



Inheriting a sustainable world?

Atlas sobre salud
infantil y medio
ambiente



World Health
Organization

Inheriting a sustainable world?

Atlas sobre salud infantil y medio ambiente



**World Health
Organization**

¿La herencia de un mundo sostenible? Atlas sobre salud infantil y medio ambiente [Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and environment]

ISBN 978-92-4-351177-1

© **Organización Mundial de la Salud 2018**

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia 3.0 OIG Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la OMS refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OMS. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: "La presente traducción no es obra de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La OMS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en inglés será el texto auténtico y vinculante".

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Forma de cita propuesta. ¿La herencia de un mundo sostenible? Atlas sobre salud infantil y medio ambiente [Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and environment]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Catalogación (CIP). Puede consultarse en <http://apps.who.int/iris>.

Ventas, derechos y licencias. Para comprar publicaciones de la OMS, véase <http://apps.who.int/bookorders>.

Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase <http://www.who.int/about/licensing>.

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

Notas de descargo generales. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OMS, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OMS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OMS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OMS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Printed in Switzerland.

Índice

Acrónimos y abreviaturas	v
Reconocimientos	vii
Prólogo	x
Resumen ejecutivo	xi



1. Medio ambiente y salud infantil — Mejorar uno, mejorar lo otro: Medidas para los ODS 1, 2 y 10	1
Mortalidad infantil: Aumentar la esperanza de vida	2
Desigualdad: Reducir la brecha en materia de salud	6
Sobrepeso y retraso en el crecimiento: Conseguir el equilibrio adecuado	10
Riesgos para la salud ambiental: Reducir los impactos.....	14
Lesiones infantiles: Tragedias que se pueden prevenir	18



2. Cubrir las necesidades de todos: Medidas para el ODS 6	23
Agua potable: Para todos los niños de todas partes.....	24
Saneamiento: Dar prioridad a la seguridad.....	28
Higiene: ¡LAVA tus manos ahora!	32
Arsénico y fluoruro: Veneno en el pozo.....	36
Enfermedades transmitidas por vectores: Prevención medioambiental	38



3. Un soplo de aire fresco: Medidas para los ODS 7 y 13	43
Cambio climático: Fomentar la resiliencia en conjunto.....	44
Contaminación atmosférica: El peligro invisible al aire libre.....	48
Contaminación del aire en interiores: Optar por una energía doméstica saludable.....	52
Humo de tabaco ajeno: Proteger a los niños del daño.....	56
Radiación ultravioleta: Protegerse del sol.....	60



4. Disminuir la carga de sustancias químicas: Medidas para los ODS 6 y 12	65
Niños y sustancias químicas: Vivir en un mundo químico.....	66
Alimentos contaminados: Tener un buen comienzo en la vida.....	72
Vidas sin plomo: Dejar que los niños se desarrollen.....	76
Mercurio: Proteger el cerebro de los niños.....	80
Venenos: Mantenerlos fuera del alcance.....	84
Residuos electrónicos: Promover el reciclaje responsable.....	88



5. Vivir y aprender en ambientes saludables: Medidas para los ODS 8, 9 y 11	93
Centros de atención sanitaria: Invertir en supervivencia materno-infantil.....	94
Espacios urbanos: Fomentar el bienestar	98
Vivienda: Elevar los estándares, mejorar la salud infantil.....	102
Escuelas saludables: Educación para la vida.....	106
Trabajo infantil: Un fenómeno peligroso	108
Conclusión	114
Tabla mundial de datos	116
Referencias	126
Fotografía	139

Acrónimos y abreviaturas

AAEC	Asociación para la Acción en materia de Equipos Informáticos
AVAD	años de vida ajustados en función de la discapacidad
BPA	bisfenol A
CAI	contaminación del aire en interiores
CI	coeficiente intelectual
CMCT	Convenio Marco para el Control del Tabaco (OMS)
COP	contaminante orgánico persistente
COV	compuesto orgánico volátil
DDT	diclorodifeniltricloroetano
DEHP	di(2-etilhexil)ftalato
EAS	establecimiento de atención a la salud
ENT	enfermedad no transmisible
EPP	equipo de protección personal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIAR	fumigación de interiores con insecticidas de acción residual
GAPPD	Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía y la Diarrea
GLP	gas licuado de petróleo
HAP	hidrocarburo aromático policíclico
HFC	hidrofluorocarbono
HTA	humo de tabaco ajeno
INB	ingreso nacional bruto
MAPE	minería aurífera artesanal y de pequeña escala
MICC	gestión integrada y comunitaria de casos
MICS	Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados
MSL	muerte súbita del lactante
MTI	mosquiteros tratados con insecticidas
ODM	Objetivo de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
PBDE	polibromodifenil éter
PCB	policlorobifenilo
PFOA	ácido perfluorooctanoico
PIA	país con ingresos altos
PIB	producto interior bruto
PIMB	países de ingresos medios y bajos
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SAI	salud ambiental infantil
SAICM	Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional
SE4All	Energía Sostenible para Todos
SEE	síndrome del edificio enfermo

SGA	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos
TC	tomografía computarizada
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UV	ultravioleta
WASH	agua, saneamiento e higiene
WHOPES	Plan OMS de evaluación de plaguicidas

Regiones de la Organización Mundial de la Salud

AFR	Región de África
AMR	Región de las Américas
EMR	Región del Mediterráneo Oriental
EUR	Región de Europa
SEAR	Región de Asia Sudoriental
WPR	Región del Pacífico Occidental

Reconocimientos

La presente publicación fue coordinada conjuntamente por Marie-Noel Bruné Drisse (OMS) y Fiona Goldizen (Universidad de Queensland, Centro de Colaboración de la OMS para la Salud Infantil y el Medio Ambiente).

Esta publicación es el resultado de una gran cantidad de información y apoyo técnico proporcionados por los compañeros mencionados más abajo, quienes comparten su compromiso por proteger el futuro de nuestros niños. Estamos muy agradecidos a todos los que participaron. A continuación, se nombran las afiliaciones en el momento de las contribuciones.

Los coautores y principales personas que contribuyeron en los capítulos son:

Heather Adair-Rohani (OMS)

Leonor Alvarado (asesora)

Ana Boischio (Oficina regional para las Américas/Organización Panamericana de la Salud de la OMS)

Cynthia Boschi Pinto (OMS)

Irena Buka (Universidad de Alberta)

Ariel Charney (asesora de la OMS)

Gloria Chen (pasante en la OMS)

Jason Corburn (Universidad de California, Berkeley)

Cristin Fergus (OMS)

Elaine Fletcher (OMS)

Bruce Gordon (OMS)

Ivan Ivanov (OMS)

Richard Johnston (OMS)

Jessica Lewis (asesora de la OMS)

Margaret Montgomery (OMS)

Mariam Otmani del Barrio (OMS)

Michaela Pfeiffer (OMS)

Paige Preston (pasante en la OMS; Universidad de Queensland, Centro de Colaboración de la OMS para la Salud Infantil y el Medio Ambiente)

Annette Prüss-Ustün (OMS)

Nathalie Roebbel (OMS)

Florence Rusciano (OMS)

María Schuber (pasante en la OMS)

Leith Sly (Universidad de Queensland, Centro de Colaboración de la OMS para la Salud Infantil y el Medio Ambiente)

Peter Sly (Universidad de Queensland, Centro de Colaboración de la OMS para la Salud Infantil y el Medio Ambiente)

Joanna Tempowski (OMS)

Emilie van Deventer (OMS)

Wilson Were (OMS)

Irina Zastenskaya (Oficina regional para Europa de la OMS)

Además, proporcionaron revisiones, sugerencias, datos y contribuciones técnicas:

