The Lancet Countdown: Salud y cambio climático

Resumen de políticas para Estados Unidos de América

2022

LANCET COUNTDOWN: TRACKING PROGRESS ON HEALTH AND CLIMATE CHANGE

APHA
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION
For science. For action. For health.

RESUMEN

El Resumen de políticas de The *Lancet* Countdown para Estados Unidos de América (EE.UU.) se basa en las pruebas presentadas en el Informe mundial de Lancet Countdown de 2022 con el fin de ofrecer una evaluación anual a nivel de país de los datos científicos sobre el cambio climático y su relación con la salud de las personas. El Resumen presenta la desigualdad de las cargas sanitarias asociadas con el cambio climático y resalta las oportunidades para mejorar la salud mediante una rápida actuación política. El Resumen de 2022 de Estados Unidos cuenta con el apoyo de un grupo diverso de expertos en salud de más de 80 organizaciones que reconocen que el cambio climático es, ante todo, una crisis sanitaria.

El estado del cambio climático y la salud en Estados Unidos

El cambio climático y su principal impulsor —la quema de combustibles fósiles— han creado una crisis acelerada de impactos en la salud de las personas de grandes magnitudes como enfermedades cardíacas y pulmonares, enfermedades relacionadas con el calor, infecciones, enfermedades transmitidas a través de los alimentos y el agua, problemas durante el embarazo, afectaciones en la salud mental, lesiones y muerte. Asimismo, existen implicaciones significativas para la salud y el bienestar mediante la interrupción de la prestación de los servicios de salud, los desplazamientos, las interrupciones en la educación, el empleo y otros servicios de la comunidad, y el daño económico producido en toda la sociedad.

Aunque todo el mundo está en riesgo, los impactos que tiene el cambio climático en la salud no se experimentan de igual manera. El racismo estructural y la injusticia económica amplifican las desigualdades sanitarias relacionadas con el cambio climático, ya que aumentan la susceptibilidad y la exposición a las amenazas climáticas y reducen la capacidad de adaptación de las comunidades afectadas por las políticas discriminatorias. El cambio climático forma parte de una serie de crisis sanitarias agravadas a las que se enfrentan las comunidades y los sistemas sanitarios de Estados Unidos en la actualidad, lo que hace más urgente la adopción de medidas políticas decisivas para proteger la salud. El Resumen de 2022 se centra en cuatro áreas de impacto sanitario: los daños a la salud por la mala calidad del aire, las enfermedades relacionadas con el calor, las enfermedades infecciosas y la salud mental.

LA QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES PROVOCA UNA MALA CALIDAD DEL AIRE, PERJUDICA LA SALUD Y AUMENTA LAS DESIGUALDADES SANITARIAS.

La combustión de combustibles fósiles produce emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático y contaminan el aire. La contaminación del aire afecta a todos los órganos del cuerpo, provoca enfermedades cardíacas y asma infantil, y es una de las principales causas de enfermedad y muerte en Estados Unidos. Además, los niños son especialmente vulnerables. Debido a políticas sistemáticamente injustas, existen profundas desigualdades raciales y de ingresos en lo que respecta a la exposición a la contaminación del aire. Asimismo, el cambio climático empeora la calidad del aire, puesto que aumenta la exposición al humo de los incendios forestales, al polvo, al ozono a nivel del suelo y al polen: todos ellos perjudiciales para la salud. Las enfermedades y las muertes causadas por la contaminación del aire representan un costo económico importante.

EL CALOR EXTREMO ES CADA VEZ MÁS GRAVE Y EXISTEN GRANDES DESIGUALDADES EN CUANTO A LAS ENFERMEDADES Y MUERTES RELACIONADAS CON EL CALOR.

El calor es la principal causa de muerte relacionada con el clima en EE. UU. La susceptibilidad a las enfermedades relacionadas con el calor es mayor entre los niños, las embarazadas, los adultos mayores y las personas que viven con enfermedades preexistentes. El calor extremo puede poner en peligro la salud física y mental de los niños, perjudicar su capacidad de aprendizaje en la escuela y amenazar los espacios al aire libre. La exposición al calor extremo durante el embarazo se asocia con malos resultados en el parto. Las personas de comunidades de color y de bajos ingresos, los trabajadores que realizan sus labores al aire libre, las personas sin hogar y las personas encarceladas suelen estar más expuestas al calor extremo y, por lo tanto, son más propensos a enfermedades y muertes relacionadas con la exposición. Existen estrategias a nivel del hogar, la comunidad y municipal que pueden protegernos contra el calor extremo y otros daños a la salud relacionados con el clima, pero no todas las personas ni comunidades tienen un acceso equitativo a los recursos y estrategias conocidas para minimizar los riesgos.

EL CAMBIO CLIMÁTICO ESTÁ EMPEORANDO LA AMENAZA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

Los primeros datos indican que el cambio climático puede estar relacionado con el aumento de la incidencia de más de la mitad de las enfermedades infecciosas en todo el mundo. El cambio de las condiciones climaticas hace que se que se caliente el agua, esto favorece la

propagación de patogenos , aumentando la probabilidad de que las enfermedades trasmitidas por agua aumente. El aumento de las inundaciones puede contaminar las aguas de consumo y de recreación, lo que contribuye al aumento de las tasas de enfermedades gastrointestinales. De igual manera, el cambio climático también está ampliando la distribución geográgica de las garrapatas y los mosquitos transmisores de enfermedades, lo que incrementa la transmisión de patógenos que causan la enfermedad de Lyme y el virus del Nilo Occidental.

EL CAMBIO CLIMÁTICO PERJUDICA LA SALUD MENTAL Y EL BIENESTAR.

El cambio climático se asocia con un mayor riesgo de depresión, estrés, trastorno de estrés postraumático, ansiedad, aflicción, abuso de sustancias, desempoderamiento y desesperanza. Los niños, los jóvenes y las comunidades rurales e indígenas se ven especialmente afectados.

Recomendaciones políticas para promover la salud y la equidad en la respuesta al cambio climático de Estados Unidos

Estados Unidos se encuentra en un punto de inflexión con respecto al cambio climático. La Ley para la Reducción de la Inflación, la Ley Bipartidista de Empleo e Inversión en Infraestructura y la Ley CHIPS y Ciencia dan lugar a nuevas y enormes inversiones federales para apoyar la transición a la energía limpia y desarrollar la resiliencia climática. Los gobiernos municipales, estatales y autoridades indígenas están innovando y aumentando la actuación climática local. Sin embargo, Estados Unidos sigue aplicando estrategias climáticas incompatibles con los objetivos de salud y equidad, por ejemplo, mediante el subsidio de los combustibles fósiles, la prolongación de los contratos de petróleo y gas, y el financiamiento insuficiente de los programas de salud y cambio climático.

Nuestra dependencia de los combustibles fósiles causa un daño enorme a la salud. Una transición rápida que permita abandonar el uso de los combustibles fósiles puede generar beneficios inmediatos para la salud, como un aire más limpio y unas comunidades más seguras y resistentes. Para proteger mejor la salud y la equidad, estos objetivos se deben priorizar durante la implementación de las políticas climáticas. Este resumen de politicas ofrece cinco recomendaciones para garantizar que las medidas e inversiones climáticas protejan la salud hoy y creen un futuro más saludable y equitativo para todos los habitantes:

1. **Lograr un sector energético con cero emisiones y priorizar las mejoras de la calidad del aire en las comunidades más afectadas.** Estados Unidos debe reducir rápidamente las emisiones de gases de efecto invernadero entre aproximadamente un 57 % y 63 % para 2030 a nivel local con el fin de ser concistente y alcanzar los objetivos del Acuerdo de París. Esto requerirá medidas e inversiones adicionales en todos los niveles de gobierno. Para promover la salud, la implementación de políticas de energía limpia debe garantizar que todas las comunidades tengan un acceso igualitario a soluciones energéticas saludables y limpias, y que las mejoras en la calidad del aire se enfoquen en las comunidades más impactadas.

2. **Acelerar la transición hacia un sistema de transporte con cero emisiones que beneficie equitativamente la salud.** La descarbonización del transporte aportará beneficios inmediatos para la salud, como un aire más limpio y más actividad física. Para maximizar la igualdad en materia de salud, tanto el gobierno federal como el estatal pueden aumentar el financiamiento de los sistemas de transporte público con cero emisiones y de las infraestructuras de transporte activo (por ejemplo, caminar o el uso de bicicletas), fortalecer el rendimiento del combustible y las normativas referentes a contaminantes, mejorar los incentivos estatales para acelerar el acceso igualitario a los vehículos eléctricos e incrementar el acceso a un transporte limpio y fiable en las comunidades rurales.

3

Acabar con el desarrollo de todas las nuevas infraestructuras de combustibles fósiles y eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles lo antes posible al tiempo que se garantice una transición justa. Se debe promover una transición justa y equitativa hacia fuentes de energía renovable. Para esto se deben detener los nuevos proyectos de combustibles fósiles, mediante esta acción se protegerá la salud y la igualdad sanitaria. Las políticas también deben minimizar los impactos sanitarios de las infraestructuras de combustibles fósiles existentes. Estos esfuerzos deben ir acompañados de inversiones para apoyar a los trabajadores y a las comunidades durante este importante proceso.

4

Enfocar las inversiones en la adaptación para desarrollar comunidades sanas, resilientes y equitativas. Invertir en la resiliencia de las comunidades evitará los peores impactos del cambio climático, reforzará la salud pública y los sistemas de atención sanitaria, y mejorará los resultados sanitarios en general. Estos esfuerzos —dirigidos a las comunidades más afectadas— deben dar prioridad a las estrategias multisectoriales para fortalecer los sistemas de salud, construir espacios locales que regulen el calor extremo y otros fenómenos climáticos, y reparar los daños históricos de la desinversión económica y social.

5

Aumentar el apoyo de Estados Unidos al financiamiento climático mundial para apoyar la igualdad sanitaria global. Alcanzar el objetivo mundial de limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C protegerá la salud ahora y la de las generaciones futuras. El financiamiento actual de Estados Unidos y otros países de ingresos altos está muy por debajo de lo necesario para ayudar a todos los países a reducir rápidamente las emisiones de gases de efecto invernadero y alcanzar este objetivo climático mundial. Estados Unidos debe cumplir y ampliar su compromiso de aumentar las contribuciones que realiza al financiamiento climático mundial para la energía limpia, la adaptación y una transición justa.

RESUMEN DE POLÍTICAS PARA EE.UU.

Estado del cambio climático y la salud en Estados Unidos

El cambio climático es una crisis sanitaria que se acelera, pero tenemos motivos para ser optimistas. Existen soluciones climáticas prometedoras y el impulso para la actuación climática es cada vez mayor. Una transición equitativa a fuentes de energía limpia dejando atrás el uso de combustibles fósiles reducirá la contaminación del aire y frenará las amenazas del cambio climático al tiempo que se mejora la salud, se salvarán vidas y se promoverá la igualdad sanitaria.

El cambio climático y su impulsor principal —la quema de combustibles fósiles— han creado una crisis sanitaria acelerada.[1, 2] En Estados Unidos, los impactos a la salud son altos y se prevé que aumentarán en los próximos años. Entre ellos se encuentran las enfermedades cardíacas y pulmonares, las infecciones, las enfermedades relacionadas con el calor, las enfermedades transmitidas a través de los alimentos y el agua, los resultados deficientes en relación con los embarazos, la privación del sueño, los efectos sobre la salud mental, las lesiones y la muerte. El cambio climático también afecta la salud mediantes las alteraciones en la prestación de servicios sanitarios, la educación, el empleo y otros sistemas sociales. Además, ocasiona desplazamientos y daños económicos en toda la sociedad.[1–4] Las decisiones políticas arraigadas en el racismo estructural y la injusticia social y económica ponen a muchas comunidades en un riesgo aún mayor (Recuadro 1).

La producción y quema de carbón, gas metano* y petróleo genera la contaminación del aire perjudicial y libera gases de efecto invernadero (GEI) que provocan el cambio climático. Los impactos del cambio climático ya están sobre nosotros. En julio de 2022, las temperaturas nocturnas fueron las más cálidas de la historia de EE. UU.[5] y casi dos tercios de la población de todo el territorio continental de EE. UU. y Puerto Rico se vieron afectados por la sequía.[6] El cambio climático empeoró los recientes fenómenos meteorológicos extremos que ocurrieron en EE. UU., como la megasequía en el Oeste,[7] los incendios forestales en California[8], el clima y las precipitaciones extremas en la Costa del Golfo,[9,10,11] las anomalías oceánicas cálidas en el noroeste del Pacífico[12] y las lluvias extremas de los huracanes en Florida.[13]

Las comunidades y los sistemas sanitarios de todo Estados Unidos se enfrentan a crisis sanitarias agravadas, como la actual pandemia de la COVID-19, la violencia armada,[14,15] la injusticia racial[16,17] y la inseguridad económica. El cambio climático y sus riesgos para la salud convergen en estas crisis, lo que aumenta la necesidad urgente de adoptar medidas decisivas para proteger la salud.

*El gas metano también se denomina gas natural.

Cuadro 1. Cambio climático y desigualdades estructurales

Los impactos sanitarios del cambio climático no se experimentan por igual (Tabla A del Apéndice). El cambio climático agrava las desigualdades en materia de salud que tienen su origen en el racismo sistémico y la desigualdad económica, y perjudica de forma desproporcionada a las comunidades de color, a las comunidades indígenas y a las personas que viven en comunidades de bajos ingresos. El racismo estructural amplifica las desigualdades en relación con los impactos sanitarios relacionados con el cambio climático, ya que aumentan la propensión y la exposición a las amenazas climáticas y reducen la capacidad de adaptación de las comunidades afectadas por las políticas discriminatorias.[18, 19]

Por ejemplo, la práctica de préstamos racialmente discriminatorios que comenzó en la década de 1930 sigue teniendo un impacto en los riesgos para la salud relacionados con el cambio climático.[20] Los vecindarios históricamente discriminados tienen más pozos de petróleo y gas,[21] niveles más altos de contaminación del aire,[22] menos cobertura arbórea y espacios verdes,[23] y temperaturas más altas.[24] Sus residentes experimentan mayores tasas de resultados negativos en temas de salud , como enfermedades relacionadas con el calor, enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias y resultados deficientes en relación con la salud materna.[20, 25, 26]

La migración forzada de los pueblos indígenas fuera de sus tierras tradicionales también hace que las comunidades indígenas estén más expuestas a las amenazas del cambio climático en la actualidad, ya que las tierras a las que fueron trasladadas a la fuerza suelen ser más calientes y secas.[26] El caso anterior y la migración forzada son solo dos ejemplos de las muchas formas en que las decisiones políticas reflejan y perpetúan la injusticia racial y económica.

Muchas otras comunidades y poblaciones, como los niños, las mujeres embarazadas, los adultos mayores, las personas LGBTQI+ y las personas con discapacidades corren un mayor riesgo a causa del cambio climático debido a una amplia gama de factores sociales, políticos, fisiológicos, de desarrollo y de comportamiento (Tabla A del Apéndice).

TABLA 1. NEW SCIENCE: INDICADORES CLAVE ESPECÍFICOS DE EE. UU. OBTENIDOS DEL INFORME DE 2022 DE *LANCET* COUNTDOWN

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

En 2020, hubo aproximadamente 32 000 muertes en los Estados Unidos ocasionadas por la exposición a las PM2,5 antropogénicas ambientales. De ellas, el 37 % estaban directamente relacionadas con la quema de combustibles fósiles **(Indicador 3.3)**.

En 2020, se estimó que el valor monetizado de estas muertes causadas por la contaminación del aire fue de 142 000 millones de dólares (0,7 % del PIB de EE. UU.), lo que equivale a los ingresos anuales combinados de más de 2,2 millones de personas con ingresos medios en EE. UU. **(Indicador 4.1.4)**.

CALOR

CALOR Y EXPOSICIÓN AL CALENTAMIENTO

Las temperaturas promedio de verano en Estados Unidos entre 2017 y 2021 fueron 1,4 °F (0,8 °C) más altas que el promedio de 1986–2005, y esto es 0,5 °F (0,3 °C) por encima del aumento promedio mundial durante el mismo periodo **(Indicador 1.1.1)**.

EXPOSICIÓN AL CALOR ENTRE LAS POBLACIONES VULNERABLES

Los adultos mayores de 65 años experimentaron 137 millones de días–persona** más de olas de calor§, lo que significa que, en promedio, cada adulto mayor experimentó 3 días adicionales de olas de calor por año entre 2012 y 2021 en comparación con 1986–2005 **(Indicador 1.1.2)**.

Los niños menores de 1 año experimentaron 12 millones de días–persona** más de olas de calor[§], lo que significa que cada niño experimentó, en promedio, 0,24 días adicionales de olas de calor por año entre 2012–2021 en comparación con 1986–2005 **(Indicador 1.1.2)**.

**Días–persona: el número de días de ola de calor multiplicado por la suma de la población vulnerable.

[§]La ola de calor se define como un periodo de 2 o más días en el que tanto las temperaturas mínimas como las máximas están por encima del percentil 95 de la climatología de EE. UU. (definido sobre la base de 1986–2005).

MORTALIDAD RELACIONADA CON EL CALOR

Se estima que la mortalidad relacionada con el calor en personas mayores de 65 años aumentó aproximadamente un 74 % desde 2000–2004 hasta 2017–2021 **(Indicador 1.1.5)**.

CARGA ECONÓMICA DEL CALOR

En 2021, se estima que el valor monetizado de la mortalidad general relacionada con el calor en Estados Unidos equivalió a los ingresos de más de 850 000 personas que reciben el ingreso promedio de Estados Unidos **(Indicador 4.1.2)**.

