el transporte por carretera desde la década de 1990. Este aumento podría estar relacionado con la rápida urbanización y el incremento de las ventas de automóviles en toda la región. Los combustibles fósiles han mantenido su dominio como principal fuente de energía para el transporte por carretera en América Latina, representando el 96% de la energía total, seguidos de los biocombustibles que sólo representarán el 3,5% de la energía total en 2020. Sorprendentemente, el uso de electricidad para el transporte por carretera sigue siendo extremadamente bajo, representando una mínima fracción de la energía total utilizada en este sector (0,05%). Curiosamente, el consumo de combustibles fósiles ha experimentado una ligera reducción desde 2010, mientras que los biocombustibles han experimentado un crecimiento sustancial. Los biocombustibles se han visto especialmente favorecidos por países como Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay, Perú y Uruguay. Sin embargo, aunque a veces se considera que los biocombustibles son más sostenibles que los combustibles fósiles, su producción impulsa el cambio en el uso de la tierra y pueden conllevar emisiones globales positivas de GEI, contribuyendo a exacerbar el cambio climático.⁸⁰ Además, su combustión contribuye a elevados niveles de contaminación, lo que supone riesgos para la salud.⁸¹ Por el contrario, países como Chile y Ecuador están a la cabeza en la electrificación del transporte por carretera (Figura A30 del apéndice). Esto pone en evidencia la necesidad urgente de acelerar los esfuerzos en la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles en la región.

3.2 Contaminación atmosférica y co-beneficios para la salud

Indicador 3.2.1: mortalidad prematura por contaminación del aire ambiental - hallazgo principal: la tasa de mortalidad prematura atribuible al PM_{2.5} derivado de combustibles fósiles aumentó 3,9% de 2005 a 2020.

La contaminación atmosférica es una de las principales amenazas para la salud a nivel mundial, ya que causa siete millones de muertes prematuras al año y provoca diversas enfermedades, como las cardiovasculares, las respiratorias y el cáncer.⁸² En América Latina, ningún centro urbano cumple las directrices de la OMS sobre la calidad del aire,⁷⁸ lo que significa que millones de personas están expuestas a niveles

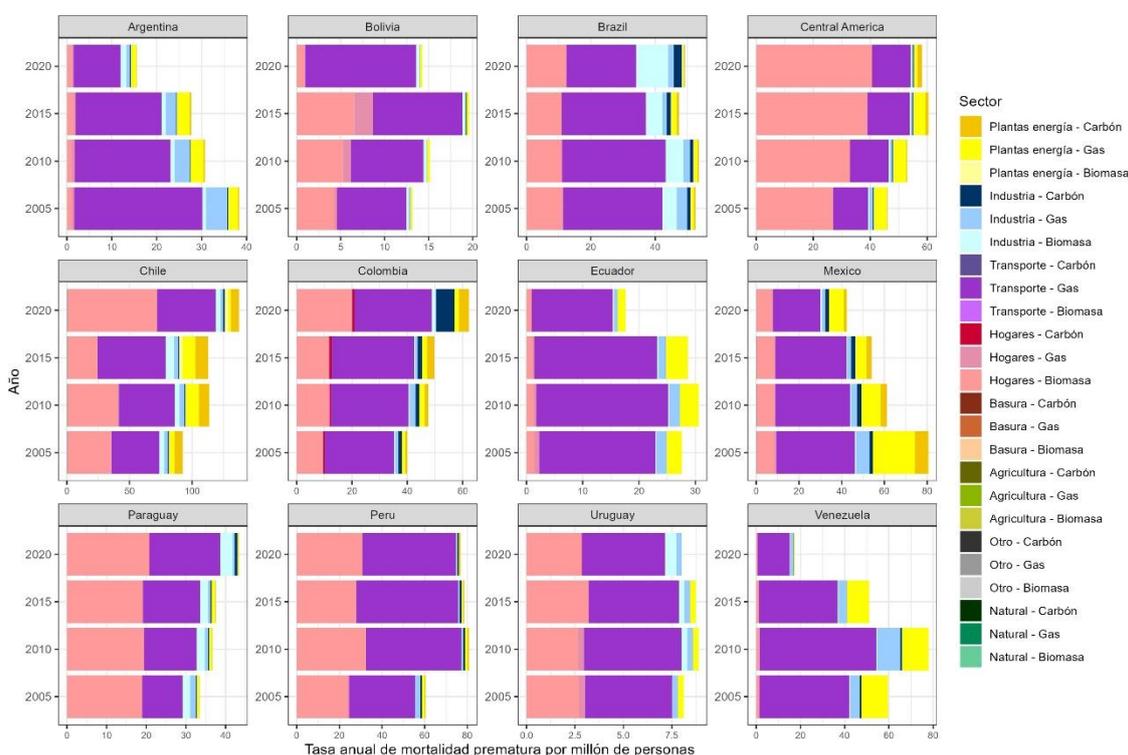
de contaminación atmosférica peligrosos y amenazantes para la salud.

Este indicador se basa en los datos del informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y calcula la mortalidad atribuible a las PM_{2.5} ambiental por sector económico y fuente. Utiliza el modelo *Greenhouse Gas-Air Pollution Interactions and Synergies* (GAINS), que combina cálculos de emisiones desde la base con química atmosférica y coeficientes de dispersión.⁷⁸ Se presentan datos para cada país de Sudamérica, México y Centroamérica.

En 2020, 123,5 muertes prematuras por millón de personas eran atribuibles al PM_{2.5} ambiental en América Latina, lo que representa un aumento del 3,9% con respecto a 2005 (118,9 muertes prematuras por millón de personas). Sin embargo, existen importantes diferencias entre países. La mortalidad prematura atribuible al PM_{2.5} ha disminuido en Argentina, Brasil, Ecuador, México, Uruguay y Venezuela, y ha aumentado notablemente en Centroamérica, Chile y

Colombia desde 2005 (Figura 6). Los países latinoamericanos con la mayor tasa de mortalidad prematura atribuible a PM_{2.5} (más de 100 muertes por millón de habitantes) en 2020 fueron Chile, Perú, Brasil, Colombia, México y Paraguay. Del total de muertes prematuras atribuibles al PM_{2.5} en 2020, el 19,1% correspondió al transporte, el 12,3% a los hogares, el 11,6% a la industria y el 11% a la agricultura (Figura A31 del apéndice). Estos sectores también son responsables de la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero en América Latina, y en ellos las acciones de mitigación del cambio climático centradas en la salud tienen el potencial de reducir su contribución a la mortalidad relacionada con la contaminación atmosférica. Por lo tanto, tener en cuenta la posible obtención de estos beneficios colaterales para la salud a través de la acción climática es crucial en la planificación de una respuesta al cambio climático que ofrezca un futuro próspero a las poblaciones locales.

Figura 6. Estimación de la mortalidad prematura atribuible al PM_{2.5} de 2005 a 2020 en los países de América Latina. Las estimaciones se dividen según el sector y el tipo de combustible.



Indicador 3.2.2: contaminación del aire doméstico - hallazgo principal: la transición a alternativas más limpias para calentar y cocinar puede reducir la exposición personal anual a HAP-PM_{2.5} a nivel nacional en un 61%, lo que conlleva una reducción del 27% de la mortalidad relacionada.

Aproximadamente 24 mil millones de personas, casi un tercio de la población mundial, dependen de combustibles contaminantes y tecnologías de cocción ineficientes para cubrir sus necesidades domésticas de cocina, lo que conlleva la generación de emisiones nocivas de HAP y GEI.⁸² En América Latina esta cifra alcanza los 60,1 millones de personas, con Guatemala y Honduras con más del 50% de su

población dependiendo de combustibles contaminantes para cocinar.⁸³

Este indicador se basa en los datos del informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y calcula los niveles medios anuales de exposición personal a los HAP-PM_{2.5} asociados a varios tipos de combustible (biomasa, carbón vegetal, carbón, gas, electricidad) y tecnologías de estufas (tradicionales, mejoradas) tanto en entornos rurales como urbanos. Se basa en un modelo jerárquico bayesiano, creado a partir de datos de muestra sobre la calidad del aire interior de 282 publicaciones revisadas por expertos. Luego estima la tasa de mortalidad atribuible a la exposición (por cada 10000 habitantes) utilizando una evaluación comparativa de riesgos.⁸⁴

Existen importantes disparidades de exposición entre los combustibles sólidos contaminantes y las alternativas más limpias, como la electricidad y el gas, tanto en entornos urbanos como rurales de los países latinoamericanos. En 2020, el uso de combustibles sólidos contaminantes para cocinar y calentarse dio lugar a un nivel de exposición personal medio a nivel nacional de $145 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sin embargo, existen disparidades intra-nacionales, ya que los habitantes de zonas rurales experimentan una exposición media a los HAP de $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que los habitantes de zonas urbanas se enfrentan a una media inferior de $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Por el contrario, la adopción de combustibles más limpios se traduce en una exposición media anual a nivel nacional de $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que los habitantes de las zonas rurales se enfrentan a una media de $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y los de las zonas urbanas a una media de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tabla A6 del apéndice).

La exposición a la contaminación atmosférica doméstica derivada de combustibles sólidos contaminantes como la biomasa, el carbón vegetal y el carbón tiene un profundo impacto en la salud pública. A nivel nacional, la tasa de mortalidad asociada a la exposición a $\text{PM}_{2.5}$ por el uso de estos combustibles en América Latina alcanza una media de 71 (IC 95%: 57-84) por cada 100.000 habitantes, registrándose en las zonas rurales una media de 73 (IC 95%: 60-86) y en las regiones urbanas una media de 60 (IC 95%: 52-67) por cada 100.000 habitantes. En comparación, la tasa media de mortalidad atribuible al uso de los llamados combustibles limpios (que incluyen el gas natural) se sitúa en 52 (IC 95%: 40-64) por 100.000 habitantes a nivel nacional, con medias rurales y urbanas de 58 (IC 95%: 45-71) y 47 (IC 95%: 35-60) por 100.000 habitantes, respectivamente.

La transición de combustibles contaminantes a alternativas más limpias para calentar y cocinar en América Latina tiene el potencial de reducir la exposición personal anual a HAP- $\text{PM}_{2.5}$ a nivel nacional en aproximadamente un 61%. En consecuencia, esta transición podría conducir a una reducción del 27% en la tasa de mortalidad atribuible a la exposición a HAP- $\text{PM}_{2.5}$ a nivel nacional (Figura A32 en el Apéndice).

Indicador 3.3: Pérdida de cobertura arbórea y salud - hallazgo principal: La deforestación impulsada por la demanda de productos y la eliminación de la cobertura arbórea en favor de la expansión de la tierra agrícola son los principales impulsores de la pérdida de cobertura arbórea en América Latina, representando alrededor del 80% del total de la pérdida.

La rápida pérdida de cobertura arbórea en América Latina es una preocupación apremiante con profundas implicaciones para el cambio climático, la biodiversidad y la salud humana. Los bosques desempeñan un papel integral en la estabilización del clima, la conservación de ecosistemas únicos y el sustento de los seres humanos. Su declive aumenta las emisiones de carbono y limita los sumideros de carbono, intensifica el calentamiento global y altera el hábitat de innumerables especies, lo que puede provocar un aumento de la transmisión de enfermedades.^{85,86}

Este nuevo indicador de *Lancet* Countdown para América Latina utiliza imágenes de alta resolución de Google Earth

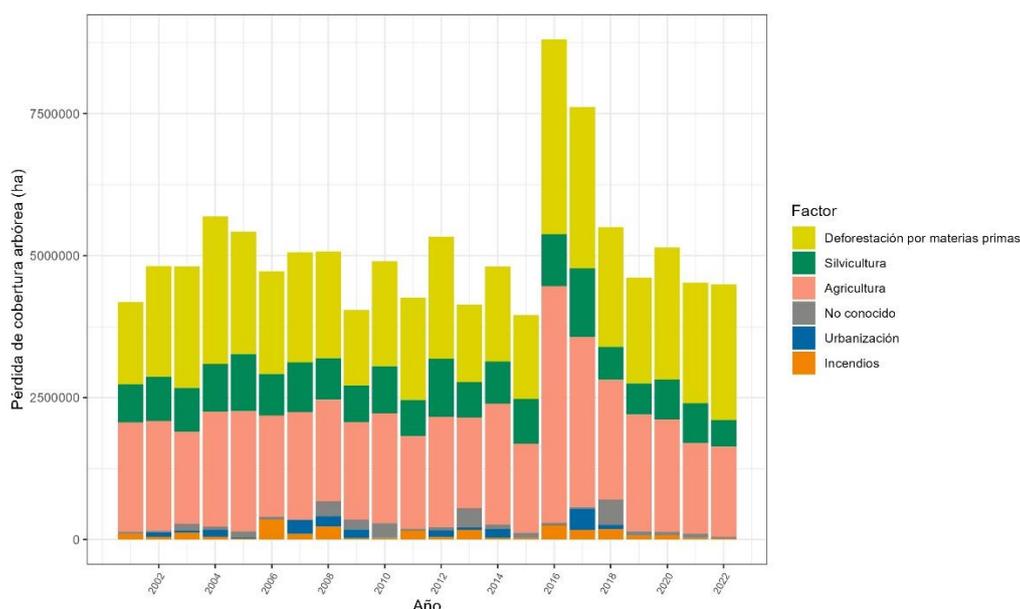
para detectar la pérdida de cobertura arbórea, y estima la causa más probable de alteración forestal en cualquier celda cuadrada de $10 \text{ km} \times 10 \text{ km}$ a escala mundial entre 2001 y 2015, incluyendo (i) deforestación impulsada por productos básicos; (ii) la agricultura migratoria; (iii) la silvicultura; (iv) los incendios forestales; y (v) la urbanización (para las definiciones, véase el apéndice).^{87,88} Es esencial señalar la distinción entre pérdida temporal y deforestación permanente. Sólo la deforestación impulsada por los productos básicos y la urbanización provocan pérdidas permanentes. Aunque este conjunto de datos ofrece información valiosa a escala mundial y regional, hay que tener cuidado al interpretar los resultados para zonas más pequeñas debido a posibles inexactitudes.

Entre 2001 y 2022, América Latina ha experimentado un preocupante descenso de la cobertura arbórea. Los principales factores de este declive son la deforestación impulsada por las materias primas y el cambio de la cobertura arbórea al uso de la tierra con fines agrícolas, que juntos representan alrededor del 80% de la pérdida total (Figura 7). Los países con mayor pérdida de cubierta arbórea fueron Brasil, Bolivia, Paraguay, Argentina y Colombia. Se observó un aumento de la pérdida de cobertura arbórea entre esos años, incluso en los cinco primeros países: Brasil, Colombia, Perú, México y Honduras (Figura A33 del apéndice). Además, aunque los incendios forestales han provocado una pérdida temporal de la cobertura arbórea, la distinción entre incendios naturales y antropogénicos sigue siendo un reto, al igual que el alcance de sus repercusiones en la pérdida permanente de la cobertura arbórea. La agricultura itinerante, que representa tanto la pérdida temporal como la deforestación permanente debida a la agricultura a pequeña y mediana escala, complica aún más el panorama de la reducción de la cobertura arbórea.