Caroline Allsopp (OMS)
Kees Baldes (Universidad de las Naciones Unidas)
Laurent Bergeron (OMS)
Monika Blössner (OMS)
Raschida Bouhouch (OMS)
Richard Brown (OMS)
Diarmid Campbell-Lendrum (OMS)
Francesca Cenni (Convenio de Basilea)
Richard Cibulskis (OMS)
Alison Commar (OMS)
Lilian Corra (Sociedad Internacional de Médicos para el Medio Ambiente)
Bernadette Daelmans (OMS)
Jennifer de France (OMS)
Mercedes de Onis (OMS)
María del Rosario Pérez (OMS)
Fernando Díaz Barriga (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, Centro de Colaboración de la OMS sobre la Evaluación de Riesgos para la Salud y la Salud Ambiental del Niño)
Andrey Egorov (Oficina regional para Europa de la OMS)
Jacques Ferlay (Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer)
Marisa Gaioli (Hospital Garrahan, Argentina)
Adele Green (Instituto de Investigación Médica QIMR Berghofer, Hospital Real de Brisbane, Queensland, Australia)
Fiona Gore (OMS)
Sophie Gurny (OMS)
Jessica Ho (OMS)
Philip Jenkins (editor)
Meleckidzedek Khayesi (OMS)
Jongsoo Kim (OMS)
Ruediger Kuehr (Universidad de las Naciones Unidas)
Amalia Laborde (Departamento de Toxicología, Universidad de la República, Uruguay, Centro de Colaboración de la OMS en Toxicología Ambiental y Humana)
Doris Ma Fat (OMS)
Federico Magalini (Universidad de las Naciones Unidas)
Wahyu Mahanani (OMS)
Colin Mathers (OMS)
David McEniery (Universidad de Queensland, Centro de Colaboración de la OMS para la Salud Infantil y el Medio Ambiente)
David Meddings (OMS)
Kate Medlicott (OMS)
Alexios-Fotios A Mentis (Universidad Johns Hopkins)
Tara Neville (OMS)
Antonio Pascale (Departamento de Toxicología, Universidad de la República, Uruguay, Centro de Colaboración de la OMS en Toxicología Ambiental y Humana)
Frank Pega (OMS)
Craig Sinclair (Consejo contra el Cáncer de Victoria, Centro de Colaboración de la OMS para la Radiación UV)
Agnes Soares (Oficina regional para las Américas/Organización Panamericana de la Salud de la OMS)
Gretchen Stevens (OMS)
Emiko Todaka (OMS)
Tamitza Toroyan (OMS)
Angelika Tritscher (OMS)
Edouard Tursan d'Espaignet (OMS)
Doohee You (OMS)
Philippe Verger (OMS)
Carolyn Vickers (OMS)

Estamos agradecidos a nuestros compañeros de la OMS y a otros centros de las Naciones Unidas por facilitar el uso de sus datos para mapas, gráficos y fotos:

Lisa Adelson-Bhalla (UNICEF)
Robert Bain (UNICEF)
Kenneth Davis (PNUMA)
Rob de Jong (PNUMA)
Yvonne Ewang-Sanvincenti (PNUMA)
Gunnar Futsaeker (PNUMA)
Julius Fobil (Universidad de Ghana)
Johnson Gathia (Publicaciones de las Naciones Unidas)
Eric Gravel (OIT)
Ayako Kagawa (Naciones Unidas)
Claire Kilpatrick (OMS)
Juliette Kohler (Secretaría de los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo)
Julia Krasevec (UNICEF)
Gudrun Laschewski (Zentrum für Medizin-Meteorologische Forschung)
Sheila Logan (PNUMA)
George Maina (PNUMA)
Daiana Marino (PNUMA)
Eduardo Lopez Moreno (ONU Hábitat)
Pierpaolo Mudu (OMS)
Robert Ndugwa (ONU Hábitat)
Ligia Noronha (PNUMA)
Lesley Onyon (Oficina regional de la OMS para Asia Sudoriental)
Rolph Payet (Secretaría de los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo)
Ana Priceputu (PNUMA)
Herman Smith (División de Estadística de las Naciones Unidas)
Laura Wakely (Consejo contra el Cáncer de Victoria, Centro de Colaboración de la OMS para la Radiación UV)
Philippe Wend (Learning Strategies International)

El documento inicial fue editado por Philip Jenkins y la versión final por Vivien Stone. Tim Meredith también hizo ediciones a la versión final. Amudha Rathinam desarrolló la mayoría de los mapas de esta publicación.

Leonor Alvarado y Gloria Chen proporcionaron además una revisión general. Kathy Prout (OMS), Lisa Ravenscroft (OMS) y Pablo Perenzin (OMS) ofrecieron apoyo administrativo. Eileen McKenna (OMS) y Jenny Kenny (OMS) facilitaron recursos financieros necesarios para esta publicación.

Estamos muy agradecidos a Maria Neira y Carlos Dora por su visión y apoyo durante el desarrollo de esta publicación, así como a Bruce Gordon, Richard Mackay y Eva Rehfuss y colaboradores, quienes elaboraron la versión pionera – *La herencia del mundo: El Atlas sobre salud infantil y medio ambiente* – en 2004.

Esta publicación fue posible con el apoyo financiero del Ministerio Federal para Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Preservación de la Naturaleza de Alemania.

¿La herencia de un mundo sostenible? El *Atlas sobre salud infantil y medio ambiente* no habría sido realizado sin el apoyo especial y el esfuerzo colaborativo de Fiona Goldizen, Leith Sly y Peter Sly del Programa de Salud Infantil y Medio Ambiente de la Universidad de Queensland, Australia y el Centro de Colaboración de la OMS para la Salud Infantil y el Medio Ambiente.

Prólogo

Los niños están expuestos a muchos ambientes distintos que tienen una profunda influencia en su crecimiento y desarrollo. Las exposiciones medioambientales, tanto nocivas como beneficiosas para la salud, no funcionan por separado, sino que interactúan con determinantes sociales y nutricionales de la salud para influir en la salud y el bienestar del niño. Sean cuales sean los recursos naturales y el nivel de desarrollo económico, para todos los países y todas las comunidades, los niños representan el futuro, el cual debe cultivarse y protegerse. Y dado que los gobiernos analizan la sostenibilidad ante las poblaciones crecientes que requieren agua, alimentos, vivienda y otras necesidades básicas, invertir en la salud de los niños reduciendo su exposición a riesgos medioambientales tiene que ser una prioridad superior. Únicamente en los ambientes saludables los niños tienen la posibilidad de llegar a ser adultos sanos, capaces de enfrentar los desafíos del futuro.

El comienzo de 2016 marcó el inicio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); 17 estándares que proporcionan un marco amplio para el desarrollo económico, social y medioambiental. Aunque hemos logrado una disminución sustancial en muertes prematuras de niños y una reducción en las enfermedades transmisibles, se necesita más inversión y medidas para abordar el principal desafío representado por las exposiciones medioambientales. Los ODS enfatizan que la salud se vincula estrechamente a factores como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y la contaminación; es nuestro deber superar las deficiencias estructurales del pasado y actuar abordando dichos factores ahora. Gran parte de los casos de enfermedades por el medio ambiente en niños puede prevenirse en su totalidad; por ejemplo, reduciendo los ambientes obesogénicos, mejorando el acceso al agua y al saneamiento, limitando la contaminación y eliminando de forma segura los residuos químicos.