En 2021, la exposición al calor provocó la pérdida de 2500 millones de horas potenciales de trabajo, un aumento del 36 % con respecto al promedio de 1990–1999 **(Indicador 1.1.4).**

En 2021, se perdieron 68 000 millones de dólares (0,3 % del PIB de EE. UU.) en ingresos potenciales por la reducción de la mano de obra debido al calor extremo **(Indicador 4.1.3)**.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Desde 1951–1960 hasta 2012–2021, la cantidad de tiempo al año que los mosquitos *Ae. aegypti* son capaces de propagar el dengue aumentó un 48 % **(Indicador 1.3)**.

La contagiosidad del dengue causado por el Ae. aegypti (definida por el número reproductivo básico, R_0) fue un 64 % mayor en 2012–2021 en comparación con 1951–1960 **(Indicador 1.3)**.

La duración de la temporada de transmisión de la malaria se alargó un 38 % en las tierras bajas de Estados Unidos[&] en 2012–2021 en comparación con 1951–1960 **(Indicador 1.3).**

De 2003 a 2020, un 5 % más de las aguas costeras de EE. UU. se volvieron aptas para la transmisión del *Vibrio cholerae* **(Indicador 1.3).**

AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR

Más de 1,7 millones de personas vivían a menos de 3 pies por encima del nivel actual del mar en 2020 **(Indicador 2.3.3).**

INDICADORES RELEVANTES PARA LAS RECOMENDACIONES DEL RESUMEN DE POLÍTICAS

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

En 2019, Estados Unidos fue el segundo mayor emisor de CO_2 según los cálculos basados en la producción y el consumo, lo que contribuyó al 13,3 % y al 15,7 % de las emisiones mundiales de CO_2 basadas en la producción y el consumo, respectivamente. En 2019, Estados Unidos también fue uno de los cinco emisores principales de $PM_{2,5}$ según los cálculos basados en la producción y el consumo, lo que contribuyó al 2,9 % de las emisiones mundiales de $PM_{2,5}$ basadas en la producción y el 4,9 % de las emisiones mundiales de $PM_{2,5}$ basadas en el consumo **(Indicador 4.2.5)**.

TRANSPORTE

En 2019, la electricidad representó solo el 0,1 % del uso total de combustible para los viajes por carretera. Aunque esto supuso un aumento del 24 % en el uso de la electricidad en el transporte con respecto al año anterior, el uso de combustibles fósiles en el transporte por carretera disminuyó solo un 0,8 % en 2019 **(Indicador 3.4).**

ADAPTACIÓN

En un estudio de 50 centros urbanos de Estados Unidos, solo la mitad fueron clasificados como moderadamente verdes o sobresalientes en 2021 **(Indicador 2.2.3)**.

[&]Cualquier parte de EE. UU. que esté a menos de 1500 metros por encima del nivel del mar se considera tierra baja.

Todos los datos de los indicadores que aparecen en esta tabla proceden del informe mundial de 2022 de *Lancet* Countdown. Para obtener información detallada sobre los indicadores y su metodología, consulte el apéndice del informe mundial de *Lancet* Countdown.[1]

Los daños que puede ocasionar la mala calidad del aire en la salud

Las emisiones de GEI se generan, principalmente, a partir de la quema de combustibles fósiles[+] y de los procesos de producción agrícola, actividades que también contribuyen a niveles peligrosos de contaminación del aire. Entre 2018 y 2020, más de 137 millones de personas —más del 40 % de la población estadounidense— vivían en ciudades donde los niveles de contaminación del aire superaban las normas reglamentarias de Estados Unidos.[27] Esto es preocupante, ya que los daños a la salud se producen a niveles de contaminación inferiores a las normas actuales y no se conoce ningún nivel seguro de exposición a la contaminación del aire.[28–30] Una transición equitativa y justa a la energía limpia puede dar lugar a mejoras significativas en la salud a corto plazo, reduciendo las muertes y enfermedades relacionadas con la calidad del aire;[31–33] además, se podría beneficiar a las comunidades impactadas de manera desproporcionada.[34]

LA QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES PRODUCE UNA CONTAMINACIÓN DEL AIRE PERJUDICIAL PARA LA SALUD Y GENERA DESIGUALDADES SANITARIAS.

La contaminación del aire producto de la combustión de combustibles fósiles[2] perjudica a todos los órganos principales (Tabla B del Apéndice) y es una de las principales causas de enfermedades y muerte en Estados Unidos.[35, 36] Además, los niños son especialmente vulnerables.[37, 38] Los datos del informe mundial de 2022 de Lancet Countdown sugieren que, en 2020, la exposición a la contaminación por material particulado ($PM_{2,5}$) ocasionada por el hombre causó aproximadamente 32 000 muertes en EE. UU., de las cuales el 37 % estaban directamente relacionadas con los combustibles fósiles (**Indicador 3.3**, Tabla 1[++]).[1] Sin embargo, investigaciones recientes sugieren que la mortalidad relacionada con la contaminación del aire en EE. UU. puede ser mayor.[32, 39] Los costos económicos significativos están asociados con la mortalidad que resulta de la contaminación del aire (**Indicador 4.1.4**, Tabla 1).[1]

La calidad del aire en la mayor parte de EE. UU. ha mejorado consistentemente durante las últimas décadas.[46] Sin embargo, siguen existiendo desigualdades raciales y de ingresos en relación con la exposición a la contaminación del aire[30] y, en alguno casos, están aumentando.[47] Los niveles más altos de $PM_{2,5}$ se concentran de manera desproporcionada en las comunidades de color y afroamericanas, asiáticas, latinas y de bajos ingresos que en las comunidades blancas y de ingresos más altos.[48–50] Estas desigualdades pueden ser peores de lo que se estimaba anteriormente[49] y continúan existiendo a pesar de que las comunidades blancas y de ingresos más altos generan la mayor parte de la contaminación a través de un mayor consumo de bienes y servicios.[51] Los hogares de bajos ingresos también pueden experimentar niveles más altos de contaminación del aire en interiores debido a las estufas y los electrodomésticos que funcionan con gas (Estudio de caso sobre los impactos sanitarios y climáticos del gas metano en los edificios).

Cuadro 2. La exposición al $PM_{2,5}$ causa enfermedades cardíacas y asma infantil

Se requieren una gran cantidad de evidencia para establecer una relación causal entre la exposición y la enfermedad. La *American Heart Association* (Asociación Americana del Corazón) determinó que las enfermedades cardíacas, que son la principal causa de muerte en EE. UU., pueden ser causadas por la exposición al $PM_{2,5}$[40, 41]. La *American Thoracic Society* (Sociedad Torácica Americana) determinó de manera similar que la exposición a largo plazo al $PM_{2,5}$, especialmente producto del tráfico vial, causa asma infantil[42]. En un caso histórico de 2021 en Reino Unido, la contaminación del aire se incluyó por primera vez como la causa de muerte de una niña de 9 años que sufría asma.[43] Además, existe un proyecto de ley en Utah para permitir que la contaminación del aire se incluya como causa de muerte.[44] Por lo tanto, la contaminación del aire es un factor de riesgo —similar a la presión arterial alta y a la alimentación— que puede modificarse para mejorar la salud del corazón y los pulmones.[45]

[+]La contaminación del aire producto de la combustión de combustibles fósiles incluye el material particulado de menos de 2,5 (PM2,5) o 10 (PM10) micras, el dióxido de nitrógeno (NO2), el óxido nítrico (NO), el dióxido de azufre (SO2), el monóxido de carbono (CO), la contaminación del aire relacionada con el tráfico, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y el ozono a nivel del suelo (formado a partir de reacciones químicas de precursores procedentes de la quema de combustibles fósiles y otras fuentes que incluyen óxidos de nitrógeno [NOx] y compuestos orgánicos volátiles [COV] en presencia de la luz solar).

[++]Los indicadores en negrita que aparecen en el texto representan los datos del informe mundial de 2022 de *Lancet* Countdown. Los datos de los indicadores se encuentran en la Tabla 1. Para obtener más información sobre los indicadores y su metodología, consulte el informe mundial de 2022 de Lancet Countdown y el Apéndice.

EL CAMBIO CLIMÁTICO EMPEORA LA CALIDAD DEL AIRE, LO QUE AUMENTA LOS RIESGOS PARA LA SALUD.

El cambio climático empeora la calidad del aire, ya que aumenta el riesgo de incendios forestales, sequías, niveles elevados de polen y calor extremo. El humo de los incendios forestales representa una cuarta parte del $PM_{2,5}$ en Estados Unidos y hasta la mitad en algunos estados del oeste.[52] Las sequías aumentan el polvo, que es un contaminante importante del aire asociado con daños para la salud como las enfermedades cardiovasculares y, posiblemente, la fiebre del valle.[53, 54] Las temporadas de polen prolongadas y su aumento de concentración en el aire[55] están asociados con daños respiratorios como el asma.[56]

Las temperaturas más altas aumentan la formación de ozono a nivel del suelo, un contaminante que irrita los pulmones y provoca más hospitalizaciones y muertes.[57–60] El cambio climático también puede empeorar la calidad del aire, ya que limita la eliminación de los contaminantes del aire en las regiones que experimentan sequías, aumenta el estancamiento del aire y alarga el tiempo entre los episodios de precipitaciones que eliminan los contaminantes del aire.[57] La interacción de la contaminación del aire con el calor empeoran el estado de la salud de las personas.[61]

Enfermedades relacionadas con el calor

El cambio climático está haciendo que Estados Unidos experimenten temporadas cálidas más largas y calurosas, (**Indicador 1.1.1**, Tabla 1)1 así como olas de calor más largas e intensas.[62] El 2021 fue el sexto año más caluroso del que se tiene constancia[63] y en 2022 se produjeron olas de calor sin precedentes en Estados Unidos.[64] La temperatura promedio mundial está ahora 2 oF (1,1 °C) por encima de los niveles preindustriales[65] y existe un 50 % de probabilidades de que el mundo supere, al menos temporalmente, los 2,7 oF (1,5 °C) en los próximos cinco años.[66] Este umbral de 1,5 °C es el objetivo al que aspira el Acuerdo de París, pero se prevé que cada fracción de grado se asocie con impactos más devastadores en la salud física y mental.[2]

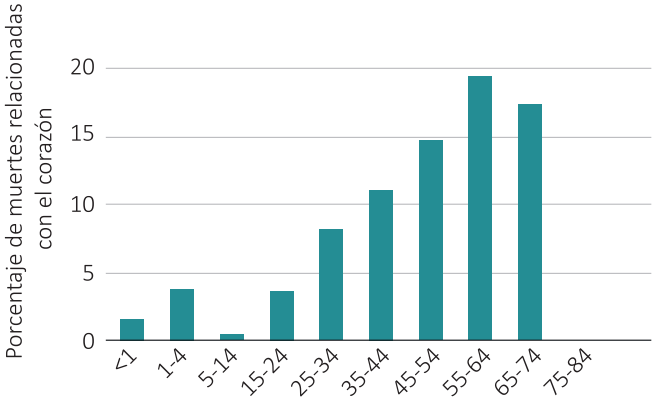


Figura 1. Muertes relacionadas con el calor por edad en EE. UU. entre 2018 y 2020. Entre 2018 y 2020, ocurrieron un total de 3066 muertes relacionadas con el calor en Estados Unidos. Estas muertes incluyen solo aquellas definidas por uno de los tres códigos de diagnóstico médico que atribuyen la muerte a una exposición al calor natural (códigos X30, P81.0 o T67 de la CIE–10), por lo que faltan muchas otras vías. Esta figura presenta el porcentaje de muertes totales que se produjeron dentro de cada rango de edad; no proporciona las tasas de mortalidad relacionadas con el calor según los grupos de edad. Como los grupos de edad presentados no son uniformes, la cifra puede infrarrepresentar visualmente la mortalidad en los grupos de edad más jóvenes.[67]

EL CALOR EXTREMO PERJUDICA LA SALUD DE MUCHAS MANERAS.

Todo el mundo corre el riesgo de morir a causa del calor (Figura 1).[67] El calor es la principal causa de muerte relacionada con el clima en Estados Unidos,[68] pero las estadísticas oficiales suelen subestimar la verdadera carga. Una investigación reciente destinada a proporcionar una imagen más completa estimó que ocurren 12 000 muertes relacionadas con el calor cada año en Estados Unidos69. El costo económico de estas muertes prematuras relacionadas con el calor es significativo (**Indicador 4.1.2**, Tabla 1).[1]

La exposición al calor provoca daños generalizados en la salud,[70, 71] incluidos enfermedades agudas y crónicas del corazón, los pulmones y los riñones;[71–73];resultados adversos para la salud mental, como trastornos del estado de ánimo y de ansiedad, esquizofrenia y un mayor riesgo de suicidio;[74–76] mayor riesgo de partos prematuros y de mortinatalidad;[76] alteración de los patrones de actividad física;[77] problemas del sueño;[3] mayor riesgo de alergias estacionales con complicaciones para aquellos que sufren de enfermedades pulmonares subyacentes[78,79] y aumento de las visitas a los servicios de urgencias.[80] El calor extremo también provoca la pérdida de horas laborales y, en consecuencia, de ingresos (**Indicadores 1.1.4, 4.1.3**, Tabla 1).[1]

Las desigualdades sociales y económicas del sistema determinan la susceptibilidad, la exposición y la capacidad de adaptación de las personas al calor extremo (Tabla A del Apéndice) y generan las disparidades en lo referente a las enfermedades y a la mortalidad relacionadas con el calor.

LA PROPENSIÓN A LAS ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR ES MAYOR ENTRE LAS POBLACIONES VULNERABLES.

CLos niños, las mujeres embarazadas, los adultos mayores y las personas que viven con enfermedades corren mayor riesgo debido al calor extremo (Tabla A del Apéndice). El calor perjudica de manera desproporcionada a los niños pequeños y a los adultos mayores (Indicadores 1.1.2, 1.1.5, Tabla 1).[1] Además, la morbilidad y la mortalidad relacionadas con el calor afecta de manera excesiva a los adultos mayores (Figura 1). El calor extremo contribuye a los impactos adversos en la salud física y mental de los niños,[38, 81] altera su capacidad de aprendizaje en la escuela82 y les dificulta jugar con seguridad al aire libre, lo que perjudica su salud física y mental, así como su desarrollo. La exposición al calor extremo durante el embarazo se asocia con los partos prematuros, el bajo peso al nacer y la mortinatalidad.[83, 84]

LAS DESIGUALDADES ESTRUCTURALES DAN LUGAR A UNA MAYOR EXPOSICIÓN AL CALOR EXTREMO EN ALGUNAS COMUNIDADES.

Todo el mundo corre el riesgo de padecer enfermedades relacionadas con el calor, una mayor exposición al calor extremo conlleva un mayor riesgo para algunas personas (Tabla A del Apéndice). Las políticas económicas y racialmente discriminatorias determinan la exposición al calor extremo (Cuadro 1). La marginación sistémica y las prácticas de inversión comunitaria desiguales dan lugar a patrones de diseño urbano, como menos espacios verdes, que aumentan el calor en algunas comunidades. Las comunidades de personas de color están más expuestas y, por lo tanto, se ven más afectadas por las enfermedades y muertes relacionadas con el calor.[85] Las áreas con los mayores aumentos proyectados en la mortalidad relacionada con el calor tienen un 40 % más de probabilidades de ser el hogar de personas de color.[86] La mortalidad relacionada con el calor también es más alta en el caso de los ciudadanos que no son estadounidenses.[87] La exposición al calor extremo es más alta en el caso de los trabajadores al aire libre,[72, 88] las personas que no tienen vivienda[89,90] y las que están encarceladas.[91]

LAS ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN PUEDEN PREVENIR LOS DAÑOS RELACIONADOS CON EL CALOR, PERO NO ESTÁN DISPONIBLES DE FORMA EQUITATIVA PARA TODOS

Existen estrategias a nivel individual, familiar, de vecindario y de ciudad que pueden proteger contra el calor extremo.[92] Sin embargo, no hay un acceso igualitario a estrategias efectivas, confiables y asequibles, incluidas tanto las estrategias a nivel comunitario que regulan la temperatura de los vecindarios (por ejemplo, espacios verdes) como las respuestas que se adapten a fenómenos de calor extremo (por ejemplo, centros de enfriamiento) (Tabla A del Apéndice).[93, 94] Por ejemplo, en Filadelfia, hay menos cobertura de árboles en las comunidades de color.[95] Las limitaciones de recursos pueden aumentar la exposición al calor extremo y el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor; por ejemplo, los hogares de bajos ingresos tienen menos posibilidades de acceder y costear un sistema de refrigeración que proteja la salud (por ejemplo, aire acondicionado).[70, 96, 97] Las opciones más asequibles, como la ventilación mediante ventiladores o el viento exterior, pueden ser ineficaces a temperaturas muy altas.[92, 98]

LOS FACTORES DE RIESGO DEL CALOR EXTREMO PUEDEN ENTRECRUZARSE, LO QUE AGRAVA LOS DAÑOS.