La creciente pérdida de cubierta arbórea en América Latina subraya la urgente necesidad de estrategias integrales de conservación, prácticas agrícolas sostenibles y una sólida planificación urbana. En la actualidad, las prácticas agrícolas no sólo tienen graves repercusiones en el planeta debido a las importantes emisiones de GEI (por ejemplo, los rumiantes y el estiércol) y a la pérdida de sumideros de carbono (es decir, la pérdida de cobertura arbórea), sino también en la salud humana. El consumo excesivo de productos de origen animal es un motor clave del aumento de la cría de ganado y de la pérdida de cobertura arbórea asociada, al tiempo que es responsable de una carga sustancial de enfermedades derivadas de dietas poco saludables en América Latina (indicador 3.6). Esto subraya el potencial de realizar intervenciones sinérgicas en materia de salud y clima, que promuevan dietas más sanas, reduzcan la carga de enfermedades no transmisibles y disminuyan la deforestación.

Mientras el planeta lucha contra el cambio climático, la conservación de los bosques no sólo es esencial para el medio ambiente, sino también fundamental para la salud y la supervivencia humana.

Figura 7. Pérdida anual de cobertura arbórea (en hectáreas) en América Latina por principal impulsor entre 2001 y 2022.



3.4 Co-beneficios de la alimentación, la agricultura y la salud

Indicador 3.4.1: Emisiones de la producción y el consumo agrícolas - hallazgo principal: La mayoría de los países latinoamericanos han disminuido las emisiones de CO₂e per cápita procedentes de la producción y el consumo de alimentos de origen animal; sin embargo, estos alimentos representan más del 85% de las emisiones de CO₂e del sector agrícola en América Latina.

El crecimiento demográfico, unido a la expansión económica asociada, ha impulsado un aumento de la demanda mundial de alimentos y ha provocado cambios en los patrones alimentarios. Las prácticas agrícolas en América Latina, que incluyen actividades intensivas en el uso de la tierra, son responsables del 40% de las emisiones totales de la región. Esta cifra es casi el doble de la media mundial, lo que pone de relieve el importante impacto medioambiental de la agricultura en la región.⁸⁹

Para evaluar las fuentes de las emisiones agrícolas de CO₂e, este indicador se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown*.²² Analiza las emisiones de CO₂e procedentes del consumo local y la producción de diferentes productos alimentarios, incluidos los productos alimentarios de origen animal (es decir, carne de vaca y búfalo; productos lácteos; carne de cerdo; aves de corral; y carne de oveja y cabra) y los productos alimentarios de origen vegetal (es decir, cereales; frutas y verduras; aceite de palma; arroz; y otros cultivos).

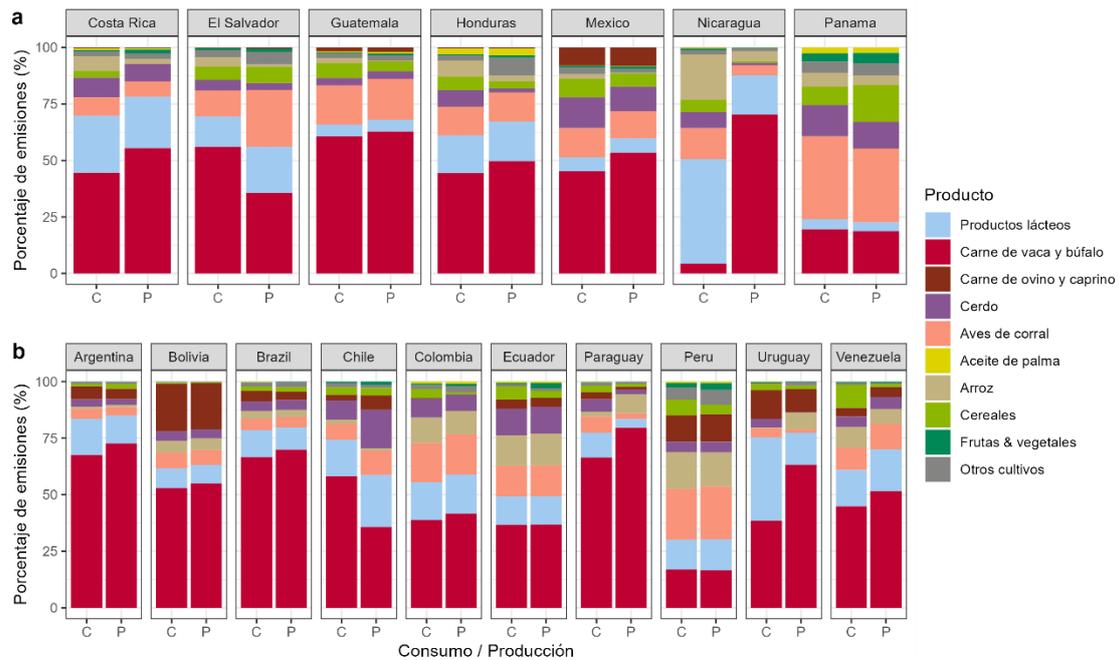
En conjunto, en 2020, la producción y el consumo de productos alimentarios de origen animal representaron el 87% y el 85% de las emisiones agrícolas de CO₂e en los

países latinoamericanos, respectivamente. La carne de vaca y búfalo representa la mayor proporción, seguida de los productos lácteos. Los cinco países con mayores emisiones anuales per cápita de CO₂e procedentes de la producción y el consumo son Argentina (2,0 y 1,6 tCO₂e por persona), Brasil (1,7 y 1,4 tCO₂e por persona), Panamá (2,9 y 2,7 tCO₂e por persona), Paraguay (1,8 y 0,7 tCO₂e por persona) y Uruguay (4,4 y 1,7 tCO₂e por persona).

A lo largo de los años, Bolivia, Guatemala, Nicaragua y Paraguay han aumentado las emisiones de CO₂e per cápita asociadas a la producción de carne de vaca y búfalo. Además, se han producido aumentos en las emisiones per cápita asociadas a la producción de i) carne de ovino y caprino en Bolivia; ii) aves de corral en todos los países latinoamericanos, excepto Venezuela; y iii) productos lácteos en Nicaragua. Complementariamente, Bolivia, Chile y Guatemala han aumentado las emisiones de CO₂e per cápita asociadas a la producción de carne de vaca y búfalo en los últimos años (Figuras A34 y A35 del apéndice).

En 2020, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Uruguay tuvieron mayores emisiones de CO₂e per cápita basadas en la producción para la carne de vaca y búfalo, en comparación con las emisiones basadas en el consumo, lo que señala el impacto medioambiental local de los productos que se consumen en otros países. Mientras tanto, en Chile, El Salvador, Guatemala, Perú y Venezuela, estas emisiones fueron mayores para el consumo, señalando la importación neta de productos alimentarios intensivos en carbono (Figura 8).

Figura 8. Porcentaje de CO₂e por producto del consumo (C) y la producción (P) en 2020 en América Central (a) y América del Sur (b)



Indicador 3.4.2: dieta y beneficios colaterales para la salud - hallazgo principal: En 2020, en América Latina, casi 870000 muertes estuvieron asociadas con dietas desequilibradas, de las cuales 155000 (18%) estaban vinculadas a un alto consumo de carne roja y procesada y productos lácteos

Las dietas nutritivas basadas en plantas y ricas en cereales integrales, legumbres, verduras y frutas se asocian a menores emisiones de GEI, un menor cambio en el uso de la tierra debido a la alimentación del ganado, un menor riesgo de enfermedades no transmisibles y un aumento de la esperanza de vida. Por otro lado, el consumo excesivo de carne de origen animal y procesada y de azúcares refinados está relacionado con mayores emisiones de GEI y prácticas agrícolas intensivas, así como con mayores tasas de enfermedades y mortalidad prematura en las poblaciones humanas.⁹⁰ En este sentido, un cambio de dietas intensas en alimentos de origen animal y procesados a dietas nutritivas basadas en plantas tendría un doble impacto: en el planeta y en la salud humana.

Este indicador se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown* y examina las muertes atribuibles a factores de riesgo alimentarios a partir de las cifras de consumo de alimentos de las hojas de balance alimentario de la FAO.^{22,91} En 2020, aproximadamente 870000 muertes fueron atribuibles al bajo consumo de alimentos nutritivos de origen vegetal (es decir, frutas, legumbres, frutos secos y semillas, aceites, verduras y cereales integrales) y al alto consumo de alimentos de origen animal y procesados (es decir, huevos, pescado, leche, aves de corral, cereales refinados, carne procesada, carne roja, raíces y azúcar), lo que representa un aumento del 2.6% con respecto a 2019 (Figura A36 del apéndice). De estas muertes, 155000 (18%) estuvieron relacionadas con el alto consumo de carnes rojas y procesadas y productos lácteos.

Adicionalmente, de estas muertes, el 19,7% se atribuyeron al alto consumo de cereales refinados, el 14,4% al bajo consumo de verduras y el 13,8% al bajo consumo de cereales integrales. En Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Nicaragua, Perú, El Salvador y Venezuela, una mayor proporción de muertes se atribuyó al bajo consumo de productos alimentarios de origen vegetal, mientras que en Argentina, Chile, México y Paraguay, una mayor proporción de muertes se atribuyó al alto consumo de productos alimentarios de origen animal y procesados. En general, la mayoría de las muertes atribuibles están relacionadas con el bajo consumo de cereales integrales y verduras, especialmente en Venezuela, Nicaragua, Perú, Ecuador, Bolivia, Guatemala, Honduras, México y Paraguay; y con el alto consumo de azúcar (Figura A37 del apéndice).

Conclusión

Esta sección resalta la compleja interacción entre la mitigación del cambio climático y la salud en América Latina. Aunque las fuentes de energía renovables y bajas en carbono están ganando protagonismo en la región, los combustibles fósiles siguen representando la mayor proporción de la energía consumida en la región (indicador 3.1.1 e indicador 3.1.3) (Recuadro 4). Esta dependencia de los combustibles fósiles y de otras fuentes de energía contaminantes (por ejemplo, la biomasa) tiene graves repercusiones sobre el clima y la salud de las personas en toda América Latina (indicador 3.2.1), ya que la exposición a la contaminación atmosférica tiene efectos negativos a corto y largo plazo sobre la salud, incluida la mortalidad prematura.⁸² Las zonas rurales y urbanas están expuestas a contaminantes diferenciales derivados de estas fuentes contaminantes. Las zonas rurales tienen un acceso escandalosamente limitado a fuentes limpias de energía para cocinar y calentarse, lo que las empuja a depender de la biomasa y otros combustibles contaminantes, que a su vez aumentan la exposición a niveles

nocivos de contaminación atmosférica doméstica (indicador 3.1.2). Aunque los habitantes de las zonas urbanas tienen mejor acceso a combustibles y tecnologías limpias para cocinar en sus hogares, también están expuestos a otros contaminantes derivados del transporte y los procesos industriales (indicador 3.2.1 e indicador 3.2.2).

Una transición justa de los sistemas energéticos en América Latina tiene el potencial de reforzar el compromiso de la región con la descarbonización y abordar la pobreza energética, mejorando así las condiciones de vida, reduciendo las desigualdades, promoviendo la inclusividad en el sector energético y, en última instancia, contribuyendo a la mitigación de la pobreza.⁹² Eliminar gradualmente el carbón, ampliar la producción y el acceso a las energías renovables, garantizar el acceso a la energía limpia dentro de los hogares y aumentar el transporte sostenible son acciones fundamentales para avanzar en la sostenibilidad medioambiental, los objetivos de salud pública y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la región. Es imperativo un enfoque de todo el gobierno y de toda la sociedad para acelerar esta transición y cosechar sus innumerables beneficios para la salud y el medio ambiente.

Además, las dietas con un consumo excesivo de alimentos de origen animal y procesados también tienen un

doble impacto. Por un lado, son intensivas en carbono y contribuyen a la degradación de los sumideros de carbono a través de la deforestación para pastos (indicador 3.3) y emiten potentes gases de efecto invernadero (indicador 3.4.1), incluidos el óxido nitroso y el metano (es decir, a través del estiércol y los fertilizantes), amenazando la salud al exacerbar el cambio climático. Por otro lado, el alto consumo de alimentos de origen animal y procesados y el bajo consumo de alimentos nutritivos de origen vegetal tienen un efecto directo sobre la nutrición humana, el estado de salud y la mortalidad (indicador 3.4.2). Cambiar las dietas y las prácticas agrícolas hacia alimentos más basados en plantas puede disminuir las emisiones y las muertes relacionadas con la dieta. En resumen, las soluciones climáticas y sanitarias están interconectadas, y abordarlas conjuntamente ofrece la oportunidad de obtener múltiples beneficios de la acción. Los ciudadanos deberían exigir el cumplimiento de los compromisos de mitigación del cambio climático, no sólo por su contribución a la lucha contra el cambio climático, sino también por todas las mejoras locales en salud y calidad de vida que conllevan. Sólo un enfoque holístico transdisciplinario que considere la mitigación, la adaptación y la salud permitirá a América Latina construir un futuro equitativo y resiliente.