A más de una década de que la OMS publicara *La herencia del mundo: El atlas sobre salud infantil y medio ambiente* en 2004, esta nueva publicación presenta los constantes y nuevos desafíos para la salud ambiental del niño. La nueva edición no es simplemente una actualización sino una revisión más detallada; consideramos los cambios de los principales peligros medioambientales para la salud del niño en los últimos 13 años, debido a la creciente urbanización, la industrialización, la globalización y el cambio climático, así como los esfuerzos en el sector de la salud para reducir las exposiciones medioambientales de los niños. *¿La herencia de un mundo sostenible?* El *Atlas sobre salud infantil y medio ambiente* se alinea con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente, lanzada en 2015, para destacar que cada niño merece la oportunidad de desarrollarse en entornos seguros y saludables.

Con la publicación de este libro, buscamos promover la importancia de crear ambientes sostenibles y reducir la exposición de los niños a peligros medioambientales que se pueden modificar. El amplio alcance de los ODS ofrece un marco dentro del cual trabajar y mejorar la vida de todos los niños. Con este fin, fomentamos una mayor recopilación de datos y el seguimiento del progreso de los ODS, para mostrar el rango actual de los peligros medioambientales a nivel mundial para la salud del niño e identificar las medidas necesarias para garantizar que nadie quede excluido.

Los hallazgos, los desafíos identificados y las medidas prioritarias especificadas en *¿La herencia de un mundo sostenible? Atlas sobre salud infantil y medio ambiente* están dirigidos a una amplia audiencia:

- El público general, que debe empoderarse con conocimientos de lo que puede hacer de forma individual y en defensa de la salud ambiental del niño.
- Funcionarios comunitarios, quienes se beneficiarían al conocer los peligros medioambientales más importantes de su región.
- Los encargados de elaborar políticas nacionales e internacionales, quienes suelen conocer los peligros medioambientales importantes pero podrían no tener la información para priorizarlas y adoptar medidas.

El panorama de la salud en la actualidad es muy distinto al de hace una década, y se necesita mucha más inversión en los determinantes medioambientales interrelacionados de la salud para proteger a nuestros niños de daños que pueden prevenirse. En líneas generales, esperamos que esta publicación aumente el interés en, y los esfuerzos por, proteger a nuestros niños de los peligros medioambientales a nivel local, regional y mundial.



Maria Neira
Directora
Departamento de Salud Pública,
Medio Ambiente y Determinantes
Sociales de la Salud
Organización Mundial de la Salud

Resumen ejecutivo

En 2015, el 26% de los decesos de 5,9 millones de niños que murieron antes de cumplir los cinco años podría haberse prevenido abordando los riesgos medioambientales; una impactante oportunidad perdida. El período prenatal y de la primera infancia representa un escenario de particular vulnerabilidad, donde los peligros medioambientales pueden conducir al parto prematuro y otras complicaciones, y aumentar el riesgo de desarrollar una enfermedad de por vida, como enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares y cáncer. De este modo, el medio ambiente representa un factor importante en la salud infantil, así como una gran oportunidad de implementar mejoras, con efectos observados en cada región del mundo.

Los niños están en el centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dado que son los niños quienes heredarán el legado de las políticas y las medidas adoptadas, y no adoptadas, por los líderes de hoy. El tercer ODS, “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, tiene su base en la salud ambiental del niño, y nos corresponde dar un inicio sano a la vida de nuestros niños. Sin embargo, esto no se puede lograr sin la cooperación multisectorial, como se ha observado en los vínculos entre los riesgos de la salud ambiental para los niños y los demás ODS. Esta publicación está dividida por objetivo: Los ODS 1, 2 y 10 abordan la igualdad y la nutrición; el ODS 6 se centra en el agua, saneamiento e higiene (WASH); los ODS 7 y 13 destacan la energía, la contaminación del aire y el cambio climático; los ODS 3, 6 y 12 analizan las exposiciones químicas; y los ODS 8, 9 y 11 estudian la infraestructura y los entornos.

Peligros nuevos y conocidos

Las agrupaciones destacan los problemas; tanto los problemas “tradicionales” que nos han afectado durante mucho tiempo, especialmente en las regiones en desarrollo, como los “nuevos” problemas de creciente interés, y que son producto en gran medida del mundo industrializado.

Entre los peligros tradicionales se incluye la contaminación del aire, la falta de acceso al agua y al saneamiento, y las enfermedades transmitidas por vectores. Cada año, la contaminación del aire en interiores provoca 531 000 muertes de niños menores de cinco años, así como infecciones respiratorias crónicas, enfermedades pulmonares, cáncer y otros efectos en la salud. Los niños que deben viajar largas distancias para recolectar leña para cocinar y calentarse, son vulnerables a ataques y lesiones antes de regresar a sus hogares deficientemente ventilados y contaminar por la quema ineficaz de combustibles.

En 2012, 361 000 muertes de niños debido a enfermedades diarreicas podrían haberse prevenido con un mejor acceso a agua potable, saneamiento e higiene. El diez por ciento de la población mundial carece de acceso a un mejor sistema de agua potable, y un tercio del total no cuenta con instalaciones de saneamiento mejoradas. Los niños que ocupan gran parte de su tiempo viviendo y jugando cerca de fuentes de agua insalubre corren un alto riesgo de padecer enfermedades intestinales recurrentes, que afectan al crecimiento y al desarrollo.

Las enfermedades transmitidas por vectores constituyen la principal causa de muerte de los niños menores de cinco años; cada dos minutos muere un niño de malaria y en 2015 murieron 306 000 niños producto de la enfermedad.

Otro tipo de amenaza para la salud de los niños son los nuevos peligros medioambientales, como las sustancias químicas, los residuos electrónicos y el cambio climático. No se comprende bien la toxicidad de tantas sustancias químicas de uso común. Los requisitos normativos para las sustancias químicas, según los cuales los fabricantes deben realizar pruebas de seguridad y las autoridades reguladoras deben evaluar los resultados, pueden limitarse para algunos tipos de sustancias químicas y sus usos. Las sustancias químicas de los plaguicidas, plásticos y otros productos manufacturados, así como la contaminación ambiental, encuentran con el tiempo una forma de entrar en la cadena alimenticia. Entre ellas se incluye el arsénico, el fluoruro, el plomo, el mercurio, los polibromodifenil éteres, los policlorobifenilos y los contaminantes orgánicos persistentes, entre otras. De particular interés son las sustancias químicas que alteran el sistema endocrino, las cuales pueden filtrarse en los alimentos a través de ciertos tipos de envases y se han vinculado con efectos hepáticos, tiroideos y del desarrollo neurológico. Sus efectos pueden ser especialmente nocivos para los niños, dado que sus cuerpos están en pleno desarrollo.

Los residuos electrónicos son otra preocupación creciente, dado que aquellos residuos electrónicos desechados de forma poco segura y que son manipulados por los niños, los exponen a una gran cantidad de sustancias químicas y tóxicas, muchas de las cuales se asocian con una reducción en el nivel de inteligencia, déficits de atención, daño pulmonar y cáncer.

El cambio climático, provocado por la quema de combustibles fósiles, es uno de los mayores peligros para la salud ambiental del niño. Las temperaturas y los niveles más altos de dióxido de carbono atmosférico que favorecen el crecimiento del polen se asocian con un aumento en los índices de asma. La extensión de los rangos de vectores de enfermedades aumentarán el riesgo de que los niños contraigan enfermedades infecciosas. La interrupción de los suministros de agua fresca y de las cosechas de cultivos alimenticios agravará la malnutrición y el retraso en el crecimiento. La mayor frecuencia de olas de calor pondrá a los niños en peligro de padecer estrés térmico, enfermedades renales y respiratorias.