Muchas personas y comunidades se enfrentan a múltiples riesgos que se entrecruzan y en los que las injusticias raciales, económicas, medioambientales, de género y de otro tipo se superponen y agudizan las desigualdades. Las amenazas climáticas agravan y amplifican aún más estos riesgos. Por ejemplo, debido al racismo estructural crónico, las tasas de mortalidad materna son más altas en el caso de las personas de color y afroamericanas en Estados Unidos.[99, 100] La injusticia económica y racial hace que las comunidades de color y afroamericanas sean más vulnerables y estén más expuestas al calor extremo. Estas formas superpuestas de injusticia se combinan de manera que la relación entre la exposición al calor extremo durante el embarazo y el parto prematuro puede ser más fuerte en el caso de las personas de color y afroamericanas y en el de las que viven en comunidades de bajos ingresos.[101, 102]

Cuadro 3.
La brecha de equidad energética afecta a las poblaciones de color y a las comunidades de escasos recursos

La brecha de equidad energética es una medida de las diferencias en la temperatura límite en la que los hogares comienzan a utilizar el aire acondicionado. El aire acondicionado es un método de refrigeración que consume mucha energía, empeora el cambio climático y contribuye a que las temperaturas sean más cálidas en las comunidades urbanas (Informe de 2019 de Estados Unidos). Sin embargo, el aire acondicionado también puede ser necesario en temperaturas extremadamente altas y en las comunidades más afectadas. Como resultado de las restricciones financieras, muchos hogares pueden limitar su consumo de electricidad no utilizando el aire acondicionado incluso en temperaturas elevadas, lo que puede aumentar el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor. Un estudio reciente descubrió una gran brecha de equidad energética: los hogares de bajos recursos y los hogares de personas de color y de afroamericanos tienen límites de temperatura más altos para empezar a utilizar el aire acondicionado en comparación con los hogares blancos y de ingresos más altos.[96] La inseguridad energética o la incapacidad de satisfacer las necesidades energéticas, como las de refrigeración, es mayor en los hogares de personas de color e hispanos que en los blancos.[103, 104] Los hogares de bajos recursos que dependen de la refrigeración con electricidad pueden enfrentarse a una mayor carga económica, ya que la necesidad de refrigeración incrementa con el aumento de la temperatura. La brecha de equidad energética y los costos económicos desproporcionados de la refrigeración[105] pueden verse agravados por el incremento de los costos de la energía y los retos económicos de 2022.

Los recientes esfuerzos legales, como la Ley para la Reducción de la Inflación, pretenden reducir los costos energéticos y la dependencia de las estrategias de refrigeración de altas emisiones a través del financiamiento de la electrificación de los hogares y la modernización de la eficiencia energética en las viviendas asequibles y de bajos ingresos.[106] También existen estrategias sostenibles y de bajo consumo energético para reducir la dependencia del aire acondicionado y disminuir la pobreza energética, por ejemplo a través del reverdecimiento urbano y otras estrategias de diseño comunitario que regulen la temperatura en los vecindarios (Figura 3).

Enfermedades infecciosas

La primeras pruebas sugieren que el cambio climático puede estar relacionado con el aumento de la incidencia de casi el 60 % de las enfermedades infecciosas y causadas por patógenos en todo el mundo, y podría haber más de 1000 medios diferentes por los que el cambio climático puede aumentar la incidencia de las enfermedades infecciosas humanas[107].

LAS AMENAZAS DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL AGUA ESTÁN AUMENTANDO.

Las aguas más cálidas, además de otros factores, crean condiciones favorables para la transmisión de algunas enfermedades infecciosas. El *Vibrio spp*. es una familia de bacterias que puede causar diferentes enfermedades, incluidas algunas con síntomas gastrointestinales. El aumento de la idoneidad del hábitat del *Vibrio spp*. está relacionado con el calentamiento de las temperaturas del agua y los cambios en los patrones de precipitación.[108, 109] La idoneidad ambiental*** del Vibrio spp. aumentó en las aguas costeras de Estados Unidos (**Indicador 1.3**, Tabla 1).[1]

La amenaza creciente de las inundaciones grandes aumenta el riesgo de desbordamiento de las aguas pluviales en los sistemas de alcantarillado, en particular los sistemas combinados de alcantarillado sanitario y pluvial,[110] ya que contaminan las aguas potables y recreativas con niveles peligrosos de bacterias nocivas.[111–113] Esto puede conducir a una mayor exposición a patógenos como norovirus, E. coli, Salmonella y Shigella,[108, 114] y puede dar lugar a mayores tasas de enfermedades gastrointestinales. Esto se ha observado en las visitas a los servicios de urgencias después de las inundaciones en Estados Unidos (Cuadro de información fundamental sobre el aumento del nivel del mar y la salud).[115, 116]

AUMENTO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES.

El cambio climático está causando que las garrapatas y los mosquitos transmisores de enfermedades puedan vivir y prosperar en nuevas partes de EE. UU. durante una mayor parte del año.[2,4] Esto ya ha contribuido al aumento de las enfermedades transmitidas por vectores en EE. UU., incluidos la enfermedad de Lyme[117] y el virus del Nilo Occidental[118]. Además, la duración de la temporada en la que las condiciones son adecuadas para la transmisión del dengue, una enfermedad transmitida por vectores que actualmente no es común en la mayor parte de EE. UU., está aumentando junto con su contagio (medido por medio del número básico de reproducción, R_0) (**Indicador 1.3**, Tabla 1).[1] En general, los niños y las embarazadas pueden ser más propensos a las enfermedades transmitidas por vectores y a las complicaciones de salud resultantes.[38, 119]

Impactos en la salud mental

El cambio climático está perjudicando la salud mental y el bienestar.[2, 120] Los impactos del cambio climático, como los desastres, el calor y las pérdidas económicas se asocian con un mayor riesgo de depresión, estrés, trastorno de estrés postraumático (TEPT), ansiedad, aflicción, abuso de sustancias, desempoderamiento y desesperanza.[121] La propensión a los impactos del cambio climático en la salud mental es mayor en las comunidades que tienen vínculos estrechos con la tierra, como las personas que viven en zonas rurales y agrícolas y las comunidades indígenas, y en el caso de los niños y los jóvenes.[4,122]

Para conocer otros factores de propensión, consulte la Tabla A del Apéndice. Los factores de estrés sistémicos, como la inseguridad económica y la discriminación, pueden exacerbar las amenazas del cambio climático para la salud mental y dificultar el acceso equitativo a los servicios y recursos de protección. Existen soluciones individuales, comunitarias, sanitarias, políticas y de salud pública que pueden responder y disminuir los impactos del cambio climático en la salud mental (Figura 2).[123–125]

*** La "idoneidad" del hábitat es la probabilidad de que una especie, como las bacterias, pueda vivir en un entorno en un lugar determinado en función de los factores que necesita para sobrevivir y prosperar.

EFECTOS AGRAVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD MENTAL Y EL BIENESTAR

1 **Amenazas que plantea el cambio climático**
Los impactos del cambio climático, como el incremento del calor, el clima extremo y la mala calidad del aire, afectan a todos.

2 **Impactos en la salud mental y el bienestar**
El cambio climático se asocia con depresión, estrés, ansiedad, aflicción, abuso de sustancias, falta de empoderamiento, desesperanza, trastorno de estrés postraumático y otros efectos.

3 **Estresores sistémicos**
El racismo sistémico y la injusticia de género, económica y ambiental se combinan con el cambio climático y exponen a algunas comunidades a mayor riesgo de deterioro de la salud mental.

4 **Grupos susceptibles**
Las comunidades más afectadas incluyen: adultos mayores, personas sin hogar, personas embarazadas, comunidades de bajos ingresos, comunidades indígenas, algunas comunidades de color, personas con discapacidad y personas con enfermedades preexistentes, personas de género diverso y personas LGBTQ.

5 **Niños y jóvenes**
El cambio climático está creando nuevos riesgos y preocupaciones para niños, niñas y adolescentes, al aumentar la ansiedad con respecto a cómo será su futuro y qué posibilidades tienen de configurarlo.

6 **Factores de protección**
Algunas comunidades tienen acceso a recursos que las protegen del estrés del cambio climático, como viviendas seguras, nutrición y horas de sueño adecuadas, acceso a la naturaleza y un sentido de pertenencia.

7 **Obstáculos a la resiliencia**
Las comunidades perjudicadas por la injusticia sistémica no tienen el mismo acceso a recursos económicos y sociales que las impulsen.

8 **Soluciones para fomentar la resiliencia**
Es mucho lo que se puede hacer en nuestras escuelas, comunidades y en las políticas que elegimos para favorecer la salud mental y el bienestar. Algunos ejemplos: atención accesible y asequible para la salud mental; acceso equitativo a la naturaleza, la vivienda segura y los recursos económicos; oportunidades de participación comunitaria y cívica; y servicios sólidos de preparación comunitaria y respuesta ante desastres.

LANCET COUNTDOWN: TRACKING PROGRESS ON HEALTH AND CLIMATE CHANGE

Figura 2. Efectos agravados del cambio climático en la salud mental y el bienestar [74, 81, 85, 90, 126–148]

Recomendaciones políticas

Estados Unidos se encuentra en un punto de inflexión con respecto al cambio climático y hay razones para ser optimistas. La Ley para la Reducción de la Inflación (IRA) de 2022 abrió la puerta a casi 370 000 millones de dólares de financiamiento federal para sistemas energéticos y de transporte más limpios y saludables, para agricultura y bosques sostenibles, para iniciativas de resiliencia dirigidas por las comunidades y para programas que aborden la contaminación del aire y del agua.[106] Si se aplica en su totalidad, se prevé que la IRA reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero de Estados Unidos en aproximadamente un 40 % por debajo de los niveles de 2005 para el año 2030,[149] 150 y que beneficie la salud mediante la reducción de la contaminación del aire.[149] La Ley Bipartidista de Empleo e Inversión en Infraestructura de 2021 tiene el potencial de contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la Ley CHIPS y Ciencia de 2022 invertirá en la investigación y el desarrollo de tecnologías de energía limpia. Las ciudades y los estados de todo el país también están aprobando nuevas leyes y están incrementando las inversiones en medidas contra el cambio climático (Enfoque en las regiones).

Queda por ver en qué medida estas inversiones impactarán los objetivos de salud y medio ambiente. Muchas políticas estadounidenses siguen siendo inconsistentes con los objetivos de salud y equidad, como la prolongación del arrendamiento de petróleo y gas en terrenos públicos de conformidad con la IRA y los sustanciales subsidios estatales y federales a los combustibles fósiles. La industria de los combustibles fósiles continúa influyendo en la política climática y obstaculizando la acción climática.[151,152] En la sentencia de 2022 en el caso de Virginia Occidental contra la Agencia de Protección Ambiental (EPA), la Corte Suprema de los Estados Unidos limitó la capacidad de la EPA para adoptar un enfoque sistémico con respecto a la regulación de las emisiones de dióxido de carbono de las centrales eléctricas.[153]

Para mantener el aumento de la temperatura dentro de límites habitables y protegerse contra impactos catastróficos en la salud, es vital reducir las emisiones ahora. Este resumen presenta cinco recomendaciones políticas para proteger la salud y mejorar la equidad en salud en nuestra respuesta nacional al cambio climático. Estas estrategias reducirán la contaminación del aire, minimizarán las amenazas para la salud relacionadas con el cambio climático y mejorarán la seguridad y la resiliencia de las comunidades.

1 Lograr un sector energético cero emisiones y priorizar las mejoras de la calidad del aire en las comunidades más impactadas.

Estados Unidos debe aplicar rápidamente políticas para cumplir el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5 °C, lo que requiere una reducción estimada de entre el 57 % y el 63 % de sus emisiones de GEI para 2030.[154] Reducir las emisiones del sector energético, que representa una cuarta parte de las emisiones de GEI de Estados Unidos,[155] es crítico. Un estudio encuentra que la eliminación de las emisiones de $PM_{2,5}$ procedentes de fuentes relacionadas con la energía en Estados Unidos evitaría más de 50 000 muertes prematuras cada año y supondría un ahorro de más de 600 000 millones de dólares al año gracias a la prevención de enfermedades y muertes.[32]

La IRA incluye miles de millones de dólares para ampliar el uso de la energía eólica y solar y ayudar a los hogares y a las comunidades estadounidenses a realizar la transición a la energía limpia.[106] Mayores inversiones por parte de todos los niveles de gobierno en el desarrollo, almacenamiento y transmisión de la energía limpia serán necesarias. Esto es esencial para cumplir el compromiso de Estados Unidos de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la mitad para 2030, alcanzar el objetivo de utilizar electricidad 100 % limpia para el 2035 y lograr cero emisiones para 2050.[156] El costo de la energía renovable ha disminuido, haciendo que la energía limpia sea competitiva con las opciones convencionales de combustibles fósiles.[157]

La implementación de políticas puede priorizar la salud y la equidad al enfocar la transición de energía limpia en las comunidades más afectadas. Los gobiernos estatales, tribales, locales y territoriales pueden mejorar el acceso equitativo a la energía limpia y saludable estableciendo normas de energía 100% limpia, creando leyes relacionadas con objetivos provisionales de electricidad limpia, enfocando la infraestructura y las inversiones en energía limpia en aquellas comunidades afectadas de manera desproporcionada, haciendo que los subsidios a la energía limpia estén disponibles para las comunidades rurales, de bajos ingresos y de color, adoptando códigos firmes de electrificación de edificios para acelerar la implementación de la electrificación de los hogares y la modernización de la eficiencia energética e invirtiendo en microrredes de energía renovable y otras formas de energía comunitaria. El sector salud también desempeña un papel importante en la descarbonización (Cuadro de información fundamental sobre el liderazgo del sector salud en la reducción de las emisiones).

2 Acelerar la transición hacia un sistema de transporte cero emisiones que beneficie equitativamente la salud.

El sector transporte es el que produce más emisiones de GEI en Estados Unidos, las cuales representaron alrededor del 27 % de las emisiones de Estados Unidos en 2020.[155] En 2019, la electricidad representó solamente el 0,1 % del uso total de combustible para los viajes por carretera. Pese a que esto fue un aumento del 24 % en el uso de la electricidad en el transporte con respecto al año anterior, el uso de combustibles fósiles en el transporte por carretera disminuyó solo un 0,8 % en 2019 (**Indicador 3.4**, Tabla 1).[1]

La contaminación del aire relacionada con el transporte afecta desproporcionadamente a las comunidades de color y a las comunidades de bajos recursos.[30] Estas comunidades también tienen una mayor tasa de muertes de peatones y ciclistas,[158] dependen más de los sistemas de transporte público[159,160] y se benefician menos de los créditos fiscales para vehículos eléctricos[161,162] y de las inversiones en infraestructura de recarga.[163,164]

Estados Unidos está realizando inversiones históricas para incentivar la fabricación, la compra y el uso de vehículos eléctricos, mejorar la accesibilidad para peatones en las comunidades y la seguridad vial, y abordar los impactos perjudiciales que tienen el tráfico y la infraestructura de transporte en la vida y los medios de vida de las comunidades (el Efecto Barrera).[106] Sin embargo, la IRA no incluye disposiciones deseadas como los incentivos fiscales para las bicicletas eléctricas, los subsidios para los usuarios del transporte público o el financiamiento de los presupuestos de funcionamiento del sistema de transporte público y la electrificación de la flota.[165]

Los estados pueden dar prioridad a la equidad en salud en el transporte aumentando la inversión en sistemas de transporte público cero emisiones y en infraestructuras de transporte activo, como aceras y ciclovías, y mejorando la seguridad del tráfico. Esto hará que sea más asequible, cómodo y seguro utilizar el transporte público y activo, lo que mejorará la calidad del aire, aumentará la actividad física y ampliará el acceso a los servicios esenciales.[159,166,167]

Estrategias adicionales para mejorar la salud durante la transición hacia un transporte sin emisiones incluyen: el aumento de los incentivos estatales para los vehículos eléctricos con el fin de acelerar su acceso en las comunidades más afectadas por la contaminación del aire; la implementación de normas más estrictas de rendimiento del combustible y de contaminación para reducir las emisiones del transporte perjudiciales para la salud, como por ejemplo mediante la adopción de las normas de vehículos limpios de California;[168] requiriendo de objetivos locales y estatales más estrictos en relación con la reducción de las emisiones del transporte, y la mejora del monitoreo de las emisiones; y la garantizar que las comunidades rurales tengan acceso a un transporte limpio y fiable.

Cuadro 4. La asociación con las comunidades es fundamental para maximizar la equidad en salud en el desarrollo y aplicación de políticas climáticas.

Sin un enfoque intencional en la equidad, las políticas relacionadas con el cambio climático pueden crear nuevos riesgos, dañar la salud y profundizar las desigualdades en salud.[151,169] Las políticas se deben desarrollar y ejecutar en colaboración con las comunidades para evitar resultados perjudiciales (por ejemplo, la distribución desigual de la contaminación del aire, así como el desplazamiento y la gentrificación) y garantizar el acceso equitativo a los beneficios de la mitigación y adaptación.[94,170] Las comunidades de color, las indígenas y aquellas directamente afectadas por las decisiones políticas, además de la comunidad en salud, deben participar en todas las etapas de desarrollo e implementación de políticas. Asimismo, los responsables políticos deben integrar los conocimientos tradicionales y la experiencia vivida en el desarrollo de soluciones climáticas.

3 Poner fin al desarrollo de toda nueva infraestructura de combustibles fósiles y eliminar gradualmente los subsidios a dichos combustibles tan pronto como sea posible, garantizando al mismo tiempo una transición justa.

Estados Unidos es el principal productor mundial de petróleo[171] y gas metano.[172] Los niveles actuales de producción de combustibles fósiles son incompatibles con los objetivos climáticos mundiales y deben disminuir rápidamente.[173–176]

Los responsables políticos de todos los niveles deberían poner fin a los subsidios a las empresas de combustibles fósiles, los cuales se estima conservadoramente que ascienden a unos 20 000 millones de dólares al año en Estados Unidos.[177] Estos subsidios benefician la industria de los combustibles fósiles,[178] hacen posible más exploraciones y desarrollo de combustibles fósiles,[179] fijan la dependencia en energía contaminante y dificultan las inversiones en energías limpias.[180] La IRA, al ofrecer las tierras y aguas públicas para el arrendamiento de petróleo y gas, y al aumentar los subsidios a las tecnologías de captura de carbono, también corre el riesgo de extender la dependencia de los combustibles fósiles.