Recuadro 4. Los fenómenos meteorológicos extremos inducidos por el cambio climático repercuten en los objetivos de mitigación del cambio climático

Los fenómenos meteorológicos extremos inducidos por el cambio climático en América Latina suponen un reto para los esfuerzos de mitigación del cambio climático. Las sequías, las inundaciones, los incendios forestales y los huracanes dañan las infraestructuras e interrumpen la producción de energías renovables y bajas en carbono, cruciales para reducir la dependencia de los combustibles fósiles.⁹³

La energía hidroeléctrica es la mayor fuente de generación de electricidad de América Latina (indicador 3.1.1) y representa el 45% del suministro total de electricidad de la región.⁹⁴ Sin embargo, en los últimos años, Brasil, Costa Rica y Perú han reducido la generación hidroeléctrica debido a las sequías,⁹⁵ lo que ha provocado un aumento del uso de combustibles fósiles y de las emisiones de contaminantes nocivos.^{96,97}

La Agencia Internacional de la Energía estimó que es probable que el factor de capacidad hidroeléctrica media de América Latina entre 2020 y 2059 disminuya en torno a un 8% de media, en comparación con el periodo 1970-2000. Esta disminución sería de alrededor del 7,5% en el escenario Por Debajo de 2°C (basado en la Senda de Concentración Representativa -RCP-2.6) y del 9,6% en el escenario Por Encima de 4°C (basado en RCP8.5). México, Costa Rica, Panamá y Guatemala en Centroamérica, y Argentina y Chile en Sudamérica, verían disminuir esta capacidad debido a la disminución de las precipitaciones medias y de la escorrentía. Por el contrario, la región andina, Colombia, Ecuador y Perú verían un aumento muy ligero de esta capacidad con el aumento de las precipitaciones y del volumen de escorrentía.⁹⁴

Estas estimaciones constituyen una llamada de alarma debido a las implicaciones para la seguridad eléctrica en la región, que ya presenta preocupantes disparidades en el acceso a los combustibles limpios. Además, esta situación junto con otros factores de estrés externos (por ejemplo, guerras y conflictos internacionales) puede incentivar el uso de combustibles fósiles como fuente de energía importante (por ejemplo, la energía termoeléctrica), amenazando los esfuerzos y objetivos de mitigación del cambio climático, así como la salud de las personas debido a las emisiones contaminantes nocivas.

Para hacer frente a estos retos, las naciones latinoamericanas deberían invertir en sistemas energéticos resistentes al clima y bajos en carbono, aprovechando las ventajas de la energía solar, eólica y geotérmica. Además, los países deberían invertir en la modernización de las plantas de generación de energía limpia existentes. Adoptando medidas proactivas de adaptación, América Latina puede allanar el camino hacia un desarrollo resiliente al clima, al tiempo que se esfuerza por alcanzar ambiciosos objetivos de mitigación y mejorar la salud de la población.

Sección 4: economía y finanzas

La información presentada en las secciones 1, 2 y 3 demuestra la necesidad de mejorar las políticas de

preparación, adaptación y mitigación para reducir los riesgos para la salud relacionados con el clima y reforzar las vías de desarrollo resistentes al clima y favorables a la salud. Para

planificar y aplicar estas acciones y políticas, es fundamental contar con planes de financiación que incluyan inversiones a largo plazo.

Unos esquemas de financiación climática fuertes, estables y justos son uno de los elementos centrales para el éxito de la transición energética y el desarrollo resistente al clima a corto y largo plazo. Si estos regímenes se crean y mantienen para dar prioridad a la salud y el bienestar, pueden contribuir no sólo a reducir los retos impuestos por el cambio climático, sino también a crear sociedades mejores y más prósperas. Cada céntimo de financiación que se destina a proteger la salud de las personas no es tanto un coste como una inversión en un futuro más próspero para las generaciones actuales y las venideras.

Sin embargo, los efectos del cambio climático sobre la salud también tienen profundas repercusiones económicas, como el aumento de los costes sanitarios, la reducción de la capacidad laboral o la generación de pérdidas económicas por daños en las infraestructuras, la interrupción de los servicios y las cadenas de suministro.

Esta sección presenta dos grupos de indicadores: el primero hace un seguimiento de los impactos económicos del cambio climático y el segundo de los aspectos económicos de la transición hacia economías sin emisiones de carbono. El primer grupo abarca: las pérdidas económicas debidas a fenómenos extremos relacionados con el clima (indicador 4.1.1); los costos de la mortalidad relacionada con el calor (indicador 4.1.2); la pérdida de ingresos por la reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor (indicador 4.1.3); y los costos de los impactos de la contaminación atmosférica sobre la salud (indicador 4.1.4). El segundo grupo incluye la inversión en energías limpias (indicador 4.2.1) y el valor neto de las subvenciones a los combustibles fósiles y los precios del carbono (indicador 4.2.2). Para más detalles sobre los métodos y los análisis adicionales, consulte la sección 4 del apéndice.

4.1 Impactos económicos del cambio climático y su mitigación

Indicador 4.1.1: pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos extremos - hallazgo principal: en 2022, las pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos extremos en América Latina fueron de 15,6 mil millones de dólares, lo que representa el 0,28% del Producto Interior Bruto de América Latina, y con un 93% no asegurado.

Los fenómenos meteorológicos extremos pueden verse exacerbados por el cambio climático y dañar las infraestructuras y amenazar la prestación de servicios públicos. También pueden provocar tanto pérdidas económicas directas (es decir, la destrucción total o parcial de activos físicos) como indirectas (es decir, resultados posteriores o secundarios del impacto inicial), que podrían tener implicaciones sanitarias adicionales.

Este indicador se basa en el informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y realiza un seguimiento de las pérdidas económicas totales (aseguradas y no aseguradas) derivadas de fenómenos meteorológicos extremos, utilizando datos proporcionados por el *Swiss Re Institute*, la rama de investigación de la Compañía Suiza de Reaseguros.⁹⁸

En 2022, las pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos extremos en América Latina ascendieron a 15,6 mil millones de dólares, lo que representa el 0,28% del Producto Interior Bruto (PIB) de América Latina. De esas

pérdidas, el 93% (USD\$14.5 mil millones) no estaban aseguradas (Figuras A38 y A39 en el apéndice). Las pérdidas económicas totales fueron casi ocho veces superiores a los USD\$2 mil millones registrados en 2021 y se vieron infladas por una serie de inundaciones y deslizamientos de tierra en Brasil en 2022.⁴ A pesar de este aumento, las pérdidas anuales promedio en América Latina disminuyeron un 28,5%, de USD\$7,3 mil millones durante 2010-2014 a USD\$5,2 mil millones durante 2018-2022, aunque una reducción del PIB durante este período significó que las pérdidas como fracción del PIB se mantuvieron aproximadamente constantes en torno al 0,1%. Además, la proporción de pérdidas que no estaban aseguradas aumentó ligeramente del 89,1% al 93,7% entre 2010-2014 y 2018-2022, lo que contrasta con la tendencia mundial, donde las pérdidas no aseguradas disminuyeron del 67,1% de las pérdidas totales al 55,3% durante el mismo período.

Indicador 4.1.2: costos de la mortalidad relacionada con el calor - hallazgo principal: en 2022, se estima que el valor monetizado de la mortalidad relacionada con el calor de las personas mayores de 65 años en América Latina equivaldrá a los ingresos medios de 451000 personas. Las pérdidas monetizadas anuales medias para 2018-2022 fueron un 231% superiores en comparación con el periodo 2000-2004. La morbilidad y la mortalidad asociadas a la exposición al calor extremo tienen unos costes económicos significativos para la sociedad. Este indicador se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown* y estima el valor monetizado de las muertes relacionadas con el calor de las personas de 65 años o más.²² Se presenta en términos de renta anual equivalente de una persona media y como proporción del PBI a efectos comparativos.

En promedio, las pérdidas monetizadas aumentaron un 231% entre 2000-2004 y 2018-2022 en América Latina, lo que equivale a un incremento del 163% de las pérdidas en el PIB. Considerando los mismos periodos, y teniendo en cuenta las pérdidas como proporción del PBI, todos los países latinoamericanos experimentaron pérdidas, siendo Ecuador (826%), Honduras (269%), El Salvador (249%), Guatemala (213%) y Chile (152%) los que registraron los mayores aumentos en las pérdidas medias anuales debidas a los costos de la mortalidad por calor desde 2000-2004 hasta 2018-2022. No obstante, estos valores monetizados deben interpretarse con cautela, ya que sólo tienen en cuenta la mortalidad relacionada con el calor de los adultos mayores de 65 años, y no de otros grupos de edad.

Indicador 4.1.3: pérdida de ingresos por la reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor - hallazgo principal: la pérdida potencial total de ingresos por la reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor en América Latina fue igual al 1,34% del PIB en 2022. Los sectores de la agricultura y la construcción experimentaron las pérdidas más elevadas.

El calor no sólo afecta a la salud de los trabajadores sino también a su productividad laboral,⁹⁹ generando posibles pérdidas de ingresos que podrían afectar a las condiciones socioeconómicas que influyen en los resultados sanitarios. Esto también afecta a la productividad general de un país y a sus capacidades de desarrollo.

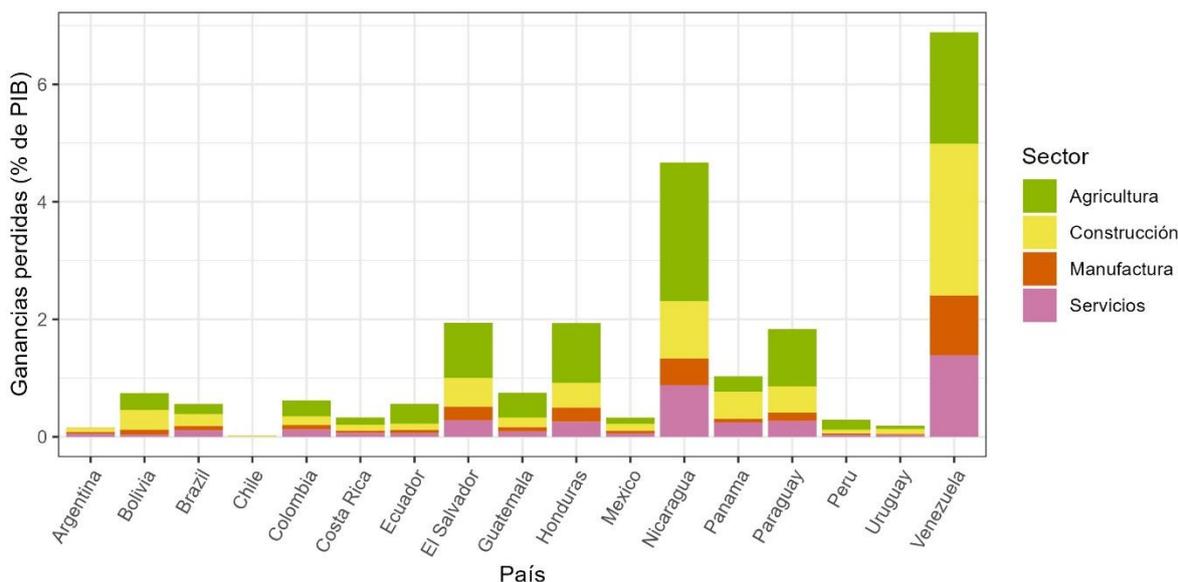
Este indicador, extraído del informe global 2023 de *Lancet Countdown*, utiliza la pérdida de capacidad laboral

relacionada con el calor a nivel de país (expresada como horas de trabajo potenciales perdidas) en cuatro sectores (servicios, manufacturas, construcción y agricultura), y calcula la pérdida potencial de ingresos multiplicando esta pérdida de capacidad laboral por los ingresos medios por hora de cada país, sector y año. Esta pérdida potencial se presenta en miles de millones de dólares reales de 2022 y como porcentaje del PBI.²²

En 2022, la pérdida potencial de ingresos nacionales por la reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor representó 1.78 mil millones de dólares, lo que equivale al 1,34% del PIB nacional de los países latinoamericanos, en promedio, Venezuela, Nicaragua, El Salvador y Honduras

registraron las pérdidas potenciales totales más elevadas en proporción al PIB: 6,9%, 4,7%, 1,94% y 1,94%, respectivamente, mientras que Chile tuvo la pérdida porcentual más baja (0,02%). Las mayores pérdidas potenciales de ingresos se estiman en los sectores de la agricultura (40,6% de las pérdidas totales) y la construcción (32,5% de las pérdidas totales) (Figura 9), Ecuador, Perú, Guatemala, Paraguay, Honduras y Nicaragua perdieron más del 50% de sus pérdidas totales en el sector agrícola, y Chile perdió el 56,3% de las pérdidas totales en el sector de la construcción, seguido de Argentina (46,1%), Bolivia (45,2%) y Panamá (44,4%),

Figura 9. Pérdida de ingresos por reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor por sectores en América Latina en 2022.



Indicador 4.1.4: costos de las repercusiones de la contaminación atmosférica en la salud - hallazgo principal: el valor monetizado de la mortalidad prematura debida a la contaminación atmosférica en América Latina equivalía, por término medio, al 0,61% del PIB, o a los ingresos medios de 6,6 millones de personas en 2020.

La contaminación atmosférica es una importante amenaza medioambiental para la salud humana en América Latina (indicador 3.3). La mortalidad prematura debida a la contaminación atmosférica tiene importantes costos sociales y económicos, ya que las personas enferman y mueren durante su vida económicamente activa. Esta situación repercute no sólo en sus ingresos familiares y potenciales, sino también en la productividad laboral.¹⁰⁰

Este indicador se basa en el informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y realiza un seguimiento del costo de la mortalidad prematura derivada de la exposición a la contaminación atmosférica antropogénica ambiental por PM_{2.5} proporcionando una valoración monetizada de los años de vida perdidos (AVP). Se incluyeron los datos de México y de los países sudamericanos, y se excluyeron otros países de América Central debido a la escasez de datos a nivel nacional sobre la mortalidad relacionada con la contaminación atmosférica.

En 2020, los costos monetizados totales de la mortalidad prematura debida a la contaminación atmosférica en México y Sudamérica equivalían a los ingresos medios de 6,6 millones de personas de la región, Chile, México y Perú registraron las pérdidas más elevadas, equivalentes al 1,63%, 0,91% y 0,83% de su PBI (o la renta media equivalente de 1600, 900 y 800 mil personas, respectivamente). Sin embargo, además de estos efectos directos, la contaminación atmosférica también tiene efectos económicos indirectos que deben tenerse en cuenta, incluidos los relacionados con los costos sanitarios debidos a una mayor morbilidad y a una reducción de la capacidad laboral a causa de las enfermedades. En este sentido, estas estimaciones pueden subestimar el impacto de la contaminación atmosférica en la salud de las personas.

4.2 Economía de la transición hacia economías sin carbono

Indicador 4.2.1: inversión en energías limpias hallazgo principal: la inversión en energías limpias en América Latina creció hasta alcanzar los 58,3 mil millones de dólares en 2022, lo que supone un aumento del 6,8% respecto a 2021, y superó en un 13% a la inversión en combustibles fósiles.

La inversión en energías limpias es esencial para mitigar el cambio climático y reducir la contaminación atmosférica. Utilizando datos de la IEA,¹⁰¹ este indicador supervisa las tendencias de la inversión en energía en la región de América Latina de la IEA (Tabla 9 en apéndice). En concreto, compara la inversión en energías limpias (incluidas las energías renovables, la eficiencia energética, las redes eléctricas, la energía nuclear, los combustibles de bajas emisiones, la captura, utilización y almacenamiento de carbono y el almacenamiento de energía) con la inversión en combustibles fósiles.