Hora de actuar: cómo reducir los riesgos medioambientales para mejorar la salud del niño

El comienzo de la era de los ODS es una gran oportunidad a nivel mundial de poner un enfoque renovado en la salud ambiental del niño. Al hacer un balance de los peligros medioambientales tanto nuevos como tradicionales para la salud del niño, podemos aprovechar esta oportunidad para aumentar nuestros esfuerzos en la lucha contra la contaminación del aire y los problemas relacionados con el agua, así como adoptar un enfoque preventivo para proteger a los niños de los efectos de las sustancias químicas, establecer entornos saludables y reducir el cambio climático. El marco de los ODS enfatiza la naturaleza multifacética de estos desafíos y la colaboración intersectorial que se necesitará para abordar estos riesgos medioambientales posibles de prevenir, por la salud de nuestros niños.

El alcance de los peligros medioambientales es mundial, afectando a los países desarrollados y en vías de desarrollo por igual. Sin embargo, lamentablemente, gran parte de los casos de enfermedades recae en países de ingresos medios y bajos (PIMB), sujetos a muchos peligros medioambientales tradicionales. Los niños de África, sin tener acceso a una energía doméstica saludable, son los más afectados por enfermedades relacionadas con la contaminación del aire. Además, son víctimas de más del 95% de las muertes de niños menores de cinco años debido a la malaria. Asimismo, entre las regiones con menos acceso a agua, saneamiento e higiene se incluye África subsahariana, donde solo el 16% de las personas tiene acceso a agua potable en sus hogares, y Asia meridional, donde más de 610 millones de personas recurren a prácticas como la defecación al aire libre (OMS, UNICEF, 2015). Esta división también se muestra en zonas rurales y urbanas, donde el 79% de la población no tiene acceso a mejores fuentes de agua, y cerca del 70% de la población que utiliza instalaciones de saneamiento, vive en áreas rurales (OMS, UNICEF, 2015)

Los residuos electrónicos, provenientes en gran parte de países de ingresos altos, suelen enviarse a PIMB. Las piezas valiosas suelen extraerse con la quema y el ácido; a veces lo hacen los niños, dado que sus manos pequeñas pueden manipular piezas minúsculas. Aunque los casos recaen principalmente en niños de regiones en vías de desarrollo, este es un problema a nivel mundial del que son responsables los productores de residuos electrónicos de todo el mundo.

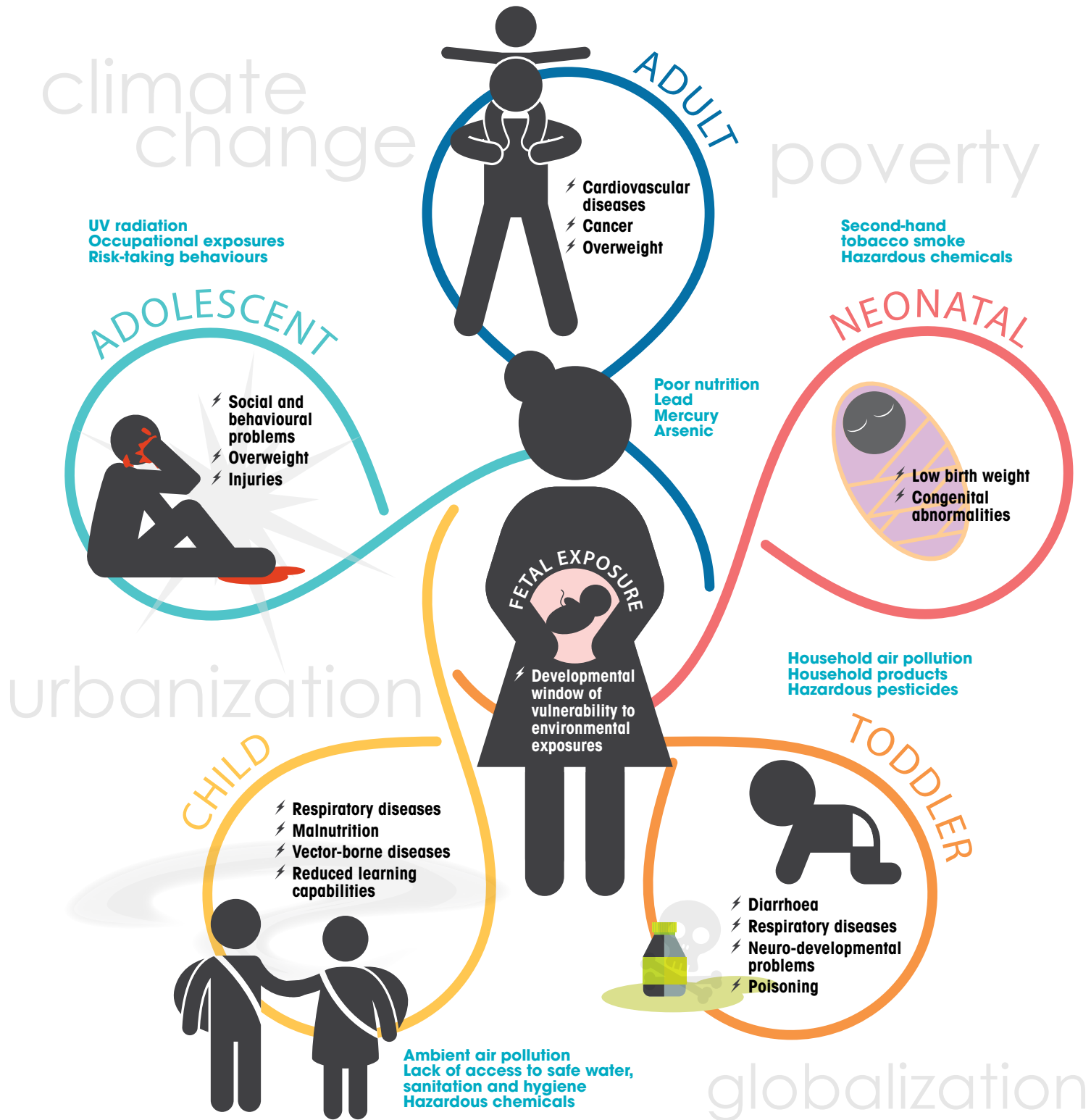
Finalmente, los niños de todos los países están expuestos a sustancias químicas a través de los alimentos, el agua y los productos domésticos, los cuales pueden generar efectos prolongados en la salud durante la edad adulta. Asimismo, el cambio climático es una catástrofe mundial. Mientras que los niños de poblaciones con ingresos bajos que viven en áreas marginales son los más susceptibles a inundaciones y sequías, los efectos de la contaminación atmosférica, las mayores temperaturas a nivel mundial y los rangos en constante cambio de los vectores de enfermedades pueden afectar a todos. En el momento en que se sientan estas repercusiones, el daño a la salud ambiental de los niños ya será generalizado; por lo tanto, es imprescindible que se adopten medidas preventivas inmediatamente para impedir estos daños a nuestros niños.

Gran parte de lo que es preciso hacer evita con éxito los efectos de los peligros medioambientales en la salud del niño. Se han hecho progresos, como se observa en la eliminación casi universal del plomo en la gasolina, su eliminación gradual en la pintura en muchos países, la adopción del Convenio de Minamata sobre el Mercurio que restringe el mercurio y sus efectos devastadores en la salud, así como avances importantes en el acceso al agua y al saneamiento y reducciones en la mortalidad infantil. Sin embargo, aún queda mucho camino por recorrer.

Las intervenciones que proporcionan fuentes de energía limpia y asequible, como gas licuado de petróleo, biogás y etanol, solo son viables con la colaboración intersectorial entre salud, medio ambiente y energía, entre otros sectores. Las medidas multisectoriales entre la gestión del agua, la educación en higiene y el sector de la salud pueden prevenir las principales causas de muerte, como las enfermedades diarreicas. La gestión del agua y de la vegetación, y la modificación del asentamiento humano para reducir el contacto con vectores, pueden reducir el riesgo de contraer malaria. Las intervenciones conocidas y eficaces para estos peligros medioambientales tradicionales son las más fáciles; inversiones inmediatas que generan beneficios importantes en la salud de los niños.