Las infraestructuras de combustibles fósiles se sitúan de forma desproporcionada en las comunidades de color, afroamericanas, indígenas y de bajos recursos,[21] lo que provoca impactos adversos y desproporcionados en la salud (Estudio de caso sobre los impactos en la salud por la contaminación de la producción de petróleo y gas).[181–184] Poner fin a los nuevos arrendamientos de combustibles fósiles, a los proyectos de infraestructuras y a las exportaciones logrará un futuro climático más seguro, mejorará directa e inmediatamente la calidad del aire y protegerá la salud. Normas de emisión más estrictas, mejor monitoreo de las emisiones y la reducción de las emisiones de metano y otros contaminantes nocivos procedentes de la producción de petróleo y gas pueden proteger mejor la salud de las comunidades que viven cerca de las infraestructuras de combustibles fósiles.

Esto debe ir acompañado de inversiones para apoyar a los trabajadores y a las comunidades durante la transición justa y equitativa hacia las energías renovables.[185, 186] Esto puede ocurrir a través del apoyo a las personas y comunidades que se verán afectadas económicamente por la transición energética y a las que viven cerca de la infraestructura de los combustibles fósiles, por ejemplo, a través del desarrollo de la mano de obra específica y los requisitos para la contratación local, los salarios predominantes y los empleos sindicales en los proyectos de desarrollo de energía limpia.

Los esfuerzos de descarbonización deben dar prioridad a la reducción real de las emisiones en el presente, en lugar de lograr emisiones negativas teóricas en el futuro mediante tecnologías de captura y almacenamiento/secuestro de carbono o de eliminación de dióxido de carbono. Estas tecnologías son costosas, siguen estando subdesarrolladas y sin ser probadas a gran escala y pueden prolongar el uso de los combustibles fósiles.[151] Si se aplican sin prestar atención a la salud, estos enfoques pueden dar lugar a daños adicionales a la salud y desaprovechar oportunidades para maximizar las mejoras locales a corto plazo en relación con la calidad del aire (Cuadro de información fundamental sobre las consideraciones de salud e igualdad con respecto a la captura y el almacenamiento de carbono).

4 Ampliar las inversiones en adaptación para construir comunidades sanas, equitativas y resilientes.

A medida que aumentan las temperaturas, los esfuerzos de adaptación que construyen sistemas comunitarios y de salud resilientes al cambio climático son cada vez más importantes. Las políticas pueden mitigar los riesgos para la salud de los peligros climáticos.[187, 188] mediante la ampliación de la infraestructura verde, la cubierta de árboles y los techos y pavimentos fríos;[92,189,190] el diseño de vecindarios para reducir la congestión del tráfico y aumentar el transporte activo;[158,191,192] la extensión de las prácticas agrícolas regenerativas (Cuadro de información fundamental sobre el cambio climático y el sistema alimentario de EE. UU.);[193] el fortalecimiento de la resiliencia de la infraestructura pública, incluidas las escuelas,[194] los sistemas energéticos de la comunidad[195,196] y los sistemas de salud;[70] y la promoción de la cohesión social (Figura 3).[197]

Estas estrategias tienen múltiples beneficios para la salud. Por ejemplo, más espacios verdes enfrían las zonas urbanas, reducen la contaminación del aire y del agua, ayudan a controlar las inundaciones, proporcionan espacios para la recreación, mejoran la salud mental, aumentan la actividad física y reducen la mortalidad en general.[132,198–201] En un

estudio de 50 centros urbanos de Estados Unidos, solo la mitad fueron clasificados como moderadamente verdes o superior en 2021 (**Indicador 2.2.3**, Tabla 1).[1] Las inversiones estatales y federales en adaptación deben dar prioridad a la salud y el bienestar de las comunidades más propensas a los riesgos climáticos mediante la inversión La vivienda, el transporte, la energía, la agricultura y otras agencias del gobierno de EE. UU. están involucrados en un enfoque del cambio climático que abarca todo el gobierno. Las agencias de salud pública deben trabajar en coordinación con estas agencias—y con las comunidades afectadas— para maximizar los beneficios relacionados con la equidad en salud de estos esfuerzos. Las entidades de salud pública carecen de los niveles de financiamiento necesarios para abordar el cambio climático.[202] Ampliar el financiamiento del cambio climático y la salud le permitirá a los socios sanitarios poner en marcha programas comunitarios de resiliencia climática y participar activamente en la aplicación de políticas climáticas.

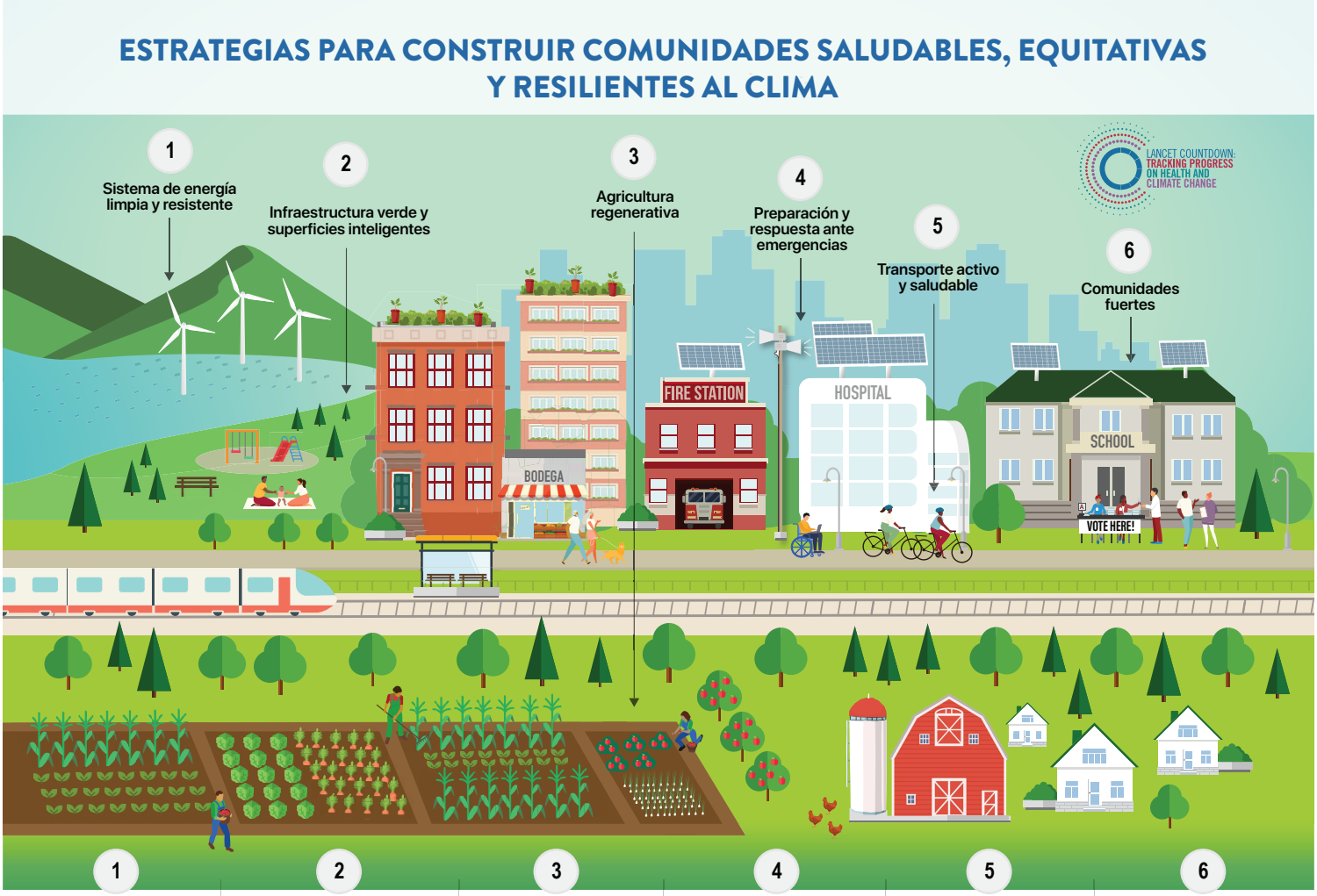
5 Aumentar las contribuciones que realiza Estados Unidos al financiamiento climático mundial para apoyar la equidad sanitaria global.

Alcanzar los objetivos del Acuerdo de París beneficiará la salud en Estados Unidos y en todo el mundo,[226] pero solo es posible con una reducción rápida de las emisiones en todos los países con altas emisiones. El aumento de las inversiones relacionadas con la acción climática mundial es esencial para proteger la salud y alcanzar los objetivos climáticos mundiales.[151] Históricamente, Estados Unidos es el mayor causante de emisiones acumuladas de GEI en el mundo[227] y en 2019 fue el segundo mayor emisor de CO_2 (**Indicador 4.2.5**, Tabla 1).[1]

Estados Unidos debe cumplir su compromiso de apoyar la descarbonización, la adaptación y una transición justa en su territorio y en los países más afectados por el cambio climático. En 2020, los países de ingresos altos aportaron alrededor de 83 000 millones de dólares de financiamiento climático a los países de ingresos bajos y medios.[228] Esto es menos que el compromiso de 100 000 millones de dólares al que se asumió en el Acuerdo de París, un compromiso que ya está muy por debajo de las necesidades. Estados Unidos contribuye proporcionalmente menos al financiamiento climático mundial que otros países de ingresos altos.[229]

El presidente Biden se comprometió a aumentar significativamente las contribuciones de Estados Unidos a la mitigación y adaptación mundiales, por ejemplo mediante el Plan de Emergencia Presidencial para la Adaptación y la Resiliencia.[230] Por ende, el Congreso debe actuar para cumplir y mejorar estas promesas.

Las inversiones internacionales de Estados Unidos en materia de clima pueden promover la salud y la equidad apoyando programas que reduzcan la contaminación del aire perjudicial para la salud en las comunidades más afectadas, que mitiguen y respondan a las amenazas para la salud relacionadas con el cambio climático, que construyan sistemas sanitarios resistentes al clima y que apoyen la respuesta sanitaria a los desastres relacionados con el clima.



1 Sistema de energía limpia y resistente
La energía eléctrica limpia y renovable, la producción de energía descentralizada y una red inteligente proporcionan aire limpio, mejoran la salud y crean un suministro de energía resistente a los desastres.

2 Infraestructura verde y superficies inteligentes
Los parques, espacios verdes, techos verdes, superficies reflectantes y pavimentos porosos mejoran la salud mental y física. Ofrecen espacios para la recreación, vecindarios frescos, manejo de las aguas pluviales y reducen los daños causados por desastres.

3 Agricultura regenerativa
Plantar cultivos con tolerancia al clima, proteger la biodiversidad, regenerar el suelo y reducir el uso de pesticidas y productos químicos posibilita una mayor resiliencia del suministro de alimentos saludables y reduce las emisiones de carbono.

4 Preparación y respuesta ante emergencias
La infraestructura pública resistente al clima, la capacidad de pronóstico, los sistemas de alerta temprana, los planes de evacuación y los centros de refugio contra el clima extremo, el calor y el humo generan resiliencia y preparación en la comunidad.

5 Transporte activo y saludable
Un transporte público amplio; los espacios seguros peatonales, ciclables y rodables; y el transporte con bajas emisiones de carbono (p. ej., vehículos eléctricos) promueven la actividad física, reducen la contaminación y facilitan la conectividad de la comunidad.

6 Comunidades fuertes
La cohesión comunitaria puede proteger a las personas de los riesgos climáticos, apoyar la respuesta ante desastres y mejorar la salud. La planificación inclusiva y que toma en cuenta a la comunidad promueve soluciones de resiliencia más equitativas y justas.

Figura 3. Estrategias para desarrollar comunidades saludables, igualitarias y resistentes al clima[152, 192, 193, 197, 200, 203–225]

Conclusión

El cambio climático ya está perjudicando la salud de la población de todo Estados Unidos, por lo que la rápida transición a una economía cero emisiones es esencial para proteger la salud y reducir las desigualdades existentes. Los próximos años ofrecen una oportunidad para dar forma a inversiones climáticas históricas. Si se aplican con cuidado, las políticas sobre el cambio climático pueden beneficiar la salud en el presente y garantizar un futuro más saludable y equitativo para todos los habitantes de Estados Unidos, especialmente para los más perjudicados por los peligros climáticos. La comunidad sanitaria debe participar en el desarrollo y la aplicación de las políticas relacionadas con el cambio climático para garantizar que estos esfuerzos promuevan la salud, la igualdad y una transición justa.

Referencias bibliográficas

1. Romanello M, Di Napoli C, Drummond P, *et al*. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. Lancet 2022; 399

2. Pörtner H-O, Roberts DC, Tignor M, *et al*. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability (Cambio climático 2022: impactos, adaptación y vulnerabilidad). Cambridge, UK and New York, NY, USA: 2022 Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022.

3. Minor K, Bjerre-Nielsen A, Jonasdottir SS, Lehmann S, Obradovich N. Rising temperatures erode human sleep globally (El aumento de las temperaturas deteriora el sueño humano en todo el mundo). *One Earth* 2022; **5**: 534–49.

4. USGCRP. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment, Volume II (Impactos, riesgos y adaptación en Estados Unidos: cuarta Evaluación Climática Nacional, Volumen II). Washington, DC, USA: U.S. Global Change Research Program, 2018.

5. National Centers for Environmental Information (NCEI). Climate at a Glance: National Time Series, Minimum Temperature. 2022 (El clima a simple vista: series temporales nacionales, temperatura mínima). 2022; published online Sept. https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/climate-at-a-glance/national/rankings/110/tmin/202207.

6. National Centers for Environmental Information (NCEI). U.S. Drought Monitor Update for July 12, 2022 (Actualización del monitor de sequía de Estados Unidos para el 12 de julio de 2022). 2022; published online July 14. http://www.ncei.noaa.gov/news/us-drought-monitor-update-july-12-2022.

7. Williams AP, Cook BI, Smerdon JE. Rapid intensification of the emerging southwestern North American megadrought in 2020–2021 (Intensificación rápida de la megasequía emergente del suroeste de Norteamérica en 2020–2021). *Nat Clim Chang* 2022; **12**: 232–4.

8. Goss M, Swain DL, Abatzoglou JT, et al. Climate change is increasing the likelihood of extreme autumn wildfire conditions across California (El cambio climático está aumentando la probabilidad de que se produzcan incendios forestales extremos en otoño en toda California). *Environ Res Lett* 2020; **15**: 094016.

9. Pfleiderer P, Nath S, Schleussner C-F. Extreme Atlantic hurricane seasons made twice as likely by ocean warming (El calentamiento de los océanos duplica la probabilidad de temporadas extremas de huracanes en el Atlántico). *Weather Clim Dynam* 2022; **3**: 471–82.

10. Keellings D, Hernández Ayala JJ. Extreme rainfall associated with Hurricane Maria over Puerto Rico and its connections to climate variability and change (Lluvias extremas asociadas con el huracán María en Puerto Rico y sus relaciones con la variabilidad y el cambio climático). *Geophysical Research Letters* 2019; **46**: 2964–73.

11. Wang S-YS, Zhao L, Yoon J-H, Klotzbach P, Gillies RR. Quantitative attribution of climate effects on Hurricane Harvey's extreme rainfall in Texas (Atribución cuantitativa de los efectos del clima en las lluvias extremas del huracán Harvey en Texas). *Environ Res Lett* 2018; **13**: 054014.

12. Walsh JE, Thoman RL, Bhatt US, et al. The high latitude marine heat wave of 2016 and its impacts on Alaska (La ola de calor marina de alta latitud de 2016 y sus impactos en Alaska). B*ulletin of the American Meteorological Society* 2018; **99**: S39–43.

13. Patricola CM, Wehner MF. Anthropogenic influences on major tropical cyclone events (Influencias antropogénicas en los grandes ciclones tropicales). *Nature* 2018; **563**: 339–46.

14. Kegler SR, Simon TR, Zwald ML, et al. Vital signs: Changes in firearm homicide and suicide rates — United States, 2019–2020 (Signos vitales: cambios en las tasas de homicidios y suicidios con armas de fuego: Estados Unidos, 2019–2020). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022; **71**: 656–63.

15. Bauchner H, Rivara FP, Bonow RO, et al. Death by gun violence—A public health crisis (Muerte por violencia armada: una crisis de salud pública). *JAMA* 2017; **318**: 1763–4.

16. Bailey ZD, Krieger N, Agénor M, Graves J, Linos N, Bassett MT. Structural racism and health inequities in the USA: Evidence and interventions (Racismo estructural y desigualdades en materia de salud en EE. UU.: pruebas e intervenciones). *The Lancet* 2017; **389**: 1453–63.

17. Braveman PA, Arkin E, Proctor D, Kauh T, Holm N. Systemic and structural racism: definitions, examples, health damages, and approaches to dismantling (Racismo sistémico y estructural: definiciones, ejemplos, daños a la salud y enfoques para su erradicación). *Health Affairs* 2022; **41**: 171–8.

18. *Lancet* Countdown, 2019: 2019 Lancet Countdown on Health and Climate Change Policy Brief for the United States of America (Informe de 2019 de Lancet Countdown sobre salud y cambio climático para Estados Unidos de América). Salas RN, Knappenberger P, Hess JJ. London, United Kingdom: *Lancet* Countdown U.S. Policy Brief.

19. Bailey ZD, Feldman JM, Bassett MT. How structural racism works — racist policies as a root cause of U.S. racial health inequities (Cómo funciona el racismo estructural: las políticas racistas como causa fundamental de las desigualdades sanitarias en Estados Unidos). *New England Journal of Medicine* 2021; **384**: 768–73.