La inversión en energías limpias superó a la inversión en combustibles fósiles en América Latina en un 13% en 2022 (58,3 mil millones de dólares frente a 51,5 mil millones de dólares) (Figura A40 del apéndice). La inversión en energías limpias en 2022 fue un 6,8% superior a la de 2021, pero en su mayor parte se ha estancado desde 2015. La inversión en combustibles fósiles creció ligeramente en 2022 (un 2,8%) pero ha caído un 44,5% desde los 92,8 millones de dólares de 2015, y la inversión total en energía (tanto en energía limpia como en combustibles fósiles) ha caído un 25,5% desde los 147 mil millones de dólares de 2015 a los 110 mil millones de 2022. La eficiencia energética representó el 7,1% (7,9 mil millones de dólares) de toda la inversión en energía en América Latina en 2022, un ligero aumento respecto al 5,5% de 2021. Para estar en la senda de las emisiones netas cero en 2050, la inversión mundial en energías limpias debe casi triplicarse para 2030 y la inversión en combustibles fósiles debe reducirse a menos de la mitad de su valor actual, y América Latina debe desempeñar su papel para ayudar a llevar a cabo esta transición.

Indicador 4.2.2: valor neto de los subsidios a los combustibles fósiles y precios del carbono - hallazgo principal: todos los países examinados de la región tuvieron un precio del carbono neto negativo en 2020, lo que refleja un subsidio neto global a los combustibles fósiles de 23 mil millones de dólares. El valor de los subsidios netos resultantes representó, por término medio, el 17% de los presupuestos nacionales de salud de los países latinoamericanos.

Subvencionar los combustibles fósiles significa que el dinero público se utiliza para pagar emisiones perjudiciales para la salud en lugar de promover la buena salud. Para lograr una rápida eliminación de los combustibles fósiles, los gobiernos deben dejar de promover su quema mediante subvenciones y reorientar los recursos para posibilitar una transición saludable y neta a cero.

Este indicador se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown* y compara los subsidios al consumo de combustibles fósiles y los precios del carbono para estimar los precios e ingresos medios netos del carbono en toda la economía.²² En 2020, todos los países latinoamericanos analizados (n=9) tenían precios del carbono netos negativos (es decir, proporcionaban un subsidio neto a los combustibles fósiles), lo que suponía un subsidio total neto de 23 mil millones de dólares. Brasil, Venezuela y Argentina tuvieron las subvenciones más elevadas: 7,5, 5,6 y 4,6 mil millones de dólares, respectivamente. En general, las subvenciones han disminuido de 2010 a 2020 (excepto en el caso de Venezuela), pero la cantidad neta pagada a las subvenciones de los combustibles fósiles ha representado proporciones sustanciales del gasto sanitario nacional cada año. En 2020,

las subvenciones netas más elevadas como porcentaje del gasto sanitario corriente se observaron en Venezuela (123%), Argentina (10,5%), Bolivia (10,3%), Ecuador (8,3%) y Chile (5,6%) (Figura A41 del apéndice).

Conclusión

Esta sección demuestra que el cambio climático no sólo afecta directamente a la salud de las poblaciones, sino que también es muy costoso para los países al afectar a los activos, disminuir la productividad laboral y aumentar los costes de la mala salud (indicador 4.1.2 e indicador 4.1.4). Además, estos impactos económicos repercuten después en los determinantes sociales de la salud, afectando a la salud de las poblaciones y creando un círculo vicioso de pobreza y mala salud.

Los indicadores sobre el impacto económico del cambio climático y su mitigación sugieren que los costos para América Latina en 2022 fueron sustanciales. Las pérdidas económicas debidas a fenómenos extremos relacionados con el clima fueron especialmente elevadas en 2022, pero la tasa de pérdidas no aseguradas se mantuvo cercana al 93% (indicador 4.1.1). Esta situación exige un mayor apoyo en el uso de los seguros como instrumento para reducir la vulnerabilidad a los fenómenos extremos, especialmente en los países con rentas bajas. El valor monetizado de la mortalidad relacionada con el calor de las personas mayores de 65 años en América Latina ha aumentado en las últimas décadas y es especialmente preocupante en los países tropicales (indicador 4.1.2), lo que sugiere la necesidad de implementar programas que protejan a la población más vulnerable. La pérdida potencial global de ingresos por la reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor en América Latina disminuyó ligeramente de 2021 a 2022, pero algunos sectores, como el de la construcción, presentaron un aumento, por lo que se requieren intervenciones que puedan hacer frente a los efectos (indicador 4.1.3).

Para realizar la transición hacia una economía de cero emisiones de carbono, es fundamental invertir en energías limpias. Dichas inversiones en América Latina fueron ligeramente superiores en 2022 que en 2021, superando la inversión en combustibles fósiles. Sin embargo, la inversión en energías limpias apenas ha crecido desde 2015 (indicador 4.2.1). Se requiere un esfuerzo mucho mayor para garantizar que los países latinoamericanos no se queden atrás en la transición hacia economías netas cero, lo que podría exacerbar las desigualdades globales. La inversión privada y la cooperación internacional podrían desempeñar un papel más importante en la promoción de esta transición. El uso de fuentes de energía sostenibles y rentables (es decir, eólica, solar, geotérmica, hidroeléctrica y biomasa) aportaría beneficios sustanciales para el clima, la salud y las economías de América Latina.¹⁰²

Reorientar el gasto público de las subvenciones a los combustibles fósiles (indicador 4.2.2) hacia la transición energética y la igualdad energética es una forma de promover la buena salud y las sociedades prósperas. No obstante, esta reorientación y transición deben planificarse y aplicarse cuidadosamente. Las poblaciones de bajos ingresos suelen ser las más afectadas por la eliminación de estos subsidios, ya que los resultados pueden incluir precios más altos de la energía, inflación y una menor actividad económica. Sin embargo, sigue siendo necesario equilibrar correctamente

estos impactos con los costes de la inacción ante el cambio climático (Recuadro 5).

Recuadro 5. Costos económicos potenciales asociados a la inacción ante el cambio climático en América Latina

Las pruebas demuestran claramente que los impactos del cambio climático sobre la salud de las poblaciones, los ecosistemas naturales, las infraestructuras críticas y otros sistemas humanos acarrearán consecuencias y pérdidas económicas en cascada.²² Si las políticas de mitigación y adaptación no se planifican y aplican de forma adecuada y oportuna, la inacción ante el cambio climático supone una amenaza significativa para el progreso del desarrollo social hasta la fecha y un enorme obstáculo para que los países latinoamericanos sigan avanzando.

Para comprender las repercusiones económicas de la inacción ante el cambio climático, algunos países de la región han realizado estudios de este tipo. Por ejemplo, se estimó que el coste sanitario anual medio de la mortalidad y la morbilidad debidas a los cambios de temperatura en Chile ascendería a 564 millones de dólares a mediados-fin de siglo, lo que supone aproximadamente el 10% del presupuesto del Ministerio de Sanidad para el año 2020. Sin embargo, en el estudio había otros efectos sobre la salud no cuantificados, como los problemas respiratorios derivados de los incendios forestales, los brotes debidos al consumo de agua y alimentos contaminados, y las lesiones y muertes debidas a fenómenos meteorológicos extremos.¹⁰³ Además, contemplar escenarios futuros con múltiples impactos (Recuadro 2), suscita gran preocupación, ya que los cambios en la frecuencia y gravedad de los eventos podrían implicar impactos económicos significativos.

No obstante, existen varias limitaciones para estudiar los costes económicos de la inacción a nivel regional. Existe un alto grado de incertidumbre sobre los efectos del cambio climático en diferentes escenarios climáticos.¹⁰⁴ La calidad de los datos en las zonas menos desarrolladas, incluida América Latina, es motivo de especial preocupación. Por ejemplo, Lieber y colaboradores descubrieron que las respuestas climáticas regionales a El Niño y La Niña son más inciertas en las regiones más pobres.¹⁰⁵

En este sentido, en América Latina es imperativo contar con proyectos climáticos sólidos y detallados que reduzcan la incertidumbre en torno a los costes de la inacción relacionados con la salud. Estos proyectos fortalecerían la formulación de políticas al facilitar la priorización y asignación de recursos para mejores vías de desarrollo resilientes al clima.

Sección 5: compromiso público y político

El compromiso con la salud y el cambio climático de los actores clave de la sociedad es esencial para impulsar y posibilitar acciones contra el cambio climático que promuevan la salud. Medir el compromiso público y político a lo largo del tiempo puede ayudar a identificar las barreras y limitaciones actuales en la comprensión de los vínculos, los co-beneficios y las compensaciones entre las políticas de salud y cambio climático en América Latina, así como a supervisar los cambios en dicha comprensión a medida que evolucionan las conversaciones y acciones globales. Reconocer la interconexión entre la salud y el cambio climático puede fomentar una colaboración eficaz entre las naciones para abordar los retos compartidos.

Esta sección realiza un seguimiento de cinco indicadores sobre el compromiso con la salud y el cambio climático. Se analiza la información sobre la cobertura informativa de la salud y el cambio climático en América Latina (indicador 5.1); el compromiso de los medios sociales -un nuevo indicador desarrollado para América Latina- se rastrea utilizando las publicaciones e interacciones en Facebook (indicador 5.2); también se analizan las publicaciones científicas sobre la intersección (indicador 5.3); el compromiso gubernamental se rastrea analizando el Debate General de las Naciones Unidas y las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) (indicador 5.4); y el compromiso del sector empresarial se rastrea examinando las menciones de términos relacionados con la salud en los informes de Comunicación de Progreso del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (GCCOP) (indicador 5.5). Para obtener detalles específicos sobre los métodos y los análisis adicionales, consulte la sección 5 del apéndice.

Indicador 5.1: compromiso de los medios de comunicación con la salud y el cambio climático - hallazgo principal: la cobertura periodística de la salud y el cambio climático mantuvo una tendencia al alza y alcanzó el nivel más alto de 1260 artículos en 2022. Sin embargo, la proporción de artículos sobre cambio climático que mencionan la salud ha disminuido con el tiempo.

Los medios de comunicación desempeñan un papel fundamental a la hora de situar cuestiones clave en las agendas pública y política. El análisis de la cobertura informativa puede proporcionar información significativa sobre cómo se presentan cuestiones, como la salud y el cambio climático, para el debate público y político.

Este indicador se basa en los datos del informe global 2023 de *Lancet Countdown* e identifica la frecuencia con la que los artículos de noticias de los principales periódicos de diez países de América Latina incluyeron palabras clave relacionadas con "cambio climático" y "cambio climático y salud", entre 2007 y 2022.²² Para más detalles, consulte el apéndice.

Desde 2007, se han observado tendencias al alza en la cobertura de artículos de noticias sobre "cambio climático" y "cambio climático y salud" en los medios latinoamericanos (Figura A42 del apéndice). En 2022, los artículos de noticias que incluían palabras clave relacionadas con el cambio climático y la salud alcanzaron un récord desde 2007, con un total de 1260 artículos publicados en todas las fuentes. Esto representa un aumento del 63% respecto a 2021 y del 101% respecto a 2020. Sin embargo, la proporción de artículos de noticias con palabras clave relacionadas con el cambio climático que también incluyen términos relacionados con la salud ha ido disminuyendo en los últimos dos años. Mientras

que en 2020 representó el 39,4% de todos los artículos, en 2021 sólo representó el 28,1%, y el 27,5% en 2022.

En 2022, *La Nación* de Argentina publicó el mayor número registrado de artículos con una combinación de palabras clave relacionadas con la salud y el clima, lo que representa el 50,5% de los artículos de los 10 periódicos de América Latina. Al mismo tiempo, el periódico argentino mostró un aumento significativo a lo largo del año: de 41 artículos en el primer trimestre a un pico de 400 artículos en el cuarto trimestre de 2022 (155 sólo en noviembre), lo que representa un récord único en comparación con cualquier otro trimestre en cualquier periódico durante el periodo de análisis de 16 años. Además de *La Nación*, otros cuatro periódicos -que representan el 27% de todos los artículos con palabras clave combinadas en 2022- mostraron una tendencia al alza en comparación con 2021: *El Comercio* en Ecuador (287%), *El Tiempo* en Colombia (32%), *La Nación* en Costa Rica (29%) y *O Globo* en Brasil (7%). *El Mercurio* de Chile, el periódico con el mayor número de artículos con una combinación de palabras clave sobre salud y cambio climático en el año anterior (n=184), mostró un descenso del 16% en 2022 (n=155) (Figura A43 del apéndice).

Este indicador seguirá evolucionando, y las futuras iteraciones del informe pretenden añadir más medios de comunicación relevantes de los países latinoamericanos. Además del análisis de frecuencia, un análisis de contenido podría proporcionar más información para diferenciar entre los artículos de noticias que mencionan las palabras clave pero que no se centran necesariamente en la salud y el cambio climático, y el número de artículos que se centran por completo en el tema. Este análisis podría ser útil para comprender qué cualidades o características hacen que un acontecimiento o tema relacionado con la salud y el cambio climático sea noticia, con el fin de explorar estrategias que ayuden a ampliar la cobertura informativa de esta intersección.

Indicador 5.2: compromiso de los medios sociales con la salud y el cambio climático - hallazgo principal: las publicaciones en los medios sociales relacionadas con la salud y el cambio climático aumentaron un 410% de 2017 a 2022.

Las plataformas de los medios sociales desempeñan un papel importante en la creación y difusión de discursos públicos. Las posibilidades de los medios sociales permiten a los usuarios informarse -o desinformarse- sobre una variedad de

temas de formas que los medios tradicionales no pueden. La creación de cámaras de eco puede conducir a la polarización, pero estas plataformas también pueden señalar a qué cuestiones prestan atención los usuarios.