A life in health: The effects of environmental hazards

Children are exposed to a variety of hazards from the environments in which they live, learn, work and play. Children are especially vulnerable to these exposures because of their developing systems and behaviours. Environmental exposures in early life can have immediate effects or build over time to increase disease risk later in life. Exposure starts early – in the womb, and can have effects throughout life.



**Reducing environmental risks could prevent a quarter of
childhood deaths and disease**

Source: Prüss-Ustün et al, 2016.

Con respecto a los nuevos problemas, existe una oportunidad valiosa de intervenir en la actualidad, para prevenir los efectos futuros de los residuos electrónicos manipulados de forma inadecuada, el uso de sustancias químicas poco seguras y el aumento en los niveles de contaminación ambiental. La incapacidad de evaluar los efectos químicos y de reducir el cambio climático debido a intereses económicos a corto plazo, perjudica directamente el futuro de nuestros niños.

Ahora es el momento de tomar medidas y participar en una planificación urbana saludable evitando las exposiciones nocivas en el hogar. El ODS 11, de ciudades sostenibles, es una oportunidad para desarrollar un mejor diseño urbano y para reducir la exposición de los niños a factores de riesgo medioambiental. El ODS 12 destaca las medidas que podemos adoptar para proporcionar una gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas y los residuos, previniendo que estén al alcance de los niños. Y el ODS 13 nos insta a adoptar medidas para combatir el cambio climático, una oportunidad para prevenir los efectos catastróficos en la salud de los niños que traerá consigo la degradación medioambiental.

Desde *La herencia del mundo: El atlas sobre salud infantil y medio ambiente, 2004*, y la era del Objetivo de Desarrollo del Milenio...

La **mortalidad infantil** ha disminuido a la mitad, de 12,7 millones de muertes de niños menores de cinco años en 1990 a 5,9 millones en 2015.

La proporción de niños **con bajo peso** disminuyó de un 25% en 1990 a un 14% en 2015, aunque en este año 156 millones de niños menores de cinco años presentaron retraso en el crecimiento y 50 millones presentaron emaciación. Al mismo tiempo, la **obesidad** está aumentando rápidamente.

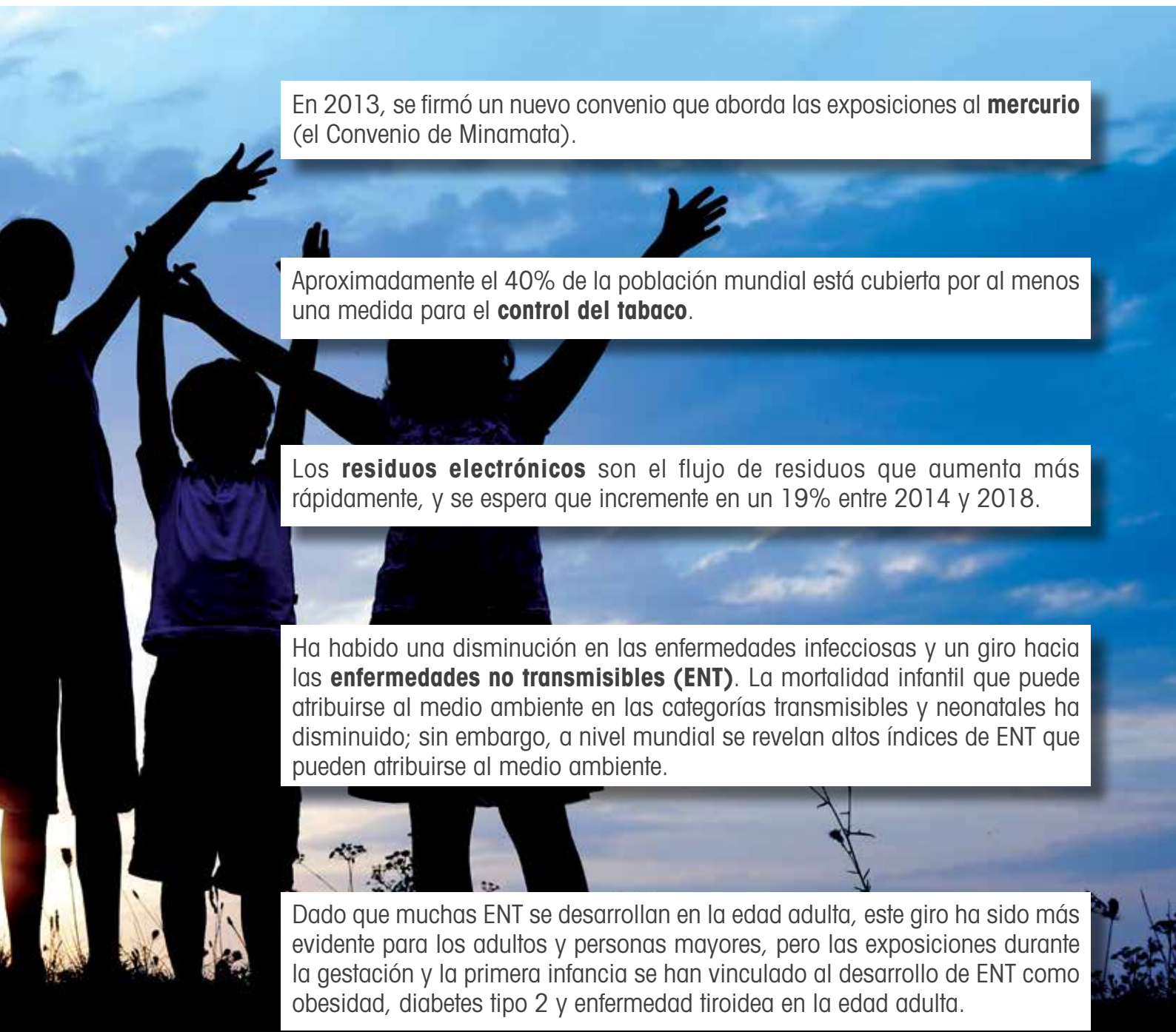
En 2015, el 91% de la población mundial tenía acceso a una fuente de **agua potable mejorada**, en comparación con el 76% de 1990. 2,6 mil millones de personas han conseguido acceso a una mejor calidad de agua en este tiempo.

Desde 1990, 2,1 mil millones de personas han conseguido acceso a un **saneamiento mejorado**, y la proporción de personas que recurren a prácticas como la **defecación al aire libre** se ha reducido a casi la mitad. Las **muerres provocadas por enfermedades diarreicas** en niños menores de cinco años han disminuido de 1,2 millones en 2000 a 526 000 en 2015.

Entre 2000 y 2015, la cantidad de **muerres por malaria** en niños menores de cinco años ha disminuido en un 58%, tanto a nivel mundial como en la Región de África de la OMS. La proporción de niños menores de cinco años que duerme con **mosquiteras tratadas con insecticidas** en África subsahariana ha aumentado de un 2% en 2000 a un 68% en 2015.

Se ha eliminado el **plomo** de la mayor parte de la gasolina, y la cantidad de países que utilizaban gasolina con plomo para los vehículos ha disminuido de 82 en 2002 a solo 3 en 2016. 62 países han comenzado ahora a eliminar gradualmente el plomo en la pintura (en el mes de junio de 2016).