20. Swope CB, Hernández D, Cushing LJ. The Relationship of Historical Redlining with Present-Day Neighborhood Environmental and Health Outcomes: A Scoping Review and Conceptual Model (La relación entre el *redlining* histórico y los resultados medioambientales y sanitarios de los vecindarios en la actualidad: revisión del alcance y modelo conceptual). *J Urban Health* 2022; published online Aug 1. DOI:10.1007/s11524-022-00665-z.

21. Gonzalez DJX, Nardone A, Nguyen AV, Morello-Frosch R, Casey JA. Historic redlining and the siting of oil and gas wells in the United States (*Redlining* histórico y emplazamiento de los pozos de petróleo y gas en Estados Unidos). *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2022; 1–8.

22. Lane HM, Morello-Frosch R, Marshall JD, Apte JS. Historical redlining is associated with present-day air pollution disparities in U.S. cities (El *redlining* histórico está relacionado con las desigualdades actuales en materia de contaminación del aire en las ciudades de EE. UU.). *Environ Sci Technol Lett* 2022; **9**: 345–50.

23. Locke DH, Hall B, Grove JM, et al. Residential housing segregation and urban tree canopy in 37 US Cities (Segregación habitacional y cobertura arbórea en 37 ciudades de EE. UU.). *npj Urban Sustain* 2021; **1**: 1–9.

24. Hoffman JS, Shandas V, Pendleton N. The effects of historical housing policies on resident exposure to intra-urban heat: A study of 108 US urban areas (Los efectos de las políticas históricas de vivienda en la exposición de los residentes al calor intraurbano: estudio de 108 zonas urbanas de EE. UU.). *Climate* 2020; **8**: 12.

25. Lee EK, Donley G, Ciesielski TH, *et al.* Health outcomes in redlined versus non-redlined neighborhoods: A systematic review and meta-analysis (Resultados sanitarios en los vecindarios con racismo y sin racismo: revisión sistemática y metaanálisis). *Social Science & Medicine* 2022; **294**: 114696.

26. Mujahid MS, Gao X, Tabb LP, Morris C, Lewis TT. Historical redlining and cardiovascular health: The multi-ethnic study of atherosclerosis (*Redlining* histórico y la salud cardiovascular: el estudio multiétnico de la aterosclerosis). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2021; **118**: e2110986118.

27. American Lung Association. State of the Air 2022: Tracking Air Pollution and Championing Clean Air (Estado del aire de 2022: seguimiento de la contaminación del aire y defensa del aire limpio). Chicago, Illinois, USA, 2022.

28. Liu C, Chen R, Sera F, *et al.* Ambient particulate air pollution and daily mortality in 652 cities (Contaminación del aire por partículas y mortalidad diaria en 652 ciudades). *New England Journal of Medicine* 2019; **381**: 705–15.

29. Shi L, Rosenberg A, Wang Y, et al. Low-concentration air pollution and mortality in American older adults: A national cohort analysis (2001–2017) (Contaminación del aire de baja concentración y mortalidad en adultos mayores estadounidenses: análisis de cohorte nacional [2001–2017]). *Environ Sci Technol* 2022; **56**: 7194–202.

30. Tessum CW, Paolella DA, Chambliss SE, Apte JS, Hill JD, Marshall JD. PM2.5 polluters disproportionately and systemically affect people of color in the United States (Los contaminantes de PM2,5 afectan de forma desproporcionada y sistemática a las personas de color en Estados Unidos). *Science Advances* 2021; **7**: eabf4491.

31. Buonocore JJ, Luckow P, Norris G, *et al.* Health and climate benefits of different energy-efficiency and renewable energy choices (Beneficios para la salud y el clima de las distintas opciones de eficiencia energética y energías renovables). *Nature Clim Change* 2016; **6**: 100–5.

32. Mailloux NA, Abel DW, Holloway T, Patz JA. Nationwide and regional pm2.5-related air quality health benefits from the removal of energy-related emissions in the United States (Beneficios para la salud relacionados con la calidad del aire a nivel nacional y regional debido a la eliminación de las emisiones asociadas con la energía y productoras de PM2,5 en Estados Unidos). *GeoHealth* 2022; **6**: e2022GH000603.

33. Carley S, Konisky DM. The justice and equity implications of the clean energy transition (Las implicaciones de la transición energética limpia en la justicia y la equidad). *Nat Energy* 2020; **5**: 569–77.

34. Wang T, Jiang Z, Zhao B, *et al.* Health co-benefits of achieving sustainable net-zero greenhouse gas emissions in California (Cobeneficios para la salud mediante el logro sostenible de cero emisiones de gases de efecto invernadero en California). *Nat Sustain* 2020; **3**: 597–605.

35. Keswani A, Akselrod H, Anenberg SC. Health and clinical impacts of air pollution and linkages with climate change (Impacto sanitario y clínico de la contaminación del aire y su relación con el cambio climático). *NEJM Evidence* 2022; **1**: EVIDra2200068.

36. Boing AF, deSouza P, Boing AC, Kim R, Subramanian SV. Air Pollution, socioeconomic status, and age-specific mortality risk in the United States (Contaminación del aire, estatus socioeconómico y riesgo de mortalidad por edad en Estados Unidos). *JAMA Network Open* 2022; **5**: e2213540.

37. Brumberg HL, Karr CJ, Bole A, *et al.* Ambient air pollution: Health hazards to children (Contaminación del aire: peligros para la salud de los niños). *Pediatrics* 2021; **147**: e2021051484.

38. Perera F, Nadeau K. Climate change, fossil-fuel pollution, and children's health (Cambio climático, contaminación por combustibles fósiles y salud infantil). *New England Journal of Medicine* 2022; **386**: 2303–14.

39. Vohra K, Vodonos A, Schwartz J, Marais EA, Sulprizio MP, Mickley LJ. Global mortality from outdoor fine particle pollution generated by fossil fuel combustion: Results from GEOS-Chem (Mortalidad mundial por la contaminación de partículas finas en exteriores generada por la combustión de combustibles fósiles: resultados de GEOS-Chem). *Environmental Research* 2021; **195**: 110754.

40. Kaufman JD, Elkind MSV, Bhatnagar A, *et al.* Guidance to reduce the cardiovascular burden of ambient air pollutants: A policy statement from the American Heart Association (Guía para reducir la carga cardiovascular de los contaminantes atmosféricos: declaración política de la Asociación Americana del Corazón). *Circulation* 2020; **142**: e432–47.

41. Brook RD, Franklin B, Cascio W, *et al.* Air pollution and cardiovascular disease (Contaminación del aire y enfermedades cardiovasculares). *Circulation* 2004; **109**: 2655–71.

42. Thurston GD, Balmes JR, Garcia E, *et al.* Outdoor air pollution and new-onset airway disease. An official American Thoracic Society workshop report (La contaminación del aire exterior y las nuevas enfermedades de las vías respiratorias. Informe de un taller oficial de la Sociedad Torácica Americana). *Annals* ATS 2020; **17**: 387–98.

43. Barlow P. Regulation 28: Report to Prevent Future Deaths (1) (Reglamento 28: informe para prevenir futuras muertes [1]). 2021; published online April. https://www.judiciary.uk/wp-content/uploads/2021/04/Ella-Kissi-Debrah-2021-0113-1.pdf.

44. Williams C. Death Certificate Amendments (Modificaciones del certificado de defunción). 2022 https://le.utah.gov/~2022/bills/static/HB0109.html.

45. Brauer M, Casadei B, Harrington RA, Kovacs R, Sliwa K, null null. Taking a stand against air pollution—the impact on cardiovascular disease (La lucha contra la contaminación atmosférica: su impacto en las enfermedades cardiovasculares). *Circulation* 2021; **143**: e800–4.

46. United States Environmental Protection Agency. Our Nation's Air: Trends Through 2021 (El aire de nuestra nación: tendencias hasta 2021). 2022 https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2022/#home.

47. Bravo MA, Warren JL, Leong MC, *et al*. Where is air quality improving, and who benefits? A study of $PM_{2.5}$ and ozone over 15 years (¿Dónde mejora la calidad del aire y a quién beneficia? Un estudio sobre el $PM_{2.5}$ y el ozono durante 15 años. *American Journal of Epidemiology* 2022; **191**: 1258–69.

48. Jbaily A, Zhou X, Liu J, *et al.* Air pollution exposure disparities across US population and income groups (Disparidades en la exposición a la contaminación del aire entre la población y los grupos de ingresos de EE. UU.). *Nature* 2022; **601**: 228–33.

49. Daouda M, Henneman L, Goldsmith J, Kioumourtzoglou M-A, Casey JA. Racial/ethnic disparities in nationwide PM2.5 concentrations: Perils of assuming a linear relationship (Disparidades raciales/étnicas en las concentraciones de $PM^{2.5}$ a nivel nacional: los peligros de asumir una relación lineal). *Environmental Health Perspectives*; **130**: 077701.

50. Liu J, Clark LP, Bechle MJ, *et al*. Disparities in air pollution exposure in the United States by race/ethnicity and income, 1990–2010 (Disparidades en la exposición a la contaminación del aire en Estados Unidos por raza/etnia e ingresos, 1990–2010). *Environmental Health Perspectives;* **129**: 127005.

51. Tessum CW, Apte JS, Goodkind AL, *et al.* Inequity in consumption of goods and services adds to racial–ethnic disparities in air pollution exposure (La desigualdad en el consumo de bienes y servicios se suma a las disparidades raciales y étnicas en relación con la exposición a la contaminación del aire). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2019; **116**: 6001–6.

52. Burke M, Driscoll A, Heft-Neal S, Xue J, Burney J, Wara M. The changing risk and burden of wildfire in the United States (La evolución del riesgo y la carga de los incendios forestales en Estados Unidos). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2021; **118**: e2011048118.

53. Achakulwisut P, Anenberg SC, Neumann JE, *et al.* Effects of increasing aridity on ambient dust and public health in the U.S. Southwest under Climate Change (Efectos del aumento de la aridez en el polvo ambiental y la salud pública en el suroeste de EE. UU. debido al cambio climático). *GeoHealth* 2019; **3**: 127–44.

54. Gorris ME, Treseder KK, Zender CS, Randerson JT. Expansion of coccidioidomycosis endemic regions in the United States in response to climate Change (Expansión de las regiones endémicas de coccidioidomicosis en Estados Unidos en respuesta al cambio climático). *GeoHealth* 2019; **3**: 308–27.

55. Anderegg WRL, Abatzoglou JT, Anderegg LDL, Bielory L, Kinney PL, Ziska L. Anthropogenic climate change is worsening North American pollen seasons (El cambio climático antropogénico está empeorando las temporadas de polen en Norteamérica). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2021; **118**: e2013284118.

56. Puvvula J, Poole JA, Gonzalez S, *et al.* Joint association between ambient air pollutant mixture and pediatric asthma exacerbations (Asociación conjunta entre la mezcla de contaminantes ambientales del aire y las exacerbaciones del asma pediátrica). *Environmental Epidemiology* 2022; **6**: e225.

57. Fiore AM, Naik V, Leibensperger EM. Air quality and climate connections (Conexiones entre la calidad del aire y el clima). *Journal of the Air & Waste Management Association* 2015; **65**: 645–85.

58. Szopa S, Navik V, Adhikary B, *et al.* 2021: Short-Lived Climate Forcers. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (2021: Forzadores del clima de vida corta. En Cambio Climático de 2021: la base científica física. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

59. Rajagopalan S, Al-Kindi SG, Brook RD. Air pollution and cardiovascular disease: JACC state-of-the-art review (Contaminación del aire y enfermedades cardiovasculares: revisión más reciente del JACC). *Journal of the American College of Cardiology* 2018; **72**: 2054–70.

60. United States Environmental Protection Agency. Integrated Science Assessment (ISA) for Ozone and Related Photochemical Oxidants (Final Report, Apr 2020) (Evaluación científica integrada [ISA] del ozono y los oxidantes fotoquímicos relacionados [informe final, abril de 2020]). Washington, DC, USA, 2020 https://cfpub.epa.gov/ncea/isa/recordisplay.cfm?deid=348522.

61. Hu X, Han W, Wang Y, *et al.* Does air pollution modify temperature-related mortality? A systematic review and meta-analysis (¿Modifica la contaminación del aire la mortalidad relacionada con la temperatura? Revisión sistemática y metaanálisis). *Environmental Research* 2022; **210**: 112898.

62. Environmental Protection Agency. Climate Change Indicators: Heat Waves (Indicadores del cambio climático: olas de calor). 2021; published online Feb 4. https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-heat-waves.

63. National Centers for Environmental Information (NCEI). State of the Climate: Global Climate Report for Annual 2021 (El estado del clima: informe mundial sobre el clima para el año 2021). 2022 https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202113.

64. NASA Earth Observatory. A July of Extremes. (Un julio de extremos). 2022; published online Aug 2. https://earthobservatory.nasa.gov/images/150152/a-july-of-extremes.

65. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2021: Resumen para los responsables políticos. En: Cambio climático de 2021: la base científica física. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2021: 3–32.

66. World Meteorological Organization Lead Centre. Annual-to-Decadal Climate Prediction (Predicción climática del año y de la década). 2022. https://hadleyserver.metoffice.gov.uk/wmolc/.

67. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. QuickStats: Percentage distribution of heat-related deaths, by age group — national vital statistics system, United States, 2018–2020 (Estadísticas rápidas: distribución porcentual de las muertes relacionadas con el calor, por grupo de edad, Sistema Nacional de Estadísticas Vitales, Estados Unidos, 2018–2020). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022; **71**. DOI:10.15585/mmwr.mm7124a6.

68. National Weather Service. Weather Related Fatality and Injury Statistics (Estadísticas de muertes y lesiones relacionadas con el clima). 2021. https://www.weather.gov/hazstat/.

69. Shindell D, Zhang Y, Scott M, Ru M, Stark K, Ebi KL. The effects of heat exposure on human mortality throughout the United States (Los efectos de la exposición al calor en la mortalidad humana en Estados Unidos). *GeoHealth* 2020; **4**: e2019GH000234.

70. Patel L, Conlon KC, Sorensen C, *et al.* Climate change and extreme heat events: How health systems should prepare (Cambio climático y fenómenos de calor extremo: cómo deben prepararse los sistemas sanitarios). *NEJM Catalyst;* **3**: CAT.21.0454.

71. Ebi KL, Capon A, Berry P, et al. Hot weather and heat extremes: Health risks (Clima caluroso y calor extremo: riesgos para la salud). *The Lancet* 2021; **398**: 698–708.

72. Shi DS, Weaver VM, Hodgson MJ, Tustin AW. Hospitalised heat-related acute kidney injury in indoor and outdoor workers in the USA (Hospitalizaciones de trabajadores de interior y exterior relacionadas con insuficiencias renales agudas debido al calor en EE. UU.). *Occup Environ Med* 2022; **79**: 184–91.

73. Cheng J, Xu Z, Bambrick H, *et al.* Cardiorespiratory effects of heatwaves: A systematic review and meta-analysis of global epidemiological evidence (Efectos cardiorrespiratorios de las olas de calor: revisión sistemática y metaanálisis de las pruebas epidemiológicas mundiales). *Environmental Research* 2019; **177**: 108610.

74. Belova A, Gould CA, Munson K, *et al.* Projecting the suicide burden of climate change in the United States (Proyección de la carga de suicidio relacionado con el cambio climático en Estados Unidos). *GeoHealth* 2022; **6**: e2021GH000580.

75. Nori-Sarma A, Sun S, Sun Y, *et al*. Association between ambient heat and risk of emergency department visits for mental health among US adults, 2010 to 2019 (Asociación entre el calor ambiental y las visitas a los servicios de urgencias debido a problemas de salud mental entre los adultos estadounidenses, de 2010 a 2019). *JAMA Psychiatry* 2022; **79**: 341–9.

76. Obradovich N, Migliorini R, Paulus MP, Rahwan I. Empirical evidence of mental health risks posed by climate change (Pruebas empíricas de los riesgos para la salud mental que plantea el cambio climático). *Proc Natl Acad Sci U S A* 2018; **115**: 10953–8.

77. Obradovich N, Fowler JH. Climate change may alter human physical activity patterns (El cambio climático puede alterar los patrones de actividad física del ser humano). *Nat Hum Behav* 2017; **1**: 1–7.

78. Zhang Y, Steiner AL. Projected climate-driven changes in pollen emission season length and magnitude over the continental United States (Cambios previstos en la duración y la magnitud de la temporada de emisión de polen en el territorio continental de Estados Unidos debido al clima). *Nat Commun* 2022; **13**: 1234.

79. Idrose NS, Lodge CJ, Erbas B, Douglass JA, Bui DS, Dharmage SC. A review of the respiratory health burden attributable to short-term exposure to pollen (Revisión de la carga de salud respiratoria atribuible a la exposición a corto plazo al polen). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022; **19**: 7541.

80. Clement S, Mezzacapo M. The Vermont Climate Assessment 2021 (Evaluación del clima en Vermont en 2021). Burlington, VT, USA: Gund Institute for Environment at the University of Vermont doi:10.18125/kowgvg.

81. Vergunst F, Berry HL. Climate change and children's mental health: A developmental perspective (El cambio climático y la salud mental de los niños: perspectiva de desarrollo). *Clinical Psychological Science* 2022; **10**: 767–85.

82. Park RJ, Behrer AP, Goodman J. Learning is inhibited by heat exposure, both internationally and within the United States (La exposición al calor inhibe el aprendizaje, tanto a nivel internacional como en Estados Unidos). *Nat Hum Behav* 2021; **5**: 19–27.