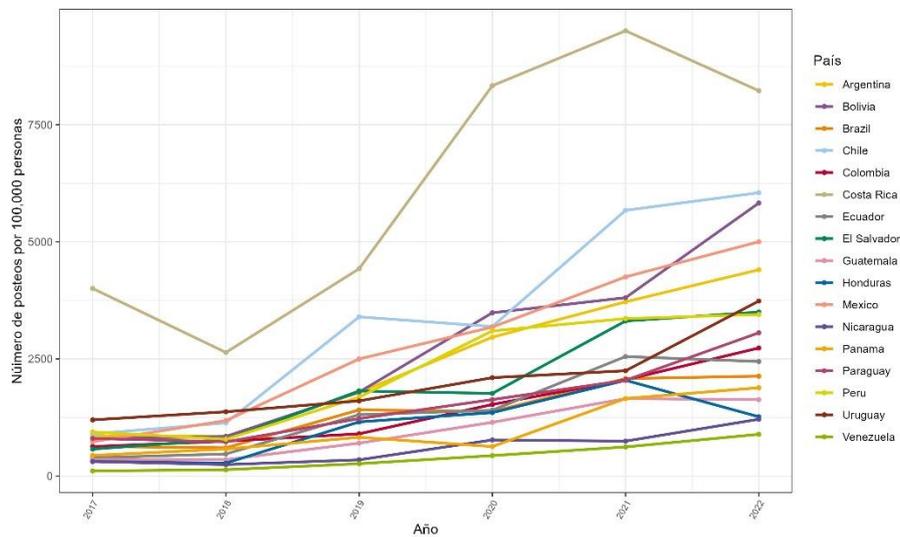
Este nuevo indicador rastrea la participación en los medios sociales en materia de salud y cambio climático en 17 países de América Latina. Se utilizó *CrowdTangle*, de Meta, para buscar todas las publicaciones de Facebook (incluidas cuentas individuales y de organizaciones, y grupos públicos) que contuvieran palabras clave preseleccionadas sobre salud y cambio climático entre 2017 y 2022. El uso de Facebook está justificado, ya que se trata de la plataforma de medios sociales más popular y visitada de América Latina, con una tasa de penetración del 77,8%.^{106,107}

La búsqueda arrojó más de 68000 posts que mencionaban la salud y el cambio climático. Los posts relacionados con la salud y el cambio climático han aumentado de forma constante a lo largo de los últimos seis años: se observó un incremento del 410% en el número de posts de 2017 a 2022 y del 60% de 2020 a 2022. Además, las interacciones con los posts a través de reacciones, como *me gusta*, *jajas*, amor, enfado y otras, también han aumentado en el mismo periodo; sin embargo, la progresión no es lineal y en 2017 se produjo un pico liderado por Brasil (Figura 10).

En 2022, Costa Rica, Chile, Bolivia, México y Argentina fueron los 5 países con más mensajes por cada 100000 habitantes. Los países con la tasa más baja de posts por cada 100000 habitantes eran Guatemala, Honduras, Nicaragua y Venezuela. En cuanto a las interacciones, Costa Rica, Chile, Brasil, México y Bolivia ocupan ahora los cinco primeros puestos, mientras que Honduras, Panamá y Venezuela tienen las tasas más bajas de interacción por cada 100000 habitantes.

También en 2022, los mensajes de las cuentas clasificadas como "medios de comunicación" (por ejemplo, periodistas, periódicos, emisoras de radio) recibieron la mayor participación (28% del total), seguidos de cerca por los mensajes de las cuentas relacionadas con la "política" (por ejemplo, políticos, partidos políticos, embajadas, gobiernos), que alcanzaron el 21% de la participación total. Por el contrario, las publicaciones de cuentas clasificadas como "educación" (por ejemplo, universidades, sitios de educación, colegios) o "ciencia" sólo representan el 2% y el 3% del compromiso total, respectivamente.

Figura 10. Número de publicaciones por cada 100000 personas en Facebook de 2017 a 2022 en cada país latinoamericano



Indicador 5.3: artículos científicos sobre salud y cambio climático - hallazgos principales: el número de artículos científicos sobre salud y cambio climático centrados en América Latina aumentó a un ritmo rápido entre 2017 y 2021, disminuyendo en 2022. Sin embargo, a pesar de este aumento, el número de artículos sigue siendo inferior al 4% de las publicaciones científicas mundiales sobre el tema en 2022.

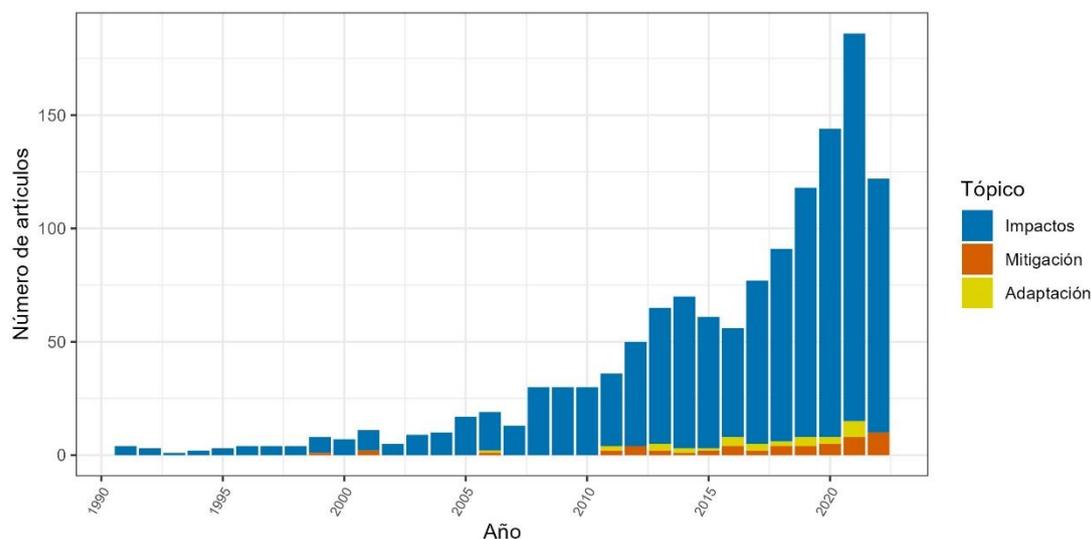
La evidencia científica es vital para informar las respuestas públicas, privadas y políticas a la salud y al cambio climático. La colaboración entre científicos, responsables políticos y ciudadanos es necesaria para promover diversos conocimientos y vías hacia un futuro más sano y sostenible. Este indicador se basa en el informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y mide el compromiso científico con la salud y el cambio climático mediante el seguimiento del número de publicaciones científicas que incluyen temas relacionados con la salud y el cambio climático.²²

En general, el número de artículos científicos sobre salud y cambio climático centrados en América Latina ha seguido una tendencia ascendente, con aumentos notables de 2007 a 2021. Sin embargo, este número disminuyó ligeramente en 2022, cayendo a niveles ligeramente superiores a los de 2019. En conjunto, el número de artículos científicos referidos a América Latina aumentó un 306% de 2003-2012 a 2013-2022 (Figura 11).

Si se observa toda la serie (de 1990 a 2022), la investigación sobre clima y salud está dominada por los estudios sobre los impactos del cambio climático en la salud (93,5% del total), seguidos de una pequeña fracción de estudios centrados en la mitigación (4%) y la adaptación (2,5%). Los temas relacionados con la salud que se mencionaron con más frecuencia en los artículos científicos fueron "enfermedades víricas" (n=401), "dengue" (n=375), "dinámica de los mosquitos vectores" (n=346), "enfermedades infecciosas" (n=341) y "contaminación atmosférica" (n=279). Las publicaciones con al menos un autor afiliado a una institución de Brasil representan la mayor parte del aumento de publicaciones desde 2007 (44%).

En comparación con otras regiones, América Latina tuvo una mayor frecuencia de los temas "Leptospirosis" (3,4 veces), "Mosquito, dinámica del mosquito vector" (2,7 veces) y "Dengue" (2,7 veces). Cabe destacar que la presencia de temas como "Salud mental" (0,43 veces) y "Adaptación" (0,53 veces) queda rezagada en comparación con otras regiones.

Figura 11. Número de publicaciones sobre el nexo entre salud y cambio climático en América Latina (de 1990 a 2022)



Indicador 5.4: compromiso de los gobiernos con la salud y el cambio climático - hallazgo principal: 16 de los 17 países latinoamericanos mencionaron la "salud" en el Debate General de la ONU en 2022, pero sólo cuatro mencionaron la intersección entre salud y cambio climático. Todos los documentos de las NDC de los países latinoamericanos hacen al menos alguna referencia a la salud

El seguimiento del compromiso gubernamental en materia de salud y cambio climático es crucial, ya que el éxito del Acuerdo de París depende de los compromisos nacionales colectivos. Con el impulso que está cobrando la agenda climática en la región latinoamericana de camino a la COP30 de Brasil, la integración de las consideraciones sanitarias en las políticas climáticas en el próximo ciclo de las NDC encierra inmensas oportunidades. Esto podría ayudar a lograr una gobernanza integral del clima y la salud que podría aportar numerosos beneficios a las poblaciones y las economías al tiempo que promueve la acción climática. Los responsables políticos y los grupos de defensa pueden aprovechar estos datos para fomentar un mayor compromiso y aumentar la ambición climática. Los países que reconozcan la interconexión entre la salud y el cambio climático podrían colaborar más eficazmente para abordar los retos compartidos.

Este indicador se basa en el informe mundial 2023 de *Lancet Countdown* y supervisa el compromiso gubernamental en materia de salud y cambio climático mediante el seguimiento de i) las menciones de términos relacionados con el cambio climático y con la salud en las declaraciones realizadas por los líderes nacionales en el Debate General de la ONU (UNGD), y ii) la inclusión de términos relacionados con la salud en las presentaciones de las NDC.²²

En general, los gobiernos latinoamericanos reconocen cada vez más los temas de la salud, el cambio climático y su intersección. Sin embargo, aunque 16 de los 17 países latinoamericanos mencionaron la salud en la UNGD, sólo cuatro mencionaron la intersección entre la salud y el cambio climático en 2022: Costa Rica, Guatemala, México y Venezuela. Esto representa un marcado descenso en comparación con 2021, donde 10 de los 17 países mencionaron esta intersección (Figura A44 del apéndice).

En cuanto a las NDC, los 17 países de los que se dispone de NDC mencionan la "salud" en sus NDC (ya sea en la primera, segunda o tercera versión), y la mayoría de las menciones

relacionadas con la salud se encuentran en las versiones más recientes. Considerando las últimas versiones de las NDC de cada país, los temas más comunes relacionados con la salud son la adaptación y la mitigación. Además, los temas de "enfermedades infecciosas", "enfermedades" y "nutrición" aparecen como los más mencionados en un contexto específico de salud. Se observan tendencias al alza en las menciones de "género" y "conocimiento", que aparecen en el 80% y el 100% de la tercera iteración de NDC de los compromisos de los países, respectivamente. Sin embargo, los temas de los daños, los beneficios colaterales y la salud única no se mencionan con frecuencia en los documentos.

Indicador 5.5: compromiso del sector empresarial con la salud y el cambio climático - hallazgo principal: en 2022, el compromiso de las empresas latinoamericanas con la salud y el cambio climático alcanzó su segundo nivel más alto desde 2011, sólo por detrás de 2021, con un 29% de empresas que se refirieron a las dimensiones de salud del cambio climático en sus informes de Comunicación de Progreso del Pacto Mundial de la ONU de 2022.

El sector empresarial tiene una gran capacidad para ejercer una influencia significativa en la reducción de las emisiones globales de GEI y otros contaminantes, contribuyendo a la mejora de la salud general de la población. Las empresas transnacionales tienen el potencial de asumir una posición central como guardianes de la biosfera. En este marco, numerosas corporaciones se han adherido voluntariamente al Pacto Mundial de la ONU, que, aunque voluntario y a veces criticado por su falta de responsabilidad, promueve la sostenibilidad y el compromiso con la responsabilidad social y medioambiental.

Este indicador se basa en el informe global 2023 de *Lancet Countdown* y realiza un seguimiento de las menciones de los términos cambio climático y salud en los informes de la Comunicación de Progreso del Pacto Mundial (GCCOP).²²

El número de empresas que presentan informes GCCOP ha aumentado de 391 en 2011 a 1081 en 2022, un incremento del 176% (Figura A45 del apéndice). En 2022, el compromiso de las empresas con la salud era alto en todos los países latinoamericanos (86%), seguido del compromiso con el clima (72%). Sin embargo, el compromiso con la intersección de la salud y el cambio climático sigue siendo bajo (39%), aunque se ha observado un incremento

significativo desde 2011 (12%). Del mismo modo, la proporción de informes del GCCOP que hacen referencia a la intersección de la salud y el cambio climático y el género ha aumentado ligeramente con el tiempo, alcanzando un máximo en 2019 (13,8% de los informes), pero disminuyendo hasta el 3,8% en 2022.

Conclusión

En general, esta sección demuestra que el compromiso público y político en materia de salud y cambio climático ha aumentado en América Latina a lo largo de los años. Sin embargo, aún persisten importantes lagunas. Según el informe 2023 *Lancet Countdown*, América Central y del Sur tienen el menor compromiso político con la salud y el clima a nivel mundial,²² lo que demuestra que queda mucho trabajo por hacer para concienciar sobre las pruebas científicas que vinculan la salud y el cambio climático.

La cobertura de los medios de comunicación ha aumentado en casi todos los países de la región (indicador 5.1), con importantes picos de cobertura en torno a acontecimientos mundiales (por ejemplo, las Conferencias de las Partes de la CMNUCC). Para el compromiso continuo de los medios y el público, es importante que esta cobertura continúe durante todo el año, informando a la gente sobre los diferentes aspectos del cambio climático y contribuyendo a una comunicación correcta (Recuadro 6). El creciente compromiso del público a través de los medios sociales demuestra que la gente quiere participar en el debate (indicador 5.2); sin embargo, sigue habiendo varios retos a la hora de comprender la calidad y la dirección de este compromiso. Asimismo, el compromiso científico se traduce en un número cada vez mayor de artículos científicos (indicador 5.3), la mayoría de los cuales se refieren a los

impactos del cambio climático y no a las acciones o políticas de adaptación y mitigación, sobre las que la evidencia científica es esencial para informar. Para comprender de forma exhaustiva la complejidad y las posibles soluciones a nivel regional y local, una mayor expansión de esta perspectiva sería positiva para las políticas climáticas basadas en pruebas, incluyendo no sólo a los científicos sino también a los trabajadores sanitarios (Recuadro 7).

El compromiso de los gobiernos y las empresas con las dimensiones sanitarias del cambio climático (indicador 5.4 e indicador 5.5) es primordial para la acción climática, pero la ambición de estos actores debe ponerse a la altura de la urgencia del asunto. La intersección entre la salud y el cambio climático apenas es mencionada por los gobiernos en la Asamblea General de las Naciones Unidas, y las Contribuciones Nacionales Determinadas apenas incluyen temas relacionados con la salud y el cambio climático. Aunque los crecientes esfuerzos de las empresas por abordar la intersección de la salud y el cambio climático es un avance positivo, pone de relieve el hecho de que sólo una minoría de empresas se compromete activamente con este vínculo vital. Esto subraya el imperativo de un mayor compromiso por parte de este influyente grupo de partes interesadas en el futuro. Además, existen recelos respecto a la eficacia del Pacto Mundial de la ONU y a los motivos genuinos que se esconden tras las iniciativas de sostenibilidad, que podrían ir más allá de las meras afirmaciones de lavado verde. Para que este compromiso tenga un verdadero impacto, las empresas deben estar a la altura de las circunstancias aplicando medidas climáticas sustanciales que contribuyan a la adaptación y a la mitigación.