Los ODS proporcionan el estímulo y la oportunidad de recomponer nuestro mundo y de crear un futuro sostenible para nuestros niños; uno en que puedan alcanzar su máximo potencial. Con la colaboración entre múltiples sectores, tenemos la capacidad de poner fin a las muertes infantiles evitables y que ocurren por riesgos a la salud ambiental. En este punto, tal como se evidencia claramente en *¿La herencia de un mundo sostenible? Atlas sobre salud infantil y medio ambiente*, existe una iniciativa en la salud ambiental del niño de defender las intervenciones tanto por problemas tradicionales como nuevos para construir un mundo más sano en el que todos nuestros niños puedan sobrevivir, crecer y desarrollarse.



En 2013, se firmó un nuevo convenio que aborda las exposiciones al **mercurio** (el Convenio de Minamata).

Aproximadamente el 40% de la población mundial está cubierta por al menos una medida para el **control del tabaco**.

Los **residuos electrónicos** son el flujo de residuos que aumenta más rápidamente, y se espera que incremente en un 19% entre 2014 y 2018.

Ha habido una disminución en las enfermedades infecciosas y un giro hacia las **enfermedades no transmisibles (ENT)**. La mortalidad infantil que puede atribuirse al medio ambiente en las categorías transmisibles y neonatales ha disminuido; sin embargo, a nivel mundial se revelan altos índices de ENT que pueden atribuirse al medio ambiente.

Dado que muchas ENT se desarrollan en la edad adulta, este giro ha sido más evidente para los adultos y personas mayores, pero las exposiciones durante la gestación y la primera infancia se han vinculado al desarrollo de ENT como obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedad tiroidea en la edad adulta.



Don't pollute my future



No contaminemos el futuro

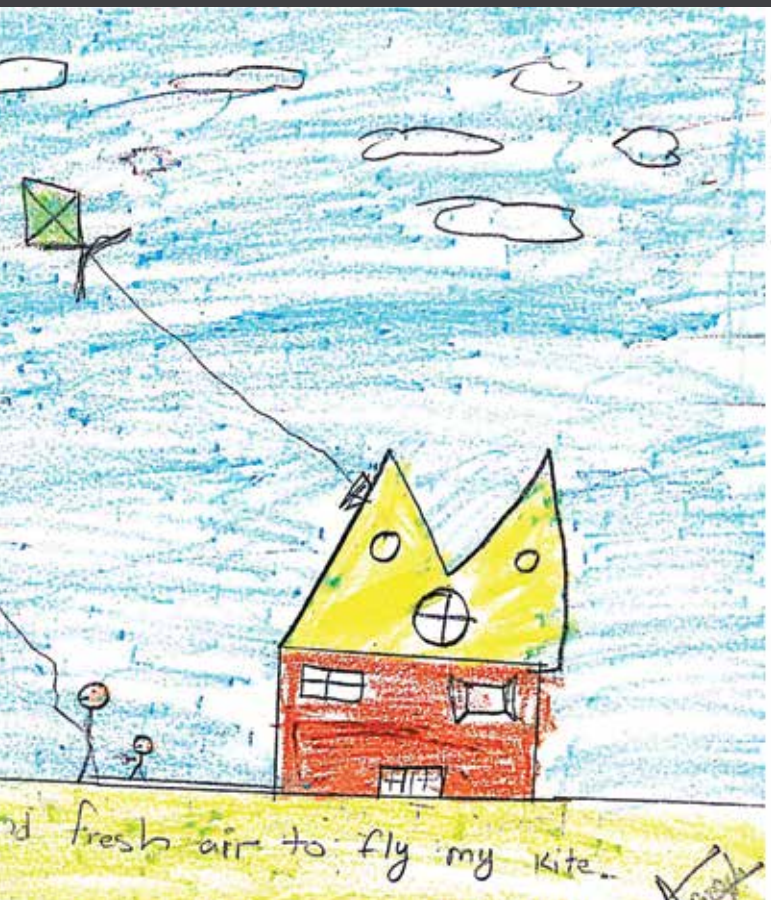
La contaminación cada vez es mayor. Y no sólo puede que los animales estén en peligro de extinción, nosotros también lo estamos. Porque si la contaminación continúa así el medio ambiente emperrará.

Hasta que alguien no diga que el mundo se puede acabar mañana la contaminación continuará. Por suerte cada vez más gente se está preocupando.

La contaminación se puede parar haciendo cosas como parar de ponerle pesticidas a la comida. Las manzanas ya no tienen el mismo olor de antes usar cada vez menos los automóviles y usar bicicletas o ir a pie, también nos haría bien a la salud. Todos los días me hago la misma pregunta ¿cómo antes se podía vivir sin WiFi? La tecnología nos unió pero en que sentido nos unió?, no en el que verdaderamente importa con el medio ambiente. Muchos animales como el pingüino están muriendo por el calentamiento global. La capa de ozono se está quebrando por la contaminación, por eso hay que hacer algo como cerrar fábricas o hacerlas más ecológicas. Matar menos animales y prohibir la caza, cada vez hay que comer menos carne. Pocas personas piensan en esos pobres animales. Muchos hablan de un futuro pero como saber si va a haber un futuro. En mi país se inventó una "licuadora" es una bicicleta que está conectada a una licuadora y cada vez que pedaleas haces un licuado, y no necesitas de la electricidad.

Bernardita Duque Cuervo
12 años.





Don't
 pollute
 my future



Medio ambiente y salud infantil — Mejorar uno, mejorar lo otro: Medidas para los ODS 1, 2 y 10

Mortalidad infantil: Aumentar la esperanza de vida	2
Desigualdad: Reducir la brecha en materia de salud	6
Sobrepeso y retraso en el crecimiento: Conseguir el equilibrio adecuado	10
Riesgos para la salud ambiental: Reducir los impactos	14
Lesiones infantiles: Tragedias que se pueden prevenir	18

Parte 1

Medio ambiente y salud infantil — Mejorar uno, mejorar lo otro: Medidas para los ODS 1, 2 y 10

1 NO
POVERTY



2 ZERO
HUNGER



10 REDUCED
INEQUALITIES



Mortalidad infantil: Aumentar la esperanza de vida

La deficiente calidad de los establecimientos de atención a la salud (EAS) influye sobre las vidas en muchos países. Para quienes viven en el mundo desarrollado, es inconcebible imaginar una visita a establecimientos de salud que no tienen lo básico, como electricidad, suministros de agua potable y saneamiento adecuado. Sin embargo, este es el caso en los PIMB donde muchas muertes materno-infantiles podrían evitarse si las mujeres y los niños tuvieran un mejor acceso a servicios de salud de calidad, particularmente durante el embarazo, el parto y los primeros meses de vida.