83. Bekkar B, Pacheco S, Basu R, DeNicola N. Association of air pollution and heat exposure with preterm birth, low birth weight, and stillbirth in the US: A Systematic Review (Asociación de la contaminación del aire y la exposición al calor con el nacimiento prematuro, el bajo peso al nacer y la mortinatalidad en Estados Unidos: revisión sistemática). *JAMA Network Open* 2020; **3**: e208243.

84. Chersich MF, Pham MD, Areal A, et al. Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: Systematic review and meta-analysis (Asociaciones entre las altas temperaturas en el embarazo y el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer y mortinatos: revisión sistemática y metaanálisis). *BMJ* 2020; **371**: m3811.

85. Berberian AG, Gonzalez DJX, Cushing LJ. Racial disparities in climate change-related health effects in the United States (Disparidades raciales en los efectos del cambio climático en la salud en Estados Unidos). *Curr Envir Health Rpt* 2022; **9**: 451–64.

86. Environmental Protection Agency. Climate Change and Social Vulnerability in the United States: A Focus on Six Impacts. U.S. Environmental Protection Agency, EPA 430-R-21-003 (Cambio climático y vulnerabilidad social en Estados Unidos: enfoque en seis impactos. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, EPA 430-R-21-003), 2021 https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-09/climate-vulnerability_september-2021_508.pdf.

87. Taylor EV, Vaidyanathan A, Flanders WD, Murphy M, Spencer M, Noe RS. Differences in heat-related mortality by citizenship status: United States, 2005–2014 (Diferencias en la mortalidad relacionada con el calor según el estatus de ciudadanía: Estados Unidos, 2005–2014). *Am J Public Health* 2018; **108**: S131–6.

88. Karthick S, Kermanshachi S, Pamidimukkala A. Impact Analysis of Heat on Physical and Mental Health of Construction Workforce (Análisis del impacto del calor en la salud física y mental de los trabajadores de la construcción). 2022. DOI:10.1061/9780784484340.027.

89. Schwarz L, Castillo EM, Chan TC, et al. Heat waves and emergency department visits among the homeless, San Diego, 2012–2019 (Olas de calor y visitas al servicio de urgencias entre las personas sin hogar, San Diego, 2012-2019). *Am J Public Health* 2022; **112**: 98–106.

90. Kidd SA, Greco S, McKenzie K. Global climate implications for homelessness: A scoping review (Consecuencias climáticas mundiales para las personas sin hogar: revisión del alcance). *J Urban Health* 2021; **98**: 385–93.

91. Skarha J, Peterson M, Rich JD, Dosa D. An overlooked crisis: Extreme temperature exposures in incarceration settings (Una crisis desatendida: la exposición a temperaturas extremas en los centros penitenciarios). *Am J Public Health* 2020; **110**: S41–2.

92. Jay O, Capon A, Berry P, *et al.* Reducing the health effects of hot weather and heat extremes: From personal cooling strategies to green cities (Reducción de los efectos en la salud del clima caluroso y las temperaturas extremas: desde las estrategias de refrigeración personal hasta las ciudades verdes). *The Lancet* 2021; **398**: 709–24.

93. Adams Q, Spangler K, Chan E, *et al*. Are cooling centers optimally placed to serve vulnerable populations? An analysis of 77 US Cities (¿Están los centros de refrigeración en una posición óptima para atender a las poblaciones vulnerables? Un análisis de 77 ciudades estadounidenses). *ISEE Conference Abstracts* 2021; published online Aug 23. DOI:10.1289/isee.2021.P-655.

94. Mallen E. Extreme heat exposure: Access and barriers to cooling centers — Maricopa and Yuma Counties, Arizona, 2010–2020 (Exposición al calor extremo: acceso y barreras a los centros de refrigeración; Condados de Maricopa y Yuma, Arizona, 2010–2020). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022; **71**. DOI:10.15585/mmwr.mm7124a1.

95. Foster A, Dunham IM, Bukowska A. An environmental justice analysis of urban tree canopy distribution and change (Análisis de justicia ambiental sobre la distribución y el cambio de las coberturas arbóreas urbanas). *Journal of Urban Affairs* 2022; **0**: 1–16.

96. Cong S, Nock D, Qiu YL, Xing B. Unveiling hidden energy poverty using the energy equity gap (Desvelar la pobreza energética oculta utilizando la brecha de equidad energética). *Nat Commun* 2022; **13**: 2456.

97. *Lancet* Countdown, 2021: 2021 *Lancet* Countdown on Health and Climate Change Policy Brief for the United States of America (Informe de 2021 de Lancet Countdown sobre salud y cambio climático para Estados Unidos de América). Salas RN, Knappenberger P, Hess JJ. *Lancet* Countdown U.S. Policy Brief.

98. Morris NB, English T, Hospers L, Capon A, Jay O. The effects of electric fan use under differing resting heat index conditions: A clinical trial (Los efectos del uso del ventilador eléctrico en diferentes condiciones de índice de calor en reposo: ensayo clínico). *Ann Intern Med* 2019; **171**: 675–7.

99. Dagher RK, Linares DE. A critical review on the complex interplay between social determinants of health and maternal and infant mortality (Revisión crítica de la interacción compleja entre los determinantes sociales de la salud y la mortalidad materno–infantil). *Children* 2022; **9**: 394.

100. MacDorman MF, Thoma M, Declcerq E, Howell EA. Racial and ethnic disparities in maternal mortality in the United States using enhanced vital records, 2016–2017 (Disparidades raciales y étnicas en la mortalidad materna de Estados Unidos utilizando registros vitales mejorados, 2016-2017). *Am J Public Health* 2021; **111**: 1673–81.

101. Cushing L, Morello-Frosch R, Hubbard A. Extreme heat and its association with social disparities in the risk of spontaneous preterm birth (El calor extremo y su relación con las disparidades sociales en el riesgo de parto prematuro espontáneo). *Paediatr Perinat Epidemiol* 2022; **36**: 13–22.

102. Qu Y, Zhang W, Ryan I, *et al*. Ambient extreme heat exposure in summer and transitional months and emergency department visits and hospital admissions due to pregnancy complications (Exposición al calor ambiental extremo durante el verano y los meses de transición, así como las visitas a los servicios de urgencias e ingresos hospitalarios debido a complicaciones del embarazo). *Science of The Total Environment* 2021; **777**: 146134.

103. Graff M, Carley S, Konisky DM, Memmott T. Which households are energy insecure? An empirical analysis of race, housing conditions, and energy burdens in the United States (¿Qué hogares tienen inseguridad energética? Análisis empírico de la raza, las condiciones de la vivienda y la carga energética en Estados Unidos). *Energy Research & Social Science* 2021; **79**: 102144.

104. Memmott T, Carley S, Graff M, Konisky DM. Sociodemographic disparities in energy insecurity among low-income households before and during the COVID-19 pandemic (Disparidades sociodemográficas en la inseguridad energética entre los hogares de bajos ingresos antes y durante la pandemia de la COVID–19). *Nat Energy* 2021; **6**: 186–93.

105. Reames TG, Daley DM, Pierce JC. Exploring the nexus of energy burden, social capital, and environmental quality in shaping health in US Counties (Exploración del nexo entre la carga energética, el capital social y la calidad del medio ambiente en la conformación de la salud en los condados estadounidenses). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; **18**: 620.

106. Yarmuth J. Inflation Reduction Act of 2022 (Ley para la reducción de la inflación de 2022). 2022 https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/5376/text.

107. Mora C, McKenzie T, Gaw IM, *et al.* Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change (Más de la mitad de las enfermedades patógenas humanas conocidas pueden verse agravadas por el cambio climático). *Nat Clim Chang* 2022; **12**: 869–75.

108. Fuller MG, Cavanaugh N, Green S, Duderstadt K. Climate change and state of the science for children's health and environmental health equity (El cambio climático y el estado de la ciencia para la salud infantil y la equidad sanitaria medioambiental). *Journal of Pediatric Health Care* 2022; **36**: 20–6.

109. Sheahan M, Gould CA, Neumann JE, et al. Examining the relationship between climate change and vibriosis in the United States: Projected health and economic impacts for the 21st century (Evaluación de la relación entre el cambio climático y la vibriosis en Estados Unidos: proyección de las repercusiones sanitarias y económicas para el siglo XXI). *Environmental Health Perspectives;* **130**: 087007.

110. Environmental Protection Agency O. Combined Sewer Overflows (CSOs) (Desbordamientos combinados del alcantarillado [CSO]). 2015; published online Oct 13. https://www.epa.gov/npdes/combined-sewer-overflows-csos.

111. Wade TJ, Lin CJ, Jagai JS, Hilborn ED. Flooding and emergency room visits for gastrointestinal illness in massachusetts: A case-crossover study (Inundaciones y visitas a urgencias por enfermedades gastrointestinales en Massachusetts: estudio de casos cruzados). *PLOS ONE* 2014; **9**: e110474.

112. Tavakol-Davani H, Goharian E, Hansen CH, Tavakol-Davani H, Apul D, Burian SJ. How does climate change affect combined sewer overflow in a system benefiting from rainwater harvesting systems? (¿Cómo afecta el cambio climático al desbordamiento combinado del alcantarillado en un sistema que se beneficia de los sistemas de recogida de agua de lluvia?) *Sustainable Cities and Society* 2016; **27**: 430–8.

113. Patz JA, Vavrus SJ, Uejio CK, McLellan SL. Climate change and waterborne disease risk in the Great Lakes Region of the U.S. (El cambio climático y el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua en la región de los Grandes Lagos de EE. UU.) *American Journal of Preventive Medicine* 2008; **35**: 451–8.

114. Walker J. The influence of climate change on waterborne disease and Legionella: A review (La influencia del cambio climático en las enfermedades transmitidas por el agua y la Legionella: revisión). *Perspect Public Health* 2018; **138**: 282–6.

115. Quist AJL, Fliss MD, Wade TJ, Delamater PL, Richardson DB, Engel LS. Hurricane flooding and acute gastrointestinal illness in North Carolina (Inundaciones por huracanes y enfermedades gastrointestinales agudas en Carolina del Norte). *Sci Total Environ* 2022; **809**: 151108.

116. Ramesh B, Jagger MA, Zaitchik B, et al. Emergency department visits associated with satellite observed flooding during and following Hurricane Harvey (Visitas al servicio de urgencias asociadas con las inundaciones observadas por satélite durante y después del huracán Harvey). *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2021; **31**: 832–41.

117. Environmental Protection Agency. Climate Change Indicators: Lyme Disease (Indicadores del cambio climático: enfermedad de Lyme). 2022. https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-lyme-disease.

118. Environmental Protection Agency. Climate Change Indicators: West Nile Virus (Indicadores del cambio climático: virus del Nilo Occidental). 2022. https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-west-nile-virus.

119. Gamble JL, Balbus J, Berger M, *et al.* Ch. 9: Populations of Concern. In: The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment (Capítulo 9: Poblaciones de interés. En: Los efectos del cambio climático en la salud humana de Estados Unidos: evaluación científica). Washington, DC: U.S. Global Change Research Program, 2016: 247–86.

120. Harper SL, Cunsolo A, Clayton S. Including mental health as part of climate change impacts and adaptation assessment: A critical advance in IPCC AR6 (Inclusión de la salud mental como parte de la evaluación de los impactos del cambio climático y la adaptación: avance crítico en el AR6 del IPCC). PLOS *Climate* 2022; **1**: e0000033.

121. Dodgen D, Donato D, Kelly N, *et al.* Ch. 8: Mental Health and Wellbeing. In: The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment (Capítulo 8: Salud mental y bienestar. En: Los efectos del cambio climático en la salud humana de Estados Unidos: evaluación científica). Washington, DC: U.S. Global Change Research Program, 2016: 247–86.

122. Hickman C, Marks E, Pihkala P, *et al.* Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey (La ansiedad climática en niños y jóvenes y sus creencias sobre las respuestas gubernamentales al cambio climático: encuesta mundial). *The Lancet Planetary Health* 2021; **5**: e863–73.

123. Ma T, Moore J, Cleary A. Climate change impacts on the mental health and wellbeing of young people: A scoping review of risk and protective factors (Los efectos del cambio climático en la salud mental y el bienestar de los jóvenes: revisión del alcance de los factores de riesgo y protección). *Social Science & Medicine* 2022; **301**: 114888.

124. Charlson F, Ali S, Benmarhnia T, et al. Climate change and mental health: A scoping review (Cambio climático y salud mental: revisión del alcance). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; **18**: 4486.

125. Hrabok M, Delorme A, Agyapong VIO. Threats to mental health and well-being associated with climate change (Amenazas para la salud mental y el bienestar asociadas con el cambio climático). *Journal of Anxiety Disorders* 2020; **76**: 102295.

126. Alexander AC, Ali J, McDevitt-Murphy ME, *et al*. Racial differences in posttraumatic stress disorder vulnerability following Hurricane Katrina among a sample of adult cigarette smokers from New Orleans (Diferencias raciales en la vulnerabilidad al trastorno de estrés postraumático tras el huracán Katrina entre una muestra de fumadores adultos de Nueva Orleans). *J Racial and Ethnic Health Disparities* 2017; **4**: 94–103.

127. Adepoju OE, Han D, Chae M, *et al*. Health disparities and climate change: The intersection of three disaster events on vulnerable communities in Houston, Texas (Disparidades sanitarias y cambio climático: la intersección de tres catástrofes en las comunidades vulnerables de Houston, Texas). *Int J Environ Res Public Health* 2021; **19**: 35.

128. Aylward B, Cunsolo A, Vriezen R, Harper SL. Climate change is impacting mental health in North America: A systematic scoping review of the hazards, exposures, vulnerabilities, risks and responses (El cambio climático está afectando la salud mental en Norteamérica: revisión sistemática del alcance de los peligros, exposiciones, vulnerabilidades, riesgos y respuestas). *International Review of Psychiatry* 2022; **34**: 34–50.

129. Cianconi P, Betrò S, Janiri L. The impact of climate change on mental health: A systematic descriptive review (El impacto del cambio climático en la salud mental: revisión sistemática descriptiva). *Front Psychiatry* 2020; **11**: 74.

130. Ebi KL, Vanos J, Baldwin JW, *et al*. Extreme weather and climate change: Population health and health system implications (Clima extremo y cambio climático: implicaciones para la salud de la población y el sistema sanitario). *Annual Review of Public Health* 2021; **42**: 293–315.

131. Flores AB, Collins TW, Grineski SE, Chakraborty J. Disparities in health effects and access to health care among Houston area residents after Hurricane Harvey (Disparidades en los efectos sobre la salud y el acceso a la atención sanitaria entre los residentes del área de Houston tras el huracán Harvey). *Public Health Rep* 2020; **135**: 511–23.

132. Fong KC, Hart JE, James P. A review of epidemiologic studies on greenness and health: Updated literature through 2017 (Revisión de los estudios epidemiológicos sobre la ecología y la salud: literatura actualizada hasta 2017). *Curr Envir Health Rpt* 2018; 5: 77–87.

133. Garfin DR, Thompson RR, Holman EA, Wong-Parodi G, Silver RC. Association between repeated exposure to hurricanes and mental health in a representative sample of Florida residents (Relación entre la exposición repetida a huracanes y la salud mental en una muestra representativa de residentes de Florida). *JAMA Network Open* 2022; **5**: e2217251.

134. Gislason MK, Kennedy AM, Witham SM. The interplay between social and ecological determinants of mental health for children and youth in the climate crisis (La interacción entre los determinantes sociales y ecológicos de la salud mental de los niños y jóvenes en la crisis climática). *Int J Environ Res Public Health* 2021; **18**: 4573.

135. Grabow M, Bryan T, Checovich M, et al. Mindfulness and climate change action: A feasibility study (Consciencia y acción contra el cambio climático: estudio de viabilidad). *Sustainability* 2018; **10**: 1508.

136. James P, Hart JE, Banay RF, Laden F. Exposure to greenness and mortality in a nationwide prospective cohort study of women (Exposición a lo verde y mortalidad en un estudio de cohorte prospectivo nacional de mujeres). *Environ Health Perspect* 2016; **124**: 1344–52.

137. Kidd SA, Hajat S, Bezgrebelna M, McKenzie K. The climate change–homelessness nexus (El nexo entre el cambio climático y la falta de vivienda). *The Lancet* 2021; **397**: 1693–4.

138. Levy BS, Sidel VW, Patz JA. Climate change and collective violence (Cambio climático y violencia colectiva). *Annu Rev Public Health* 2017; **38**: 241–57.

139. Mason LR, Sharma BB, Walters JE, Ekenga CC. Mental health and weather extremes in a Southeastern U.S. City: Exploring group differences by race (Salud mental y condiciones meteorológicas extremas en una ciudad del sureste de Estados Unidos: exploración de las diferencias de grupo según la raza). *Int J Environ Res Public Health* 2020; **17**: 3411.

140. Morganstein JC, Ursano RJ. Ecological disasters and mental health: Causes, consequences, and interventions (Desastres ecológicos y salud mental: causas, consecuencias e intervenciones). *Frontiers in Psychiatry* 2020; **11**. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyt.2020.00001.

141. Nelson MC, Ingram SE, Dugmore AJ, *et al*. Climate challenges, vulnerabilities, and food security (Desafíos climáticos, vulnerabilidades y seguridad alimentaria). *Proc Natl Acad Sci U S A* 2016; **113**: 298–303.

142. Palinkas LA, O'Donnell ML, Lau W, Wong M. Strategies for delivering mental health services in response to global climate change: A narrative review (Estrategias para la prestación de servicios de salud mental en respuesta al cambio climático global: evaluación narrativa). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; **17**: 8562.

143. Schwartz SEO, Benoit L, Clayton S, Parnes MF, Swenson L, Lowe SR. Climate change anxiety and mental health: Environmental activism as buffer (Ansiedad por el cambio climático y salud mental: el activismo medioambiental como amortiguador). *Curr Psychol* 2022; 1–14.