Recuadro 6. El cambio climático en América Latina en peligro de infodemia

La comunicación sobre el cambio climático en América Latina no ha experimentado el mismo escepticismo, negacionismo, contrarianismo u obstruccionismo que en Estados Unidos, Europa o Australia.^{108,109} Por el contrario, la desinformación y la desinformación que rodean a las crisis sanitarias, como la pandemia de COVID-19, sugieren que la comunicación de la intersección entre el cambio climático y la salud pública podría convertirse en víctima de una "infodemia".¹¹⁰

La OMS ha definido la "infodemia" como "un exceso de información que incluye información falsa o engañosa en entornos digitales y físicos durante un brote de enfermedad", lo que puede causar más confusión entre la población y generar desconfianza, socavando la respuesta de salud pública durante las emergencias.¹¹¹

A medida que el cambio climático se agrava, junto con los fenómenos extremos y las posibles emergencias de salud pública, surgen varias preguntas: ¿cómo entienden y comunican los medios de comunicación, los usuarios de las redes sociales, los científicos, los gobiernos y las empresas los impactos del cambio climático sobre la salud, la incertidumbre científica sobre la intersección o los costos de mitigación y adaptación asociados, más allá de la frecuencia de dicha comunicación? ¿Hasta qué punto están presentes las voces escépticas en estas arenas discursivas sociales y cómo se enmarca la cuestión?

Sin duda, merece la pena analizar estas cuestiones y muchas otras. En este sentido, algunas reflexiones pueden contribuir a la gestión de la infodemia y apoyar la creación de confianza social, especialmente durante las emergencias de salud pública.¹¹² Un compromiso y una comunicación claros y fiables entre las autoridades, las personas influyentes, los medios de comunicación, las empresas, los científicos y el público son fundamentales para lograr vías de desarrollo resistentes al cambio climático y sociedades prósperas.

Recuadro 7. Compromiso educativo en salud y cambio climático

Los profesionales de la salud desempeñan un papel fundamental a la hora de informar y dar forma a una respuesta al cambio climático centrada en la salud, desde la participación activa en los planes de preparación y adaptación, pasando por la identificación de las poblaciones vulnerables a nivel local, hasta la prestación de asistencia sanitaria directa a las personas afectadas por fenómenos meteorológicos extremos. Sin embargo, la información sobre el cambio climático está actualmente fuera de la formación tradicional del personal sanitario, lo que deja a estos profesionales desinformados y sin preparación para participar en estos debates, negociaciones y procesos políticos cruciales.¹¹³

Comprender el compromiso educativo en materia de salud y cambio climático analizando la disponibilidad actual y las lagunas en la educación de los profesionales de la salud, y en particular de los aprendices de salud pública, les preparará mejor para enfrentarse a los retos del cambio climático y permitirá realizar esfuerzos nacionales y subnacionales concertados de desarrollo de capacidades, contribuyendo a la adaptación al clima y a la resiliencia.

En 2023, el Consorcio Global sobre Educación en Clima y Salud¹¹⁴ realizó una encuesta exploratoria en 12 países latinoamericanos. 25 de las 43 escuelas de salud pública encuestadas declararon ofrecer educación sobre el clima: 44% como parte de planes de estudios obligatorios y 48% con evaluaciones formales. En total, 4182 estudiantes están recibiendo formación, lo que representa el 42% de los estudiantes de las instituciones que respondieron. Existe una gran variación en los conocimientos, las habilidades y la capacidad desarrollados entre los estudiantes.

Esta encuesta proporciona una visión inicial del estado de la formación en salud pública en la región y se necesitan más esfuerzos y colaboración para mejorar esta información en los próximos años. En este sentido, este informe invita a las instituciones de salud pública de América Latina a estar en contacto con la Cuenta Atrás de Lancet América Latina para ampliar las vías de colaboración y fortalecer el compromiso educativo en salud y cambio climático.

Conclusión del Informe 2023 de *Lancet Countdown Latinoamérica sobre salud y cambio climático*

Los 34 indicadores de este informe demostraron que las poblaciones latinoamericanas se están viendo progresivamente afectadas por un clima cambiante. El calor extremo se está intensificando, provocando un 248% y un 271% más de días de exposición a olas de calor en 2013-2022 entre los infantes y las personas mayores de 65 años, respectivamente, en comparación con 1986-2005. Asimismo, la mortalidad relacionada con el calor entre las personas mayores de 65 años ha aumentado un 140% de 2000-2009 a 2013-2022, lo que se traduce en importantes pérdidas económicas, equivalentes a los ingresos medios de 451000 personas. Del mismo modo, el potencial de transmisión del dengue por *Aedes aegypti* aumentó un 54% entre 1951 y 1960, lo que coincide con los brotes y el aumento de casos de dengue que se han producido últimamente en América Latina.³⁰ Las pérdidas económicas en 2022 fueron casi ocho veces superiores a los 2 mil millones de dólares de 2021, debido principalmente a las inundaciones y deslizamientos en un país (Brasil). Se espera que la interacción entre el cambio climático antropogénico y los fenómenos naturales aumente aún más estas cifras en los próximos años,^{21,33} poniendo en peligro los avances sociales y sanitarios conseguidos hasta la fecha. Por lo tanto, se necesitan políticas públicas integrales y bien planificadas para reducir los impactos sanitarios y los consiguientes costes económicos del cambio climático.

Sin embargo, muy pocos países y ciudades han desarrollado evaluaciones sistemáticas de sus vulnerabilidades y capacidades de adaptación para enfrentar adecuadamente los desafíos del cambio

climático. Las evaluaciones de vulnerabilidad y adaptación también se han realizado escasamente en la región (es decir, sólo en Brasil y Guatemala). En cuanto a las condiciones propicias para la adaptación de la salud, hay una falta de aumento en los espacios verdes urbanos en toda la región desde 2015, a excepción de Colombia, Nicaragua y Venezuela, lo que pone de relieve la disparidad entre nacional y subnacional de estas capacidades. Asimismo, persiste la duda sobre la necesidad de incluir nuevas asignaciones presupuestarias para la adaptación sanitaria, que es crucial para impulsar cambios significativos. Toda esta situación limita la comprensión de la gravedad del problema y de las acciones necesarias para proteger mejor a las poblaciones de los crecientes peligros. Si los países no conocen sus principales vulnerabilidades, capacidades, impactos potenciales y áreas a fortalecer, es probable que se empobrezca la salud y el bienestar de las personas, y que algunos recursos económicos sean mal asignados y mal utilizados. Las poblaciones latinoamericanas no pueden permitirse el lujo de malgastar su tiempo y sus limitados recursos económicos debido a la debilidad de las políticas climáticas. Se espera que las recientes promesas en materia de clima y salud realizadas en la COP28 impulsen la financiación de proyectos de adaptación al cambio climático y la salud en América Latina, lo que conducirá a una transformación de la acción climática. Sin embargo, siguen existiendo varias lagunas: en 2022, el Fondo Verde para el Clima asignó aproximadamente 486 millones de dólares, lo que supone un descenso del 16% con respecto a 2021, y ninguno de los fondos se destinó a iniciativas de cambio climático y salud.

Las políticas públicas de muchos países de América Latina siguen permitiendo y subvencionando fuentes de energía

contaminantes. Todos los países analizados en la región tenían un precio del carbono neto negativo, lo que refleja una subvención neta global a los combustibles fósiles de 23 mil millones de dólares. Aunque se estimó un aumento del 6,8% en la inversión en energías limpias en 2022, lo que indica un avance hacia fuentes renovables y bajas en carbono, el ritmo y la escala de esta transición siguen siendo insuficientes en comparación con la necesidad urgente de actuar. Esta situación provoca que millones de personas sigan careciendo de acceso a combustibles más limpios para cocinar, especialmente en las zonas rurales (el 46,3% en América Central y el 23,3% en América del Sur), lo que las expone a altos niveles de contaminación en el interior y a la consiguiente mala salud. En consecuencia, América Latina se está quedando rezagada en la capacidad de transición hacia un futuro sin emisiones de carbono, rezagada en la transición hacia una economía sostenible, y sigue sufriendo los efectos sobre la salud de una persistente dependencia excesiva de una energía basada en combustibles fósiles contaminante, cara e inaccesible.

Por último, aunque el compromiso público con la intersección entre salud y cambio climático ha aumentado a lo largo de los años, es necesario un compromiso formal y continuo. Desde una perspectiva de compromiso político y corporativo, se necesitan análisis cualitativos de la información, ya que a veces los discursos y los informes incluyen el tema, pero sigue existiendo una brecha importante entre los discursos y la aplicación práctica.

A medida que se agrava el cambio climático, América Latina corre el riesgo de seguir dañando la salud de los ecosistemas y de revertir el progreso social que con tanto esfuerzo ha conseguido durante las últimas décadas. Esta vulnerabilidad se debe a la falta de preparación y a la insuficiencia de las políticas públicas existentes relacionadas con el clima. América Latina debe redoblar sus esfuerzos en tres áreas clave para establecer vías hacia un desarrollo centrado en la salud y resiliente al clima.

Los países latinoamericanos requieren políticas públicas intersectoriales que aumenten simultáneamente la resiliencia climática, reduzcan las desigualdades sociales, mejoren la salud de la población y reduzcan las emisiones de GEI.

La salud de la población no depende únicamente del sector sanitario, ni las políticas climáticas son responsabilidad exclusiva del sector medioambiental. Para ir por vías de desarrollo que contemplen una buena adaptación al cambio climático, una gran reducción de las emisiones de GEI y una mejor equidad social y salud de la población, es necesaria una mayor y más fuerte colaboración intersectorial. Estas políticas implican a sectores como las finanzas, el transporte, la energía, la vivienda, la sanidad y la agricultura, entre otros, y requieren estructuras institucionales e instrumentos políticos que permitan una colaboración intersectorial a largo plazo. Tomando como ejemplo la salud de la población, las intervenciones y políticas de salud pública no deberían centrarse

únicamente en los hospitales, sino también en cómo se diseñan las ciudades y cómo estas promueven una mejor salud y bienestar al tiempo que reducen la contaminación atmosférica y las emisiones de GEI. Del mismo modo, para mejorar la resiliencia climática de los sistemas sanitarios, los servicios críticos fuera del sector sanitario son clave, incluidos los servicios de agua y electricidad. En este sentido, el sector sanitario debería trabajar conjuntamente con los sectores urbano, del transporte, energético y sanitario, a nivel nacional, regional y local. Dados los complejos retos medioambientales, sociales y sanitarios a los que se enfrentan las sociedades latinoamericanas, es un mandato legal y moral que todos los gobiernos actúen en consecuencia y asuman un fuerte liderazgo y compromiso, especialmente por parte del sector sanitario.

Los países latinoamericanos deben acelerar una transición energética que dé prioridad a la salud y el bienestar de las personas, reduzca la pobreza energética y la contaminación atmosférica, y maximice los beneficios económicos y sanitarios.

La transición energética en América Latina está aún en sus inicios y, como resultado, millones de personas están expuestas actualmente a niveles peligrosos de contaminación atmosférica y pobreza energética. Como se muestra en este informe, los niveles de contaminación atmosférica, tanto en exteriores como en interiores, son un problema importante en toda la región, con marcadas disparidades entre las zonas urbanas y rurales. En 2022, Perú, Chile, México, Guatemala, Colombia, El Salvador, Brasil, Uruguay, Honduras, Panamá y Nicaragua figuraban entre los 100 países más contaminados del mundo.¹¹⁵ La transición a fuentes de energía más limpias, la eliminación progresiva de los combustibles fósiles y el fomento de una mayor eficiencia energética en los sectores industrial y de la vivienda no son sólo medidas de mitigación del cambio climático, sino también enormes oportunidades sanitarias y económicas para lograr sociedades más prósperas y sanas. La precariedad de las condiciones de vivienda;¹¹⁶ el acceso limitado a energías limpias y fiables para cocinar, calefacción e iluminación, y los sistemas de transporte basados en combustibles fósiles en América Latina están exacerbando la pobreza y disminuyendo la salud y el bienestar, aumentando y perpetuando potencialmente las trampas de la pobreza. El enfoque en las iniciativas energéticas aborda el cambio climático, alivia la pobreza y mitiga los riesgos para la salud, disminuyendo así las disparidades sociales y liberando recursos para invertir en otros ámbitos cruciales. Las políticas intersectoriales desempeñan un papel fundamental a la hora de facilitar esta transición.

Los países de América Latina necesitan aumentar la financiación climática a través de compromisos fiscales permanentes y bancos multilaterales de desarrollo para seguir vías de desarrollo resilientes al clima.

Quemar combustibles fósiles es muy costoso: la energía basada en combustibles fósiles es más cara que la

energía renovable; la quema de combustibles fósiles contribuye al cambio climático y daña el medio ambiente del que dependen las personas; y la contaminación atmosférica derivada de los combustibles fósiles causa siete millones de muertes prematuras cada año y una carga considerable de enfermedades.¹¹⁷ En este contexto, la transición a una energía sana y sin emisiones, la transición a sistemas alimentarios sanos y la aceleración de los esfuerzos de adaptación serían económicamente rentables. Sin embargo, para aplicar políticas de mitigación y adaptación que también mejoren el bienestar social y la prosperidad, se necesitan sistemas financieros más fuertes y sólidos. La financiación climática en los países latinoamericanos es escasa y depende en gran medida de los ciclos políticos, lo que amenaza las respuestas adecuadas a los retos actuales y futuros. Es hora de cambiar ese rumbo e invertir en sociedades prósperas y más productivas. Eliminar progresivamente las subvenciones a los combustibles fósiles y empezar a subvencionar alternativas más limpias, incluidas las fuentes de energía renovables. Esto creará nuevos puestos de trabajo que añadirán valor a la sociedad y evitarán muertes y enfermedades. Para garantizar que la transición proteja realmente a las personas y su salud, y que se optimice el uso de los recursos, este apoyo financiero también debería respaldar el aumento de la investigación, la generación de conocimiento y la innovación: los retos globales y locales actuales necesitan nuevas formas de pensar y hacer las cosas. La ciencia, el conocimiento y la tecnología han marcado históricamente la vida de las personas y ahora no es la excepción. Generar conocimiento a través de observatorios, iniciativas público-privadas y ciencia ciudadana. América Latina ha demostrado un inmenso progreso social cuando los recursos financieros se asignan correctamente, y ahora las políticas públicas para un desarrollo resiliente al clima necesitan aprovecharlo.