Muertes fetales y de recién nacidos

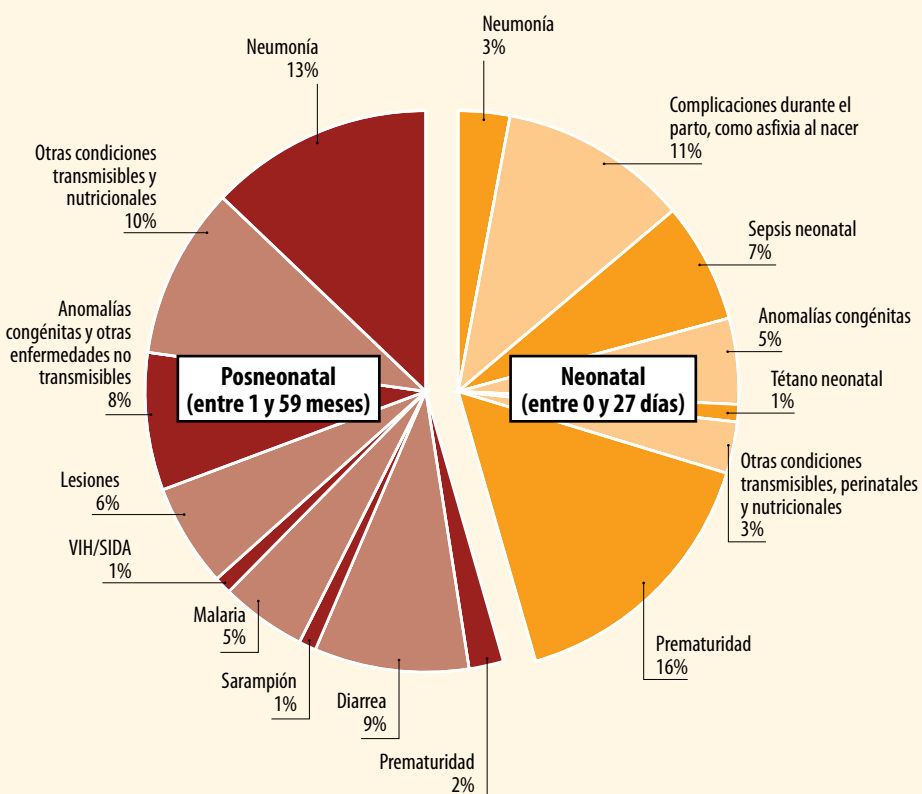
Pese a una mejora en las estadísticas, cada año mueren 2,7 millones de bebés durante el primer mes de vida y otros 2,6 millones nacen muertos (UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES, 2015; Blencowe et al, 2016). El parto prematuro aumenta en gran medida el riesgo de mortalidad infantil y puede acarrear problemas para la salud a largo plazo (Prüss-Ustün et al, 2016). Se sabe que las exposiciones ocupacionales, algunas sustancias químicas y la exposición a la contaminación del aire aumentan los riesgos de tener un parto prematuro (Ferguson et al, 2013). La atención médica por parte de un funcionario de atención a la salud cualificado antes, durante y después del parto, el acceso a establecimientos de atención a la salud (EAS) de calidad en caso de problemas de salud, la educación en higiene y la lactancia como alimentación exclusiva son fundamentales para que los niños sobrevivan el primer mes de vida (OMS, 2016b). La mortalidad materna y de recién nacidos están vinculadas estrechamente, y las intervenciones para mejorar la salud de los lactantes también deben considerar la salud de sus madres (Were et al, 2015). De forma sorprendente, pero también promisoria, dos terceras partes de estas muertes de recién nacidos se pueden prevenir (WHO, 2016b).

Muertes de lactantes y niños

Los factores que más contribuyen a la mortalidad en niños menores de cinco años son las complicaciones derivadas del parto prematuro, las complicaciones durante el parto, las anomalías congénitas, la neumonía, las enfermedades diarreicas y la malaria (OMS, 2015). Los niños que viven en áreas desfavorecidas se encuentran particularmente en riesgo

debido a: el acceso deficiente a EAS y a agua potable, saneamiento e higiene; la exposición a la contaminación del aire en interiores; lesiones; viviendas precarias; el acceso limitado a alimentos nutritivos, y muchos otros factores. Todos estos factores se podrían mejorar, resultando en muchos menos decesos. Complicar el desafío de mejorar la salud del lactante y del niño es el cambio que ocurre de

Causas de muertes entre niños menores de cinco años, 2015



Dato clave

Se estima que 113 000 muertes maternas, 531 000 muertes fetales y 1,3 millones de muertes neonatales se podrían evitar para 2020 si se mejoraran los EAS (Bhutta et al, 2014).

las enfermedades transmisibles a las no transmisibles como causas principales de la morbilidad infantil. Existe cada vez más evidencia de que la exposición a temprana edad a los peligros medioambientales puede generar ENT en la edad adulta (Barouki et al, 2012). Como ejemplo, la exposición al arsénico, especialmente durante las situaciones críticas de vulnerabilidad y desarrollo a temprana edad, posiblemente no evolucione a un cáncer o una enfermedad respiratoria hasta la edad adulta (Smith et al, 2012).

ODS e iniciativas internacionales

Gracias a su enfoque integrado e intersectorial, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ofrecen una excelente oportunidad de reducir aún más la mortalidad de lactantes y niños. El Objetivo 3.2 de los ODS, "antes de 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y niños menores de cinco años", se refiere a reducir la mortalidad infantil a menos de 25 decesos por cada 1000 niños (ONU, 2015). Esto se relaciona estrechamente con el Objetivo 3.1, "para 2030, reducir la tasa de mortalidad materna a nivel mundial a menos de 70 por cada 100 000 nacidos vivos", y el Objetivo 2.2, "para 2030, poner fin a la malnutrición" (ONU, 2015). Se necesitará prestar atención a los ODS al margen del ODS 3 para abordar las principales causas de mortalidad infantil: reducir las enfermedades diarreicas depende del agua potable, el saneamiento y la higiene (ODS 6); se debe abordar la neumonía y otras enfermedades respiratorias con la reducción de la contaminación del aire y la adopción de energía limpia (ODS 7); las lesiones por accidentes viales se pueden evitar con una planificación urbana de protección (ODS 11). Las medidas integradas sobre los determinantes de la salud ambiental del niño serán fundamentales para reducir la mortalidad infantil prevenible.

Para lograr estos objetivos relacionados, la OMS y sus asociados han lanzado una Estrategia Mundial para la Salud de

Prioridades normativas de las medidas

La agenda inconclusa de los ODM de eliminar la mortalidad infantil evitable debe mantenerse como prioridad, con un enfoque en aquellos países y poblaciones con mayores necesidades. Si continúan con sus índices actuales, 47 países no lograrán el ODS de reducir la mortalidad infantil a 25 decesos por cada 1000 nacidos vivos para 2030 (UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES, 2015). Tres cuartas partes de estos países se encuentran en África subsahariana: Chad, Angola, República Centroafricana, Sierra Leona y Somalia continúan teniendo los índices más altos de mortalidad infantil (UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES, 2015). Al mismo tiempo, se debe prestar mayor atención a las nuevas prioridades de la salud del niño, en particular ENT, anomalías congénitas y lesiones infantiles. Para trabajar en esto, las medidas multisectoriales, como se enfatiza en los ODS, serán clave para garantizar las siguientes prioridades normativas de las medidas:

- Proporcionar acceso universal a agua potable segura, asequible y sostenible.
- Invertir en instalaciones de saneamiento y medidas de higiene, como el lavado de manos con jabón y la implementación de planes de seguridad de saneamiento.
- Reducir la contaminación del aire en interiores con un mayor uso de combustibles energéticos domésticos y tecnologías limpias.
- Disminuir la contaminación atmosférica con la generación de energía renovable, la construcción energéticamente eficiente y emisiones más bajas.
- Aumentar el acceso a la electricidad con el desarrollo de nuevas infraestructuras para el acceso a la energía en comunidades con índices de mortalidad altos, como establecimientos de salud.
- Priorizar medidas para mejorar la seguridad alimentaria para la familia (o la madre y el niño) en comunidades con índices de mortalidad altos.
- Mejorar la educación materna.
- Incluir la educación materna en las escuelas (Were et al, 2015; Kumanan et al, 2015).

la Mujer, el Niño y el Adolescente (OMS, 2016c). El objetivo de esta estrategia es, para 2030, lograr un mundo en que cada mujer, niño y adolescente ejerza sus derechos a tener acceso a la salud física y mental y al bienestar; tenga oportunidades sociales y económicas, y pueda participar plenamente en la formación de sociedades prósperas y sostenibles. Los indicadores de esta visión serán:

- Sobrevivir: poner fin a muertes que pueden prevenirse
- Desarrollarse: asegurar la salud y el bienestar
- Transformar: ampliar los entornos favorables.