144. Schwartz RM, Gillezeau CN, Liu B, Lieberman-Cribbin W, Taioli E. Longitudinal impact of Hurricane Sandy exposure on mental health symptoms (Impacto longitudinal de la exposición al huracán Sandy en los síntomas de salud mental). *Int J Environ Res Public Health* 2017; **14**: 957.

145. Solmi M, Radua J, Olivola M, et al. Age at onset of mental disorders worldwide: Large-scale meta-analysis of 192 epidemiological studies (Edad de inicio de los trastornos mentales en el mundo: metaanálisis a gran escala de 192 estudios epidemiológicos). *Mol Psychiatry* 2022; **27**: 281–95.

146. Clayton S, Manning C, Speiser M, Hill AN. Mental health and our changing climate: 2021 edition (La salud mental y nuestro clima cambiante: edición de 2021). Washington, DC: American Psychological Association; ecoAmerica, 2021 https://ecoamerica.org/wp-content/uploads/2021/11/mental-health-climate-change-2021-ea-apa.pdf.

147. Policy Statement: Addressing the Impacts of Climate Change on Mental Health and Well-Being. American Public Health Association, 2019 (Declaración política: abordar los impactos del cambio climático en la salud mental y el bienestar. Asociación Americana de Salud Pública, 2019) https://apha.org/Policies-and-Advocacy/Public-Health-Policy-Statements/Policy-Database/2020/01/13/Addressing-the-Impacts-of-Climate-Change-on-Mental-Health-and-Well-Being.

148. Resource Document on Mental Health and Climate Change (Documento de recursos sobre salud mental y cambio climático). 2017. https://psychiatry.org/File%20Library/Psychiatrists/Directories/Library-and-Archive/resource_documents/2017-Resource-Document-Mental-Health-Climate-Change.pdf.

149. Mahajan M, Ashmoore O, Rissman J, Orvis R, Gopal A. Modeling The Inflation Reduction Act Using The Energy Policy Simulator (Modelización de la Ley para la Reducción de la Inflación mediante el Simulador de Política Energética). San Francisco, CA, USA: Energy Innovation Policy and Technology LLC, 2022.

150. Jenkins JD, Mayfield EN, Farbes J, *et al.* Preliminary Report: The Climate and Energy Impacts of the Inflation Reduction Act of 2022 (Informe preliminar: los impactos climáticos y energéticos de la Ley para la Reducción de la Inflación de 2022). Princeton, NJ, USA: REPEAT Project, 2022.

151. Pörtner H-O, Roberts DC, Poloczanska E, *et al.* IPCC, 2022: Summary for policymakers. In: Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2022: resumen para responsables de políticas. En: Cambio climático de 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). Cambridge University Press, 2022.

152. Stoddard I, Anderson K, Capstick S, *et al.* Three decades of climate mitigation: why haven't we bent the global emissions curve? (Tres décadas de mitigación del clima: ¿por qué no hemos revertido la curva de las emisiones mundiales?) *Annual Review of Environment and Resources* 2021; **46**: 653–89.

153. West Virginia et al. v. Environmental Protection Agency (Virginia et al. contra la Agencia de Protección del Medio Ambiente). 2022 https://www.supremecourt.gov/opinions/21pdf/20-1530_n758.pdf.

154. de Vivero G, Stockwell C. Climate Action Tracker: To show climate leadership, US 2030 target should be at least 57-63% (Rastreador de Acción Climática: Para demostrar su liderazgo climático, el objetivo de EE. UU. para 2030 debería ser de al menos el 57–63 %) The Climate Action Tracker; Climate Analytics; NewClimate Institute, 2021 https://climateactiontracker.org/documents/846/2021_03_CAT_1.5C-consistent_US_NDC.pdf.

155. Environmental Protection Agency. Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2020 (Inventario de emisiones y sumideros de gases de efecto invernadero de Estados Unidos: 1990–2020). U.S. Environmental Protection Agency, EPA 430-R-22-003, 2022 https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-04/us-ghg-inventory-2022-main-text.pdf.

156. The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050 (La estrategia a largo plazo de Estados Unidos: caminos hacia la cero emisión de gases de efecto invernadero para 2050). Washington, DC, USA: United States Department of State and the United States Executive Office of the President, 2021.

157. Levelized Costs of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2022 (Costos nivelados de los nuevos recursos de generación en las Perspectivas energéticas anuales para 2022). U.S. Energy Information Administration, 2022 https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/electricity_generation.pdf.

158. Raifman MA, Choma EF. Disparities in activity and traffic fatalities by race/ethnicity (Disparidades en la actividad y las muertes de tráfico por raza/etnia). *American Journal of Preventive Medicine* 2022; **63**: 160–7.

159. Parker MEG, Li M, Bouzaghrane MA, *et al.* Public transit use in the United States in the era of COVID-19: Transit riders' travel behavior in the COVID-19 impact and recovery period (Uso del transporte público en Estados Unidos en la era de la COVID–19: el comportamiento de los viajeros durante el periodo de impacto y recuperación de la COVID–19). *Transport Policy* 2021; **111**: 53–62.

160. Anderson M. Who relies on public transit in the U.S. (Quién depende del transporte público en Estados Unidos). Pew Research Center. 2016; published online April 7. https://www.pewresearch.org/fact-tank/2016/04/07/who-relies-on-public-transit-in-the-u-s/.

161. Borenstein S, Davis LW. The distributional effects of US clean energy tax credits (Los efectos distributivos de los créditos fiscales a las energías limpias en Estados Unidos). *Tax Policy and the Economy* 2016; **30**: 191–234.

162. Guo S, Kontou E. Disparities and equity issues in electric vehicles rebate allocation (Disparidades y problemas de equidad en la asignación de los reembolsos relacionados con los vehículos eléctricos). *Energy Policy* 2021; **154**: 112291.

163. Carlton GJ, Sultana S. Electric vehicle charging station accessibility and land use clustering: A case study of the Chicago region (Accesibilidad de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos y aglomeración de usos del suelo: estudio de caso de la región de Chicago). *Journal of Urban Mobility* 2022; **2**: 100019.

164. Hsu C-W, Fingerman K. Public electric vehicle charger access disparities across race and income in California (Disparidades en el acceso a los cargadores públicos de vehículos eléctricos según la raza y los ingresos en California). *Transport Policy* 2021; **100**: 59–67.

165. Senate Democratic Leadership. Inflation Reduction Act of 2022 (Ley para la reducción de la inflación de 2022). 2022. https://www.democrats.senate.gov/inflation-reduction-act-of-2022.

166. Maizlish N, Rudolph L, Jiang C. Health benefits of strategies for carbon mitigation in US transportation, 2017–2050 (Beneficios para la salud de las estrategias de mitigación del carbono en el transporte estadounidense, 2017–2050). *Am J Public Health* 2022; **112**: 426–33.

167. Public Transportation In The US: A Driver Of Health And Equity. (El transporte público en Estados Unidos: motor de la salud y la equidad. Health Affairs Health Policy Brief, 2021 doi:10.1377/ hpb20210630.810356.

168. Advanced Clean Cars Program (Programa avanzado de vehículos limpios). California Air Resources Board. 2022. https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program.

169. Shi L, Moser S. Transformative climate adaptation in the United States: Trends and prospects (Adaptación climática transformadora en Estados Unidos: tendencias y perspectivas). *Science* 2021; **372**. DOI:10.1126/science.abc8054.

170. Jennings V, Reid CE, Fuller CH. Green infrastructure can limit but not solve air pollution injustice (Las infraestructuras verdes pueden limitar, pero no resolver la injusticia relacionada con la contaminación del aire). *Nat Commun* 2021; **12**: 4681.

171. Frequently Asked Questions (FAQs) (Preguntas frecuentes [FAQ]). U.S. Energy Information Administration (EIA). 2022; published online May 10. https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php.

172. Key World Energy Statistics 2021 – Supply (Principales estadísticas energéticas mundiales de 2021: oferta). International Energy Agency. https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021/supply.

173. SEI, IISD, ODI, E3G, and UNEP. The Production Gap Report 2021 (Informe sobre la brecha de producción de 2021). 2021 https://productiongap.org/wp-content/uploads/2021/11/PGR2021_web_rev.pdf.

174. International Energy Agency. Coal 2021: Analysis and Forecast to 2024 (Carbón 2021: análisis y previsión hasta 2024). 2021 https://iea.blob.core.windows.net/assets/f1d724d4-a753-4336-9f6e-64679fa23bbf/Coal2021.pdf.

175. Welsby D, Price J, Pye S, Ekins P. Unextractable fossil fuels in a 1.5 °C world (Combustibles fósiles inextraíbles en un mundo de 1,5 °C). *Nature* 2021; **597**: 230–4.

176. Global Registry of Fossil Fuels. Global Registry of Fossil Fuel Emissions and Reserves (Registro mundial de emisiones y reservas de combustibles fósiles). https://fossilfuelregistry.org/.

177. Bertrand S. Fact Sheet | Proposals to Reduce Fossil Fuel Subsidies (2021) (Hoja informativa | Propuestas para reducir los subsidios a los combustibles fósiles [2021]). Environmental and Energy Study Institute, 2021 https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-proposals-to-reduce-fossil-fuel-subsidies-2021.

178. Kotchen MJ. The producer benefits of implicit fossil fuel subsidies in the United States (Los beneficios para el productor en relación con los subsidios implícitos a los combustibles fósiles en Estados Unidos). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2021; **118**: e2011969118.

179. Achakulwisut P, Erickson P, Koplow D. Effect of subsidies and regulatory exemptions on 2020–2030 oil and gas production and profits in the United States (Efecto de los subsidios y de las exenciones reglamentarias en la producción y los beneficios de petróleo y gas en 2020–2030 en Estados Unidos). *Environ Res Lett* 2021; **16**: 084023.

180. Erickson P, van Asselt H, Koplow D, *et al*. Why fossil fuel producer subsidies matter (Por qué son importantes los subsidios a los productores de combustibles fósiles). *Nature* 2020; **578**: E1–4.

181. Johnston JE, Chau K, Franklin M, Cushing L. Environmental justice dimensions of oil and gas flaring in South Texas: Disproportionate exposure among Hispanic communities (Dimensiones de justicia ambiental de la quema de petróleo y gas en el sur de Texas: exposición desproporcionada entre las comunidades hispanas). *Environ Sci Technol* 2020; **54**: 6289–98.

182. Lee J, Sorensen C, Lemery J, Workman CF, Linstadt H, Bazilian MD. Managing upstream oil and gas emissions: A public health oriented approach (Gestión de las emisiones de petróleo y gas: enfoque orientado a la salud pública). *Journal of Environmental Management* 2022; **310**: 114766.

183. Black KJ, Boslett AJ, Hill EL, Ma L, McCoy SJ. Economic, environmental, and health impacts of the fracking boom (Impactos económicos, medioambientales y sanitarios del auge del fracking). *Annual Review of Resource Economics* 2021; **13**: 311–34.

184. Hendryx M, Zullig KJ, Luo J. Impacts of coal use on health (Impactos del uso del carbón en la salud). *Annual Review of Public Health* 2020; 41: 397–415.

185. Muttitt G, Kartha S. Equity, climate justice and fossil fuel extraction: Principles for a managed phase out (Equidad, justicia climática y extracción de combustibles fósiles: principios para una eliminación gradual gestionada). *Climate Policy* 2020; **20**: 1024–42.

186. Koski J, Kartha S, Erickson P. Principles for aligning U.S. fossil fuel extraction with climate limits (Principios para ajustar la extracción de combustibles fósiles en Estados Unidos a los límites climáticos). Seattle, WA, USA: Stockholm Environment Insitute, 2019.

187. Sharifi A, Pathak M, Joshi C, He B-J. A systematic review of the health co-benefits of urban climate change adaptation (Una revisión sistemática de los cobeneficios para la salud de la adaptación al cambio climático urbano). *Sustainable Cities and Society* 2021; **74**: 103190.

188. Negev M, Zea-Reyes L, Caputo L, Weinmayr G, Potter C, de Nazelle A. Barriers and enablers for integrating public health cobenefits in urban climate policy (Obstáculos y factores que facilitan la integración de los beneficios colaterales de la salud pública en la política climática urbana). *Annu Rev Public Health* 2022; **43**: 255–70.

189. Ko J, Schlaerth H, Bruce A, Sanders K, Ban-Weiss G. Measuring the impacts of a real-world neighborhood-scale cool pavement deployment on albedo and temperatures in Los Angeles (Medición del impacto del despliegue de pavimento fresco a escala de vecindario en el mundo real en relación con el albedo y las temperaturas en Los Ángeles). *Environ Res Lett* 2022; **17**: 044027.

190. Sinha P, Coville RC, Hirabayashi S, Lim B, Endreny TA, Nowak DJ. Variation in estimates of heat-related mortality reduction due to tree cover in U.S. cities (Variación de las estimaciones de la reducción de la mortalidad relacionada con el calor debido a la cobertura arbórea en las ciudades de EE. UU.). *Journal of Environmental Management* 2022; **301**: 113751.

191. Filigrana P, Levy JI, Gauthier J, Batterman S, Adar SD. Health benefits from cleaner vehicles and increased active transportation in Seattle, Washington (Beneficios para la salud de los vehículos más limpios y el aumento del transporte activo en Seattle, Washington). *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2022; **32**: 538–44.

192. Tran M, Brand C. Smart urban mobility for mitigating carbon emissions, reducing health impacts and avoiding environmental damage costs (Movilidad urbana inteligente para mitigar las emisiones de carbono, reducir el impacto en la salud y evitar los gastos de los daños medioambientales). *Environ Res Lett* 2021; **16**: 114023.

193. Schulte LA, Dale BE, Bozzetto S, *et al*. Meeting global challenges with regenerative agriculture producing food and energy (Responder a los retos mundiales con una agricultura regenerativa que produce alimentos y energía). *Nat Sustain* 2022; **5**: 384–8.

194. Shortridge A, Walker VI W, White DD, Guardaro MM, Hondula DM, Vanos JK. HeatReady schools: A novel approach to enhance adaptive capacity to heat through school community experiences, risks, and perceptions (Escuelas HeatReady: un enfoque novedoso para mejorar la capacidad de adaptación al calor a través de las experiencias, riesgos y percepciones de la comunidad escolar). *Climate Risk Management* 2022; **36**: 100437.

195. Ross E, Day M, Ivanova C, McLeod A, Lockshin J. Intersections of disadvantaged communities and renewable energy potential: Data set and analysis to inform equitable investment prioritization in the United States (Intersecciones de las comunidades desfavorecidas y el potencial de las energías renovables: conjunto de datos y análisis para suministrar información sobre la priorización de la inversión equitativa en Estados Unidos). *Renewable Energy Focus* 2022; **41**: 1–14.

196. Anderson K, Farthing A, Elgqvist E, Warren A. Looking beyond bill savings to equity in renewable energy microgrid deployment (Más allá del ahorro en la factura y la equidad en el despliegue de las microrredes de energía renovable). *Renewable Energy Focus* 2022; **41**: 15–32.

197. Klinenberg E, Araos M, Koslov L. Sociology and the climate crisis (La sociología y la crisis climática). *Annual Review of Sociology* 2020; **46**: 649–69.

198. Diener A, Mudu P. How can vegetation protect us from air pollution? A critical review on green spaces' mitigation abilities for air-borne particles from a public health perspective- with implications for urban planning (¿Cómo puede la vegetación protegernos de la contaminación atmosférica? Revisión crítica de la capacidad de los espacios verdes para mitigar las partículas transportadas por el aire desde la perspectiva de la salud pública con implicaciones para la planificación urbana). *Science of The Total Environment* 2021; **796**: 148605.

199. Jimenez MP, DeVille NV, Elliott EG, *et al*. Associations between nature exposure and health: A review of the evidence (Relaciones entre la exposición a la naturaleza y la salud: revisión de las pruebas). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; **18**: 4790.

200. Wong NH, Tan CL, Kolokotsa DD, Takebayashi H. Greenery as a mitigation and adaptation strategy to urban heat (El verde como estrategia de mitigación y adaptación al calor urbano). *Nat Rev Earth Environ* 2021; **2**: 166–81.

201. Rojas-Rueda D, Nieuwenhuijsen MJ, Gascon M, Perez-Leon D, Mudu P. Green spaces and mortality: A systematic review and meta-analysis of cohort studies (Espacios verdes y mortalidad: revisión sistemática y metaanálisis de estudios de cohortes). *Lancet Planet Health* 2019; **3**: e469–77.

202. Climate and Health Capacity Survey (Encuesta sobre el clima y la capacidad sanitaria). Association of State and Territorial Health Officials, 2022 https://www.astho.org/globalassets/report/astho-climate-survey.pdf.

203. Nik VM, Perera ATD, Chen D. Towards climate resilient urban energy systems: A review (Hacia sistemas energéticos urbanos resistentes al clima: revisión). *National Science Review* 2021; **8**: nwaa134.

204. Kakran S, Chanana S. Smart operations of smart grids integrated with distributed generation: A review (Operaciones inteligentes de redes inteligentes integradas con generación distribuida: revisión). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2018; **81**: 524–35.

205. Novick KA, Metzger S, Anderegg WRL, *et al*. Informing nature-based climate solutions for the United States with the best-available science (Soluciones climáticas basadas en la naturaleza para Estados Unidos con la mejor ciencia disponible). *Global Change Biology* 2022; **28**: 3778–94.

206. Evans DL, Falagán N, Hardman CA, et al. Ecosystem service delivery by urban agriculture and green infrastructure – a systematic review (Prestación de servicios ecosistémicos mediante la agricultura urbana y la infraestructura verde: revisión sistemática). *Ecosystem Services* 2022; **54**: 101405.