Los países latinoamericanos necesitan construir vías de desarrollo equitativas y sostenibles que sean bajas en carbono y resistentes a los retos del cambio climático. Fomentando el compromiso de los gobiernos con estos esfuerzos, los latinoamericanos podrán llevar una vida más justa, equitativa y saludable. Más allá de las meras consideraciones climáticas, es necesaria una acción colectiva en todos los sectores de la sociedad: gubernamental, civil, académico e individual.

El Informe 2023 de The *Lancet* Countdown Latinoamérica sobre salud y cambio climático ofrece valiosas perspectivas para la región, basándose en los mejores datos mundiales disponibles a escala nacional. Sin embargo, basarse principalmente en información a nivel nacional puede no captar toda la complejidad de los diversos paisajes y fenómenos sociales de la región que dan forma a impactos y vulnerabilidades únicos frente al cambio climático. Por lo tanto, *Lancet* Countdown Latinoamérica continuará ampliando la comprensión de la intersección entre el cambio climático y la salud en la región. El informe de este año ya abarca un área geográfica mayor. En futuras iteraciones, se revisarán los indicadores

y se añadirán otros nuevos para seguir comprendiendo los fenómenos y apoyar a las comunidades y a los responsables de la toma de decisiones en América Latina. Los esfuerzos se centrarán en abordar los retos pendientes asociados a los métodos actuales y a la disponibilidad de datos, incluyendo el aumento de la comprensión del complejo vínculo entre migración y cambio climático, los impactos de la sequía, los posibles impactos diferenciales de género debido a la discriminación social, y las contribuciones del conocimiento indígena y local a las políticas climáticas, entre otros. Este informe no sólo delinea el progreso actual y supervisa los principales avances -o la falta de ellos- en materia de cambio climático y salud, sino que también desvela las lagunas en la investigación, los retos metodológicos y los limitados recursos de datos. Además, hace un llamado a seguir investigando en áreas cruciales en las que la información es limitada. *Lancet* Countdown Latinoamérica abre la invitación a un debate más amplio y a la colaboración para abordar estas cuestiones apremiantes de forma colectiva.

Colaboradores

El Informe 2023 de *Lancet* Countdown Latinoamérica sobre salud y cambio climático es una colaboración académica que se basa en el trabajo de The *Lancet* Countdown. El trabajo de este documento sigue la estructura global de cinco grupos de trabajo, que fueron responsables del diseño, redacción y revisión de sus indicadores y secciones individuales.

Todos los autores han contribuido a la estructura y los conceptos generales del artículo y han aportado sus conocimientos y experiencia a las secciones correspondientes. Autores que contribuyeron al Grupo de Trabajo 1: AGL, LEE, YKPS, TSC, RS, EJZR, SD. Grupo de trabajo 2: AD, CLI, LBV, YKPS FC, NG, DB, MSV, JDU, MYG, ZMC, SH. Grupo de trabajo 3: DRR, SH, RS, TSC, AMC, NM, ES. Grupo de trabajo 4: OM, JH, CP, DS. Grupo de trabajo 5: BT, CGP, MS, MFS, MC, CS. SH, YKPS, CLI, LBV, MW, MR se encargaron de la coordinación, la dirección estratégica y el apoyo editorial.

Declaración sobre el intercambio de datos

Los datos se facilitarán al autor correspondiente previa solicitud razonable.

Nota del editor

El Grupo *Lancet* adopta una posición neutral con respecto a las reivindicaciones territoriales en los mapas publicados y las afiliaciones institucionales.

Declaración de intereses

YKPS, LBV, MW y MR recibieron apoyo del Wellcome Trust (209734/Z/17/Z), NM recibió apoyo del proyecto Complex Urban Systems for Sustainability and Health (CUSSH) del Wellcome Trust (209387/Z/17/Z) y MFS de la Brandt Endowment in Environmental Communication de la Universidad Estatal de Michigan durante la realización del estudio. AGL está patrocinado por Emerge, la beca de formación en investigación epidemiológica de enfermedades emergentes D43 TW007393 concedida por el Centro Internacional Fogarty de los Institutos Nacionales de Salud

de EE.UU.. DB es miembro del personal de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El autor es el único responsable de las opiniones expresadas en esta publicación, que no representan necesariamente las decisiones o políticas de la OPS. FC es asesor técnico del Ministerio de Salud de Argentina, y es el único responsable de las opiniones expresadas en esta publicación, y no representan necesariamente las decisiones o políticas del Ministerio de Salud. Todos los demás autores declaran no tener intereses contrapuestos.

Agradecimientos

Damos las gracias al Wellcome Trust. Las fuentes de financiación no participaron en el diseño del estudio, la recopilación de datos, el análisis de datos, la interpretación de datos o la redacción del informe.

Agradecemos enormemente el apoyo de Megan O'Hare (Institute for Global Health, University College London, Reino Unido), Magali Hurtado Díaz (Instituto Nacional de Salud Pública, México), Armando Valdés-Velásquez (Laboratorio de Ecosalud y Ecología Urbana, Universidad Peruana Cayetano Heredia), José Álvaro Mendes Pimpão Alves Silva (Organización Meteorológica Mundial); Danielly Magalhaes (Global Consortium on Climate and Health Education, Universidad de Columbia, EE.UU.), James Sullivan (Cleveland Clinic Lerner College of Medicine, Global Consortium on Climate and Health Education, Universidad de Columbia, EE.UU.), Nicola Hamacher (Global Consortium on Climate and Health Education, Universidad de Columbia, EE.UU.), Elizabeth Auld (Global Consortium on Climate and Health Education, Universidad de Columbia, EE.UU.), Ying Zhang (School of Public Health, Universidad de Sydney, Australia), y a los autores del informe 2023 global *Lancet* Countdown. También damos las gracias a la Organización Mundial de la Salud por compartir los datos de indicadores específicos.

Referencias

1 NOAA. NOAA declares the arrival of El Niño. 2023. <https://www.weather.gov/news/230706-ElNiño> (accessed Dec 22, 2023).

2 Copernicus, ECMWF. Copernicus: November 2023 – Remarkable year continues, with warmest boreal autumn. 2023 will be the warmest year on record | Copernicus. 2023. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-november-2023-remarkable-year-continues-warmest-boreal-autumn-2023-will-be-warmest-year> (accessed Dec 22, 2023).

3 Rifai SW, Li S, Malhi Y. Coupling of El Niño events and long-term warming leads to pervasive climate extremes in the terrestrial tropics. *Environ Res Lett* 2019; 14: 105002.

4 The International Charter Space and Major Disasters. Extratropical Cyclone in southern Brazil - Activations - International Disasters Charter. <https://disasterscharter.org/web/guest/activations/-/article/flood-flash-in-brazil-activation-837-> (accessed Dec 22, 2023).

5 The International Charter Space and Major Disasters. Flooding in Chile - Activations - International Disasters Charter. 2023. <https://disasterscharter.org/web/guest/activations/-/article/flood-large-in-chile-activation-826-> (accessed Dec 22, 2023).

6 Toreti A, Bavera D, Acosta Navarro J, et al. Drought in Central America and Mexico: August 2023: GDO analytical report. LU: Publications Office of the European Union, 2023 <https://data.europa.eu/doi/10.2760/00589> (accessed Dec 22, 2023).

7 NASA Earth Observatory. Reservoirs Run Dry in Montevideo. 2023; published online July 13. <https://earthobservatory.nasa.gov/images/151574/reservoirs-run-dry-in-montevideo> (accessed March 27, 2024).

8 Copernicus. EMSR703 - Tropical cyclone OTIS-23 in Acapulco, Mexico. Copernicus EMS Rapid Mapping Activation Viewer. 2023. <https://rapidmapping.emergency.copernicus.eu/EMSR703/download> (accessed Dec 22, 2023).

9 COP28 UEA. COP28 Declaration on Climate and Health. 2024. <https://www.who.int/publications/m/item/cop28-uae-declaration-on-climate-and-health>.

10 UNFCCC. First global stocktake: Outcome of the first global stocktake. United Arab Emirates: UNFCCC, 2023 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L17_adv.pdf.

11 Horton R. Offline: It's about more than a climate emergency. *The Lancet* 2024; 403: 1122.

12 NU CEPAL. Social Panorama of Latin America and the Caribbean 2023: labour inclusion as a key axis of inclusive social development. Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 2023 <https://www.cepal.org/en/publications/68703-social-panorama-latin-america-and-caribbean-2023-labour-inclusion-key-axis> (accessed March 27, 2024).

13 Armendáriz B, Larraín F. The Economics of Contemporary Latin America. Cambridge, Massachusetts. London, England: MIT Press, 2017.

14 Hartinger SM, Yglesias-González M, Blanco-Villafuerte L, et al. The 2022 South America report of The Lancet Countdown on health and climate change: trust the science. Now that we know, we must act. *The Lancet Regional Health - Americas* 2023; : 100470.

15 Palmeiro-Silva YK, Lescano AG, Flores EC, et al. Identifying gaps on health impacts, exposures, and vulnerabilities to climate change on human health and wellbeing in South America: a scoping review. *The Lancet Regional Health - Americas* 2023; 26. DOI:10.1016/j.lana.2023.100580.

16 Palmeiro-Silva YK, Yglesias-González M, Blanco-Villafuerte L, et al. The Lancet Countdown South America: increasing health opportunities by identifying the gaps in health and climate change research. *The Lancet Regional Health - Americas* 2023; 26. DOI:10.1016/j.lana.2023.100605.

17 Paz-Soldán VA, Valcarcel A, Canal-Solis K, et al. A critical analysis of national plans for climate adaptation for health in South America. *The Lancet Regional Health - Americas* 2023; 26. DOI:10.1016/j.lana.2023.100604.

18 Fernandez-Guzman D, Lavarello R, Yglesias-González M, Hartinger SM, Rojas-Rueda D. A scoping review of the health co-benefits of climate mitigation strategies in South America. *The Lancet Regional Health - Americas* 2023; 26. DOI:10.1016/j.lana.2023.100602.

19 Sarmiento JH, Melo O, Ortiz-Alvarado L, Vallejos CP, Reyes-Mandujano IF. Economic impacts associated with

- the health effects of climate change in South America: a scoping review. *The Lancet Regional Health – Americas* 2023; 26. DOI:10.1016/j.lana.2023.100606.
- 20 Takahashi B, Posse CG, Sergeeva M, et al. Climate change and public health in South America: a scoping review of governance and public engagement research. *The Lancet Regional Health – Americas* 2023; 26. DOI:10.1016/j.lana.2023.100603.
- 21 IPCC. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2013.
- 22 Romanello M, Napoli C di, Green C, et al. The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. *The Lancet* 2023; 402: 2346–94.
- 23 World Meteorological Organization. *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2022*. Geneva, Switzerland: WMO, 2023.
- 24 Ebi KL, Capon A, Berry P, et al. Hot weather and heat extremes: health risks. *The Lancet* 2021; 398: 698–708.
- 25 Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol* 2017; 32: 541–56.
- 26 Garcia CK, Renteria LI, Leite-Santos G, Leon LR, Laitano O. Exertional heat stroke: pathophysiology and risk factors. *BMJ Medicine* 2022; 1. DOI:10.1136/bmjmed-2022-000239.
- 27 Kenny GP, Yardley J, Brown C, Sigal RJ, Jay O. Heat stress in older individuals and patients with common chronic diseases. *CMAJ* 2010; 182: 1053–60.
- 28 Xu R, Yu P, Abramson MJ, et al. Wildfires, Global Climate Change, and Human Health. *New England Journal of Medicine* 2020; 383: 2173–81.
- 29 Dengue emergency in the Americas: time for a new continental eradication plan. *The Lancet Regional Health – Americas* 2023; 22. DOI:10.1016/j.lana.2023.100539.
- 30 PAHO. PAHO/WHO Data - Dengue. 2023. <https://www3.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en.html> (accessed Dec 22, 2023).
- 31 León-Sicairos N, Zatarain-Lopez R, Angulo-Zamudio UA, et al. *Vibrio parahaemolyticus* Is Associated with Diarrhea Cases in Mexico, with a Dominance of Pandemic O3:K6 Clones. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 10318.
- 32 FAO I. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023: Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum*. Rome, Italy: FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2023 DOI:10.4060/cc3017en.
- 33 IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022 doi:10.1017/9781009325844.
- 34 Cafiero C, Viviani S, Nord M. Food security measurement in a global context: The food insecurity experience scale. *Measurement* 2018; 116: 146–52.
- 35 Ortiz-Prado E, Camacho-Vasconez A, Izquierdo-Condoy JS, Bambaren C, Hernández-Galindo L, Sanchez JC. El Niño-Southern Oscillation: a call to action for public health emergency preparedness and response. *The Lancet Regional Health – Americas* 2023; 27. DOI:10.1016/j.lana.2023.100601.
- 36 Kovats RS, Bouma MJ, Hajat S, Worrall E, Haines A. El Niño and health. *Lancet* 2003; 362: 1481–9.
- 37 Yglesias-González M, Valdés-Velásquez A, Hartinger SM, et al. Reflections on the impact and response to the Peruvian 2017 Coastal El Niño event: Looking to the past to prepare for the future. *PLoS One* 2023; 18: e0290767.
- 38 Kew S, Pinto I, Alves L, et al. Strong influence of climate change in uncharacteristic early spring heat in South America. 2023 DOI:10.25561/106753.
- 39 OCHA. Chile: Floods - Jun 2023 | ReliefWeb. 2023. <https://reliefweb.int/disaster/fl-2023-000110-chl> (accessed Dec 21, 2023).
- 40 Abramo L, Cecchini S, Ullmann H. Addressing health inequalities in Latin America: the role of social protection. *Ciênc saúde coletiva* 2020; 25: 1587–98.
- 41 Kanavos P, Parkin GC, Kamphuis B, Gill J. *Latin America Healthcare System Overview*. The London School of Economics and Political Science, 2019 <https://www.lse.ac.uk/business/consulting/assets/documents/latin-america-healthcare-system-overview-report-english.pdf>.
- 42 Romero-Álvarez D, Peterson AT, Escobar LE. Surveillance fatigue (fatigatio vigilantiae) during epidemics. *Revista chilena de infectología* 2017; 34: 289–90.
- 43 World Health Organization. *WHO health and climate change global survey report*. Geneva, Switzerland: WHO, 2021.
- 44 WHO. *Alliance for Transformative Action on Climate and Health (ATACH): COP26 Health Programme*. Alliance for Transformative Action on Climate and Health (ATACH). 2023. <https://www.who.int/initiatives/alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health/cop26-health-programme> (accessed Dec 22, 2023).
- 45 Ministerio de Salud y Desarrollo Social - Argentina. *Clima y Salud en la Argentina: Diagnóstico de Situación 2019*. Argentina: Ministerio de Salud y Desarrollo Social - Argentina, 2019 <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/clima-y-salud-en-la-argentina-diagnostico-de-situacion-2019>.
- 46 Morán A. Evaluación de los Indicadores de vulnerabilidad social ante el Cambio Climático en áreas urbanas de Guatemala. FONACYT, 2013 <https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/catalogo/15-codigo/573-22-2011-medio-ambiente>.
- 47 Calderón A, Francisco N, López R. *Indice de vulnerabilidad al cambio climático de la Republica de Panama*. Panama, 2021 https://dcc.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/07/Indice_de_Vulnerabilidad_al_Cambio_Climatico.pdf.
- 48 Green Climate Fund. *Country Readiness: GCF’s Readiness Programme provides resources for countries to efficiently engage with GCF*. Green Climate Fund. 2023; published online Aug 8. <https://www.greenclimate.fund/readiness> (accessed Dec 25, 2023).
- 49 GCF. *Increasing health sector’s capacities and strengthening coordination on climate action in Argentina at national and subnational levels*. GCF, 2020 <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/>

strengthening-health-sector-and-climate-action-coordination-argentina-who.pdf.