207. World Bank. A Catalogue of Nature-Based Solutions for Urban Resilience (Catálogo de soluciones basadas en la naturaleza para la resiliencia urbana). Washington, DC: World Bank, 2021 https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36507.

208. Sadeghi M, Chaston T, Hanigan I, *et al*. The health benefits of greening strategies to cool urban environments – A heat health impact method (Los beneficios para la salud relacionados con las estrategias de reverdecimiento para enfriar los entornos urbanos: método de impacto del calor en la salud). *Building and Environment* 2022; **207**: 108546.

209. Reyes-Riveros R, Altamirano A, De La Barrera F, Rozas-Vásquez D, Vieli L, Meli P. Linking public urban green spaces and human well-being: A systematic review (Relación entre los espacios verdes urbanos públicos y el bienestar humano: revisión sistemática). *Urban Forestry & Urban Greening* 2021; **61**: 127105.

210. Shafique M, Kim R, Rafiq M. Green roof benefits, opportunities and challenges – A review (Beneficios, oportunidades y retos de los techos verdes: revisión.). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2018; **90**: 757–73.

211. Aidun H. Smart Surfaces, Smart Cities: Reducing Heat and Promoting Equity in Urban Areas (Superficies inteligentes y ciudades inteligentes: reducción del calor y promoción de la equidad en las zonas urbanas). New York, NY, USA: Columbia Law School: Sabin Center for Climate Change Law, 2021 https://climate.law.columbia.edu/content/smart-surfaces-smart-cities-reducing-heat-and-promoting-equity-urban-areas.

212. Jarrell R, Kats G. Cooling Cities, Slowing Climate Change and Enhancing Equity: Costs and Benefits of Smart Surfaces Adoption for Baltimore (Enfriar las ciudades, frenar el cambio climático y mejorar la equidad: costos y beneficios de la adopción de superficies inteligentes para Baltimore). Smart Solutions Coalition https://static1.squarespace.com/static/5b104d0b365f02ddb7b29576/t/6329dcea7ec0c202e8255ebc/1663687919882/Baltimore+Draft+-Document9.20.22_Reduced.pdf.

213. Steiner A, Aguilar G, Bomba K, *et al*. Actions to transform food systems under climate change (Acciones para transformar los sistemas alimentarios en el marco del cambio climático). Wageningen, The Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), 2020 https://ccafs.cgiar.org/resources/publications/actions-transform-food-systems-under-climate-change.

214. Smith P, Calvin K, Nkem J, et al. Which practices co-deliver food security, climate change mitigation and adaptation, and combat land degradation and desertification? (¿Qué prácticas contribuyen a la seguridad alimentaria, a la mitigación y adaptación al cambio climático, y a la lucha contra la degradación de la tierra y la desertificación?) *Global Change Biology* 2020; **26**: 1532–75.

215. Davidson K, Briggs J, Nolan E, Bush J, Håkansson I, Moloney S. The making of a climate emergency response: Examining the attributes of climate emergency plans (La elaboración de una respuesta de emergencia climática: evaluación de los atributos de los planes de emergencia climática). *Urban Climate* 2020; **33**: 100666.

216. Duarte CM, Ferreira JC, Fortes J. Risk modelling in urban coastal areas to support adaptation to climate change and extreme weather events: Early warning, emergency planning and risk management systems (Modelización de riesgos en zonas costeras urbanas para apoyar la adaptación al cambio climático y a los fenómenos meteorológicos extremos: sistemas de alerta temprana, planificación de emergencias y gestión de riesgos). ***coas*** 2020; **95**: 785–9.

217. Raikes J, Smith TF, Jacobson C, Baldwin C. Pre-disaster planning and preparedness for floods and droughts: A systematic review (Planificación y preparación previa a las catástrofes por inundaciones y sequías: revisión sistemática). *International Journal of Disaster Risk Reduction* 2019; **38**: 101207.

218. Khan Y, O'Sullivan T, Brown A, *et al.* Public health emergency preparedness: A framework to promote resilience (Preparación para emergencias de salud pública: marco para promover la resiliencia). *BMC Public Health* 2018; **18**: 1344.

219. Guenther R, Balbus J. Primary Protection: Enhancing Health Care Resilience for a Changing Climate (Protección primaria: mejora de la resistencia de la atención sanitaria ante un clima cambiante). Department of Health and Human Services, 2014 https://toolkit.climate.gov/topics/human-health/building-climate-resilience-health-sector.

220. Raifman M, Lambert KF, Levy JI, Kinney PL. Mortality implications of increased active mobility for a proposed regional transportation emission cap-and-invest program (Repercusiones del aumento de la movilidad activa en la mortalidad para una propuesta de programa regional de tope e inversión relacionado con las emisiones del transporte). *J Urban Health* 2021; **98**: 315–27.

221. Minet L, Wang A, Hatzopoulou M. Health and climate incentives for the deployment of cleaner on-road vehicle technologies (Incentivos sanitarios y climáticos para el despliegue de tecnologías más limpias en los vehículos de carretera). *Environ Sci Technol* 2021; **55**: 6602–12.

222. Glazener A, Sanchez K, Ramani T, *et al.* Fourteen pathways between urban transportation and health: A conceptual model and literature review (Catorce vías entre el transporte urbano y la salud: modelo conceptual y revisión de la literatura). *Journal of Transport & Health* 2021; **21**: 101070.

223. Nieuwenhuijsen M, Khreis H. Advances in Transportation and Health: Tools, Technologies, Policies, and Developments, 1st edn (Avances en transporte y salud: herramientas, tecnologías, políticas y desarrollos, 1ª ed.). Elsevier, 2020 https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program.

224. Chu EK, Cannon CE. Equity, inclusion, and justice as criteria for decision-making on climate adaptation in cities (Equidad, inclusión y justicia como criterios para la toma de decisiones sobre la adaptación al clima en las ciudades). *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2021; **51**: 85–94.

225. Meerow S, Newell JP. Urban resilience for whom, what, when, where, and why? (¿Resiliencia urbana para quién, qué, cuándo, dónde y por qué?) *Urban Geography* 2019; **40**: 309–29.

226. Hamilton I, Kennard H, McGushin A, et al. The public health implications of the Paris Agreement: A modelling study (Las implicaciones para la salud pública del Acuerdo de París: estudio de modelización). *The Lancet Planetary Health* 2021; **5**: e74–83.

227. Callahan CW, Mankin JS. National attribution of historical climate damages (Atribución nacional de los daños climáticos históricos). *Climatic Change* 2022; **172**: 40.

228. Aggregate Trends of Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2013-2020 (Tendencias globales del financiamiento climático que proporcionan y operan los países desarrollados en 2013–2020). Organisation for Economic Co-operation and Development, 2022 https://www.oecd.org/climate-change/finance-usd-100-billion-goal/aggregate-trends-of-climate-finance-provided-and-mobilised-by-developed-countries-in-2013-2020.pdf.

229. Bos J, Thwaites J. A Breakdown of Developed Countries' Climate Finance Contributions Towards the $100 Billion Goal (Desglose de las contribuciones de los países desarrollados al financiamiento climático para alcanzar el objetivo de 100 000 millones de dólares). Washington, DC, USA: Word Resources Institute, 2021 https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2021-10/breakdown-developed-countries-public-climate-finance-contributions-towards-100-billion.pdf?VersionId=0luvOD5zVLLxxfRpWad_DyFC3Qh4sjd0.

230. President's Emergency Plan for Adaptation and Resilience (PREPARE) (Plan de Emergencia Presidencial para la Adaptación y la Resiliencia [PREPARE]). Washington, DC, USA. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/Full-PREPARE-Plan.pdf.

Reconocimientos

Autores del resumen de políticas para Estados Unidos: M. S. P. y M. P. U. Naomi S. Beyeler*; Dra., M. S. P. y C. A. B. Q. Natasha K. DeJarnett*; Paige K. Lester, M. A.; Jeremy J. Hess, Méd. y M. S. P.; Renee N. Salas, Méd., M. S. P. y M. C. ***Señala a los coautores según el orden alfabético*

Agradecimientos adicionales al equipo: *Asistencia, logística y revisión*: Luke Testa; M. S. P. Kelly Phouyaphone; *Diseño de infografías*: Figura 2: Huck Strategies; Figure 3: Paige K. Lester y equipo; *Apéndice, materiales adicionales y diseño del sitio web*: Huck Strategies; *Traducción al español y corrección de textos*: Méd., Dr. y M. S. P. Juan Aguilera; añadir traductores de segunda ronda; *Corrección de textos*: M. C. S. M. Carissa Novak; Lic. en enfermería y M. C. Laura E. Peterson.

Revisión en nombre de Lancet Countdown (en orden alfabético): FmedSCi Anthony Costello; Dra. y M. S. P. Frances MacGuire; Dra. Marina Romanello; M. C. S. P. Maria Walawender.

Revisión en nombre la American Public Health Association (Asociación Americana de Salud Pública) (en orden alfabético): M. S. P. Gillian Capper; M. C. Katherine Catalano; Evelyn Maldonado; Mary Stortstrom.

Asesores técnicos y científicos (en orden alfabético): *Estos asesores técnicos y científicos proporcionaron asistencia técnica y de revisión, pero no son responsables del contenido del informe y este no representa las opiniones de sus respectivas instituciones federales*. Dr. S. P. y M. A. P. P. Caitlin A. Gould; Dra. Rhonda J. Moore; Dra. Ambarish Vaidyanathan.

Revisores del grupo de trabajo del resumen y del apéndice (en orden alfabético): Dr. Ploy Achakulwisut; Dra. Susan Anenberg; Dra. y M. C. S. P. Mona Arora; M. S. P. y enfermera registrada Madeleine Bartzak; Dra. Jesse E. Bell; Dra. Laura Bozzi; Méd. y M. S. P. Robert Byron; Dra. Linda D. Cameron; Méd. Amy Collins; M. C. y enfermera registrada y AHN-BC Cara Cook; Dr. Michael A. Diefenbach; M. S. P. Kathleen Dolan; Méd. y M. S. P. Caleb Dresser; Dra. y M. S. P. Kristie L. Ebi; M. F. Leyla Erk McCurdy; Dr. Matthew J. Eckelman; M. S. P. y Dr. Donald Edmondson; Dr., M. C. y Dr. M. V. Luis E. Escobar; Méd., Dr. F. y M. S. P. Howard Frumkin; Méd., M. S. P. y FACP Meghana Gadgil; Dra. Julia M. Gohlke; Dra. y Méd. Ilyssa Gordon; Dra. Chelsea Gridley-Smith; Dr. Y M. C. Yun Hang; Dra. y J. D. Adrienne L. Hollis; Dra. E., FNP-C y APHN-BC Heidi Honegger Rogers; Emily Blair Katzin; Méd. y M. C. Philip Landrigan; Dra. y M. C. Melissa Lott; M. S. P. y Dr. Edward Maibach; Dr. Ezra Markowitz; M. S. P. Anna Miller; Dra. Jeni Miller; Dra. y M. S. P. Amruta Nori-Sarma; Dr. Nick Obradovich; M. S. S. y M. S. P. Jacqueline Patterson; Méd. Y M. S. P. Jonathan Patz; Dra. Ellen Peters; Méd. y M. A. P. Rebecca Philipsborn; Dr. Stephen Posner; Liz Purchia; Méd. y M. S. P. Caitlin Rublee; Méd. y M. S. P. Linda Rudolph; Méd. y M. S. P. Mona Sarfaty; Liz Scott; Méd. y M. S. P. Emily Senay; Jodi Méd. Sherman; Méd. Cecilia Sorensen; Dra. Sarah Spengeman; Dra. Keri K. Stephens; Méd. y M. S. P. Vishnu Laalitha Surapaneni; Dr. J. Jason West; M.S. P. Nsedu Witherspoon; Skye Wheeler; Dra. y ABPP Kristi E. White; Dr. F. y M. C. D'Ann L. Williams; DNP, NP-C Y APHN-BC Carol Ziegler; Dr. Lewis H. Ziska.

Autores de infografías, apéndice y material adicional del resumen de políticas para EE. UU.

wzAutores de las infografías (en orden alfabético):

Figura 2: Efectos agravados del cambio climático en la salud mental y el bienestar: M. S. P. y M. P. U. Naomi S. Beyeler; M. C. Katherine Catalano; M. S. P. Shelbi Davis; Dra., M. S. P. y C. A. B. Q. Natasha K. DeJarnett; M. A. Paige K. Lester; Dra. Rhonda J. Moore; Dr. Nick Obradovich; DNP, FNP-C y APHN-BC Heidi Honegger Rogers.

Figura 3: Estrategias comunitarias para mejorar la salud y la igualdad mediante una mayor adaptación y resistencia al cambio climático: M. S. P. y M. P. U. Naomi S. Beyeler; M. C. Katherine Catalano; Dr. Michael A. Diefenbach; M. S. P. Kathleen Dolan; Méd., Dr. F. y M. S. P. Howard Frumkin; M. A. Paige K. Lester; J. D. Rachel Lookadoo; Méd. y M. S. P. Linda Rudolph; Dra. F. y M. C. D'Ann L. Williams.

Autores del apéndice (en orden alfabético):

Impactos en la salud y el clima a lo largo del ciclo de vida de la producción de petróleo y gas: Dr. Ploy Achakulwisut; M. S. P. Gillian Capper; Liz Scott.

Consideraciones de salud e igualdad con respecto a la captura y el almacenamiento de carbono: M. S. P. y M. P. U. Naomi Beyeler; Méd. y M. S. P. Linda Rudolph; Méd. y M. S. .P. Emily Senay; Méd. y M. S. P. Vishnu Laalitha Surapaneni.

El sector sanitario debe reducir las emisiones: M. S. P. y enfermera registrada Madeleine Bartzak; Méd. Amy Collins; Méd. y Dra. Ilyssa Gordon; Méd. y M. P. S. Emily Senay.

El cambio climático y el sistema alimentario de EE. UU.: Dr. Lewis H. Ziska.

Los impactos sanitarios y climáticos del gas metano en los edificios: Dra. Laura Bozzi; Dra. Sarah Spengeman.

Tabla A del apéndice: Factores que determinan la propensión, la exposición y la adaptación al cambio climático: Dra., M. S. P. y C. A. B. Q. Natasha DeJarnett.

Tabla B del apéndice: Vínculos principales entre la contaminación del aire provocada por los combustibles fósiles y la salud: Dra., M. S. P. y C. A. B. Q. Natasha DeJarnett.

Autores de los materiales adicionales (en orden alfabético):

Folleto regional: Noreste: M. S. P. y enfermera registrada Madeleine Bartzak; M. A. P. Tim Cronin; Dr. Michael A. Diefenbach; Méd. y M. S. P. Caleb Dresser; Dra. Chelsea Gridley-Smith; Dra. y M. C. Melissa Lott; Méd. y M. S. P. Mona Sarfaty; Méd. y M. S. P. Emily Senay; Dra. F. y M. C. D'Ann L. Williams.

Folleto regional: Medio Oeste: Dra. Jesse E. Bell; Méd. y M. S. P. Robert Byron; J. D. Rachel Lookadoo.

Folleto regional: Sur: Dra. y M. C. S. P. Mona Arora; Méd. y M. A. P. Rebecca Philipsborn; DNP, NP-C y APHN-BC Carol Ziegler.

Folleto regional: Oeste: M. S. P. y M. P. U. Naomi Beyeler; Méd. y M. S. P. Robert Byron; DNP, FNP-C y APHN-BC Heidi Honegger Rogers; Méd. y M. C. Lisa Patel; Méd. y M. S. P. Linda Rudolph.

Organizaciones

THE *LANCET* COUNTDOWN

The *Lancet* Countdown: Seguimiento de los avances en materia de salud y cambio climático es una colaboración internacional y multidisciplinar que existe para supervisar las relaciones entre la salud pública y el cambio climático. Reúne a 38 instituciones académicas y organismos de las Naciones Unidas de todos los continentes y aprovecha la experiencia de científicos del clima, ingenieros, economistas, politólogos, profesionales de la salud pública y médicos. Cada año, The Lancet Countdown publica una evaluación anual del estado del cambio climático y la salud humana con el objetivo de proporcionar a los responsables de la toma de decisiones una orientación política de alta calidad basada en pruebas. Para ver la evaluación completa de 2022, visite https://www.lancetcountdown.org/2022-report.

THE AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE SALUD PÚBLICA)

La American Public Health Association (APHA) defiende la salud de todas las personas y de todas las comunidades. Fortalece la profesión de la salud pública, promueve las mejores prácticas y comparte las últimas investigaciones e información sobre salud pública. La APHA es la única organización que influye en la política federal, tiene una perspectiva de casi 150 años y reúne a miembros de todos los campos de la salud pública. En 2018, la APHA también lanzó el Center for Climate, Health and Equity (Centro para el Clima, la Salud y la Equidad). Con un compromiso de larga data con el clima como problema sanitario, el Centro de la APHA aplica los principios de equidad de la salud para ayudar a dar forma a las políticas climáticas, el compromiso y la actuación para abordar justamente las necesidades de todas las comunidades, independientemente de la edad, la geografía, la raza, los ingresos, el género, etc. La APHA es la voz principal en lo que concierne a la conexión entre el clima y la salud pública. Obtenga más información en www.apha.org/climate.

RECOMMENDED CITATION

Lancet Countdown, 2022: Resumen de políticas de 2022 para los Estados Unidos de América de *Lancet* Countdown: Salud y cambio climático. Beyeler N. S.*, DeJarnett N. K.*, Lester P. K., Hess J. J., Salas R. N. Resumen de políticas para EE. UU. de *Lancet* Countdown, Londres, Reino Unido.