50 Palmeiro Y, Plaza Reneses T, Velenyi EV, Herrera CA. Climate change and health: Strengthening health systems to promote better health in Latin America and the Caribbean. In: Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023. Washington, D.C.: The World Bank, 2023. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/532b0e2d-en/index.html?itemId=/content/publication/532b0e2d-en>.

51 República de Argentina. BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA - MINISTERIO DE SALUD Y MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE - Resolución Conjunta 2/2023. Buenos Aires, Argentina, 2023 <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/289102> (accessed Dec 22, 2023).

52 República de Nicaragua. Decreto de aprobación de la Política Nacional de Cambio Climático. Managua, Nicaragua, 2022 <https://www.marena.gob.ni/wp-content/uploads/2022/02/Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico-Aprobada-Presentacion-VF.pdf>.

53 The World Bank. Urban population (% of total population) - Latin America & Caribbean. World Bank Open Data. 2022. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=ZJ> (accessed Dec 22, 2023).

54 Carbon Disclosure Project. 2022 Cities Climate Risk and Vulnerability Assessments by Region and Existence of Adaptation Goal(s)/Plan | CDP Open Data Portal. 2022. <https://data.cdp.net/Climate-Hazards/2022-Cities-Climate-Risk-and-Vulnerability-Assessm/x987-i6hs> (accessed Sept 22, 2023).

55 Braubach M, Egorov A, Mudu P, Wolf T, Ward Thompson C, Martuzzi M. Effects of Urban Green Space on Environmental Health, Equity and Resilience. In: Kabisch N, Korn H, Stadler J, Bonn A, eds. Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas: Linkages between Science, Policy and Practice. Cham: Springer International Publishing, 2017: 187–205.

56 Chen Y, Yue W, La Rosa D. Which communities have better accessibility to green space? An investigation into environmental inequality using big data. *Landscape and Urban Planning* 2020; 204: 103919.

57 Beck HE, Zimmermann NE, McVicar TR, Vergopolan N, Berg A, Wood EF. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Sci Data* 2018; 5: 180214.

58 Climate Funds Update. Climate Funds Update. 2022. <https://climatefundsupdate.org/data-dashboard/themes/> (accessed Oct 16, 2022).

59 Green Climate Fund. Project portfolio. Green Climate Fund. 2023. <https://www.greenclimate.fund/projects> (accessed Dec 22, 2023).

60 COP28. Over 120 countries back COP28 UAE Climate and Health Declaration delivering breakthrough moment for health in climate talks. 2023. <https://www.cop28.com/en/news/2023/12/Health-Declaration-delivering-breakthrough-moment-for-health-in-climate-talks> (accessed Dec 25, 2023).

61 World Health Organization. Electronic IHR States Parties Self-Assessment Annual Reporting Tool. 2023. <https://extranet.who.int/e-spar/> (accessed Sept 25, 2023).

62 World Health Organization. Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control : new edition. World Health Organization, 2009 <https://iris.who.int/handle/10665/44188>.

63 Obolski U, Perez PN, Villabona-Arenas CJ, Thézé J, Faria NR, Lourenço J. MVSE: An R-package that estimates a climate-driven mosquito-borne viral suitability index. *Methods in Ecology and Evolution* 2019; 10: 1357–70.

64 WHO/UNICEF. WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP). 2023. <https://washdata.org/> (accessed Dec 25, 2023).

65 Tremblay JC, Ainslie PN. Global and country-level estimates of human population at high altitude. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2021; 118: e2102463118.

66 Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Healthcare Access and Quality Index 1990-2019. 2022. <https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2019-healthcare-access-and-quality-1990-2019>.

67 Organización Panamericana de la Salud. Agenda para las Américas sobre salud, medioambiente y cambio climático. 2021. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55212>.

68 Pan American Health Organization. Caribbean Action Plan on Health and Climate Change. Washington, D.C., 2019.

69 Organismo Andino de Salud-Convenio Hipólito Unanue, Organización Panamericana de la Salud. Plan andino de salud y cambio climático 2020-2025. 2020. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53077>.

70 Organización Panamericana de la Salud. El Mercosur aprueba su nueva Estrategia de Salud y Cambio Climático, con el soporte técnico de la OPS - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. 2023. <https://www.paho.org/es/noticias/20-7-2023-mercosur-aprueba-su-nueva-estrategia-salud-cambio-climatico-con-soporte-tecnico> (accessed Dec 25, 2023).

71 Ministerio de Salud Pública de la provincia de Misiones. Plan de acción de salud y cambio climático de la provincia de Misiones. Misiones, Argentina: Ministerio de Salud Pública de la provincia de Misiones, 2023.

72 Ministerio de Salud de Neuquén. Plan de acción de salud y cambio climático de la provincia de Neuquén. Neuquén, Argentina: Ministerio de Salud de Neuquén, 2023.

73 Ministerio de Salud Pública de Tucumán. Plan provincial de salud y cambio climático. Argentina, Tucumán: Ministerio de Salud Pública de Tucumán, 2023.

74 IEA. Latin America Energy Outlook 2023. Paris: IEA, 2023 <https://www.iea.org/reports/latin-america-energy-outlook-2023>.

75 International Energy Agency. World Energy Balances. 2022. <https://www.iea.org/>.

76 Gruenwald T, Seals BA, Knibbs LD, Hosgood HD. Population Attributable Fraction of Gas Stoves and Childhood Asthma in the United States. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 20: 75.

77 World Health Organization. Proportion of population with primary reliance on clean fuels and technologies for cooking (%). 2023. <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-phe-primary-reliance-on-clean-fuels-and-technologies-proportion#:~:text=Clean%20fuels%20and%20technologies>

- %20are,or%20alcohol%20fuels%20for%20cooking (accessed Sept 15, 2023).
- 78 World Health Organization. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization, 2021 <https://iris.who.int/handle/10665/345329> (accessed Dec 25, 2023).
- 79 Nix E, Fleeman N, Lorenzetti F, et al. Health effects of liquid and gaseous fuels for household energy use: systematic evidence mapping. *Environ Res Lett* 2022; 17: 123003.
- 80 Jeswani HK, Chilvers A, Azapagic A. Environmental sustainability of biofuels: a review. *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 2020; 476: 20200351.
- 81 Roundtable on Environmental Health Sciences R, Practice B on PH and PH, Medicine I of. Biofuels Impact on Air, Atmosphere, and Health. In: *The Nexus of Biofuels, Climate Change, and Human Health: Workshop Summary*. National Academies Press (US), 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK196452/> (accessed Dec 25, 2023).
- 82 World Health Organization. Household air pollution. 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health> (accessed Dec 25, 2023).
- 83 World Health Organization. Population with primary reliance on polluting fuels and technologies for cooking (in millions). 2023. [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/population-with-primary-reliance-on-polluting-fuels-and-technologies-for-cooking-\(in-millions\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/population-with-primary-reliance-on-polluting-fuels-and-technologies-for-cooking-(in-millions)) (accessed Sept 15, 2023).
- 84 Mohajeri N, Hsu S-C, Milner J, et al. Urban–rural disparity in global estimation of PM_{2.5} household air pollution and its attributable health burden. *The Lancet Planetary Health* 2023; 7: e660–72.
- 85 Li Y, Brando PM, Morton DC, Lawrence DM, Yang H, Randerson JT. Deforestation-induced climate change reduces carbon storage in remaining tropical forests. *Nat Commun* 2022; 13: 1964.
- 86 da Silva CFA, dos Santos AM, do Bonfim CV, da Silva Melo JL, Sato SS, Barreto EP. Deforestation impacts on dengue incidence in the Brazilian Amazon. *Environ Monit Assess* 2023; 195: 593.
- 87 The Sustainability Consortium, World Resources Institute, University of Maryland. *Tree Cover Loss by Driver*. 2023. <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global/> (accessed Sept 23, 2023).
- 88 Curtis PG, Slay CM, Harris NL, Tyukavina A, Hansen MC. Classifying drivers of global forest loss. *Science* 2018; 361: 1108–11.
- 89 Cárdenas M, Orozco S. The challenges of climate mitigation in Latin America and the Caribbean: Some proposals for action. United States of America: UNDP, 2022.
- 90 Springmann M, Wiebe K, Mason-D'Croz D, Sulser TB, Rayner M, Scarborough P. Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet Planetary Health* 2018; 2: e451–61.
- 91 FAO. Food balance sheets 2010–2021: Global, regional and country trends. Rome, Italy: FAO, 2023 DOI:10.4060/cc8088en.
- 92 Lippert I, Sareen S. Alleviation of energy poverty through transitions to low-carbon energy infrastructure. *Energy Research & Social Science* 2023; 100: 103087.
- 93 Cronin J, Anandarajah G, Dessens O. Climate change impacts on the energy system: a review of trends and gaps. *Climatic Change* 2018; 151: 79–93.
- 94 International Energy Agency. *Climate Impacts on Latin American Hydropower*. Paris: IEA, 2021 <https://www.iea.org/reports/climate-impacts-on-latin-american-hydropower>.
- 95 Motschmann A, Huggel C, Carey M, Moulton H, Walker-Crawford N, Muñoz R. Losses and damages connected to glacier retreat in the Cordillera Blanca, Peru. *Climatic Change* 2020; 162: 837–58.
- 96 Yalew SG, van Vliet MTH, Gernaat DEHJ, et al. Impacts of climate change on energy systems in global and regional scenarios. *Nat Energy* 2020; 5: 794–802.
- 97 COES. COES SINAC (Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional). 2024. <https://www.coes.org.pe/Portal/portalinformacion/VisorPowerBI> (accessed March 27, 2024).
- 98 Swiss Re Institute. *Sigma explorer*. 2023. <https://www.sigma-explorer.com/> (accessed April 11, 2023).
- 99 Amoadu M, Ansah EW, Sarfo JO, Hormenu T. Impact of climate change and heat stress on workers' health and productivity: A scoping review. *The Journal of Climate Change and Health* 2023; 12: 100249.
- 100 Kögel C. The impact of air pollution on labour productivity in France. *Documents de travail du Centre d'Économie de la Sorbonne* 2022. <https://shs.hal.science/halshs-03837884> (accessed Dec 26, 2023).
- 101 International Energy Agency. *World Energy Investments*. 2023. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023> (accessed May 30, 2023).
- 102 Buonocore JJ, Hughes EJ, Michanowicz DR, Heo J, Allen JG, Williams A. Climate and health benefits of increasing renewable energy deployment in the United States*. *Environ Res Lett* 2019; 14: 114010.
- 103 Melo O, Samaniego J, Ferrer J, Jadrijevic M, Briceño S. Costos asociados a la inacción frente al cambio climático en Chile. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023.
- 104 Chandler R, Rougier J, Collins M. Climate change. *Significance* 2010; 7: 9–12.
- 105 Lieber R, King A, Brown J, Ashcroft L, Freund M, McMichael C. ENSO Teleconnections More Uncertain in Regions of Lower Socioeconomic Development. *Geophysical Research Letters* 2022; 49: e2022GL100553.
- 106 Internet World Stats. *Facebook World Stats and Penetration in the World - Facebook Statistics*. 2022. <https://www.internetworldstats.com/facebook.htm> (accessed Dec 26, 2023).
- 107 Ortiz-Ospina E, Roser M. The rise of social media. *Our World in Data* 2023; published online Dec 11. <https://ourworldindata.org/rise-of-social-media> (accessed Dec 26, 2023).
- 108 González FAI. ¿Existe en América del Sur una brecha de consenso sobre el cambio climático? Evidencia a

partir del análisis de percepción en redes sociales. *Ecología Austral* 2020; 30: 260–7.

109 Diehl T, Huber B, Gil De Zúñiga H, Liu J. Social Media and Beliefs about Climate Change: A Cross-National Analysis of News Use, Political Ideology, and Trust in Science. *International Journal of Public Opinion Research* 2021; 33: 197–213.

110 Pérez-Díaz PL, Albert-Botella L. Fact-Checking on COVID-19 After a Year of Global Infodemic. *Analysis of Digital Misinformation in Spain, Portugal and Latin America. International Conference on Communication and Applied Technologies, ICOMTA 2021* 2022; : 173–83.

111 World Health Organization. Infodemic. 2023. <https://www.who.int/health-topics/infodemic> (accessed Dec 26, 2023).

112 Palmeiro-Silva YK, Weinstein-Oppenheimer C, Henríquez-Roldán CF, Bangdiwala SI. Alfabetización estadística y comunicación de riesgo para la vacunación contra la COVID-19: una revisión de alcance. *Revista Panamericana de Salud Pública* 2021; 45: 1.

113 Palmeiro-Silva YK, Ferrada MT, Ramírez J, Silva I. Cambio climático y salud ambiental en carreras de salud de grado en Latinoamérica. *Rev saúde pública* 2021; 55: 17.

114 Columbia University. Global Consortium on Climate and Health Education: About. Columbia University Mailman School of Public Health. 2017; published online Jan 18.

<https://www.publichealth.columbia.edu/research/centers/global-consortium-climate-health-education/about> (accessed Dec 26, 2023).

115 IQAir. World's Most Polluted Countries in 2022 - PM2.5 Ranking | IQAir. 2023. <https://www.iqair.com/gb/world-most-polluted-countries> (accessed Dec 26, 2023).

116 OECD. Material conditions in Latin America. In: *How's Life in Latin America?: Measuring Well-being for Policy Making*. Paris: OECD Publishing, 2021. DOI:10.1787/2965f4fe-en.

117 World Health Organization. Ambient (outdoor) air pollution. 2022. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) (accessed Dec 26, 2023).