Otras iniciativas mundiales para lograr el ODS 3.2 incluyen programas para ofrecer

atención materno-infantil a cargo de profesionales de la salud cualificados, un Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía y la Diarrea, un Plan de Aplicación Integral sobre Nutrición Materna, del Lactante y del Niño Pequeño, una Estrategia Técnica Mundial contra la Malaria para reducir la incidencia de casos y la mortalidad por malaria a nivel mundial para 2030, y un Plan de Acción Mundial sobre Vacunas (OMS, 2016a).



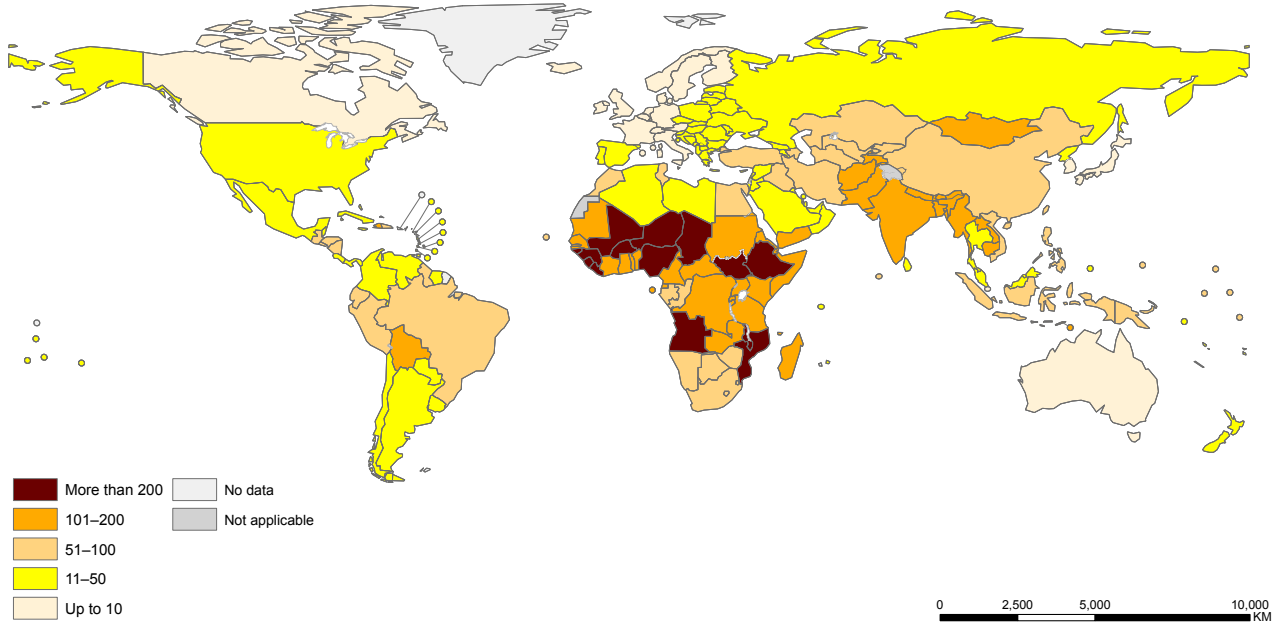
“Los niños son una tercera parte de nuestra población y todo nuestro futuro”.

Comité de Selección para la Promoción de la Salud Infantil, Estados Unidos de América, 1981

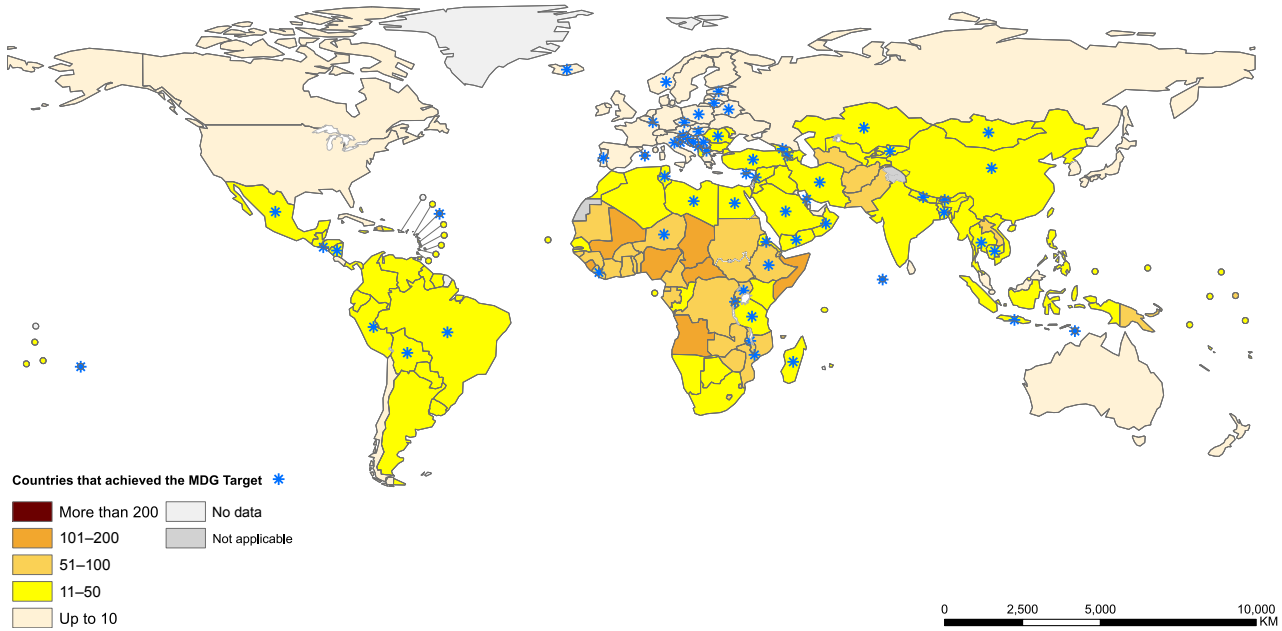
Trabajadores comunitarios de la salud ayudan a Etiopía a reducir la mortalidad infantil en dos tercios

En 1990, la mortalidad de niños menores de cinco años en Etiopía era una de las más altas del mundo con 205 muertes por cada 1000 nacidos vivos (UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES, 2015). En 2015, la mortalidad infantil se había reducido a 59 decesos por cada 1000 nacidos vivos, una impresionante reducción del 71%, impulsada por el gobierno etíope. Su Programa de Extensión Sanitaria ha capacitado a 38 000 agentes de divulgación sanitaria, principalmente mujeres, en la gestión integrada y comunitaria de casos (MICC) para atender enfermedades infantiles comunes y proporcionar inmunización, habilidades para fabricar letrinas, planificación familiar y coordinación con los ejércitos de desarrollo sanitario integrados por miembros influyentes de la comunidad. Junto con más de 3245 nuevos centros de salud construidos entre 2000 y 2014, con un total de 16 000 puestos médicos en el país que ofrecen servicios de atención primaria y preventiva gratis con servicios de MICC ampliados, el aumento del acceso a la atención ha mejorado significativamente la salud de los niños en el país con una mejor prestación de tratamientos y prevención, especialmente en las regiones rurales (Schmalzbach, 2014). Utilizando como base estas mejoras, el gobierno etíope continúa en su lucha contra la mortalidad infantil, más recientemente con la introducción de un sistema nacional de puntuación sanitaria para madres, recién nacidos y niños, que se actualiza cada trimestre, según la supervisión e información frecuente, proporcionando responsabilidad y motivación por el esfuerzo de mejorar la salud de los niños (UNICEF, 2014).

Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (probabilidad de morir a la edad de 5 años por cada 1000 nacidos vivos), 1990



Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (probabilidad de morir a la edad de 5 años por cada 1000 nacidos vivos), 2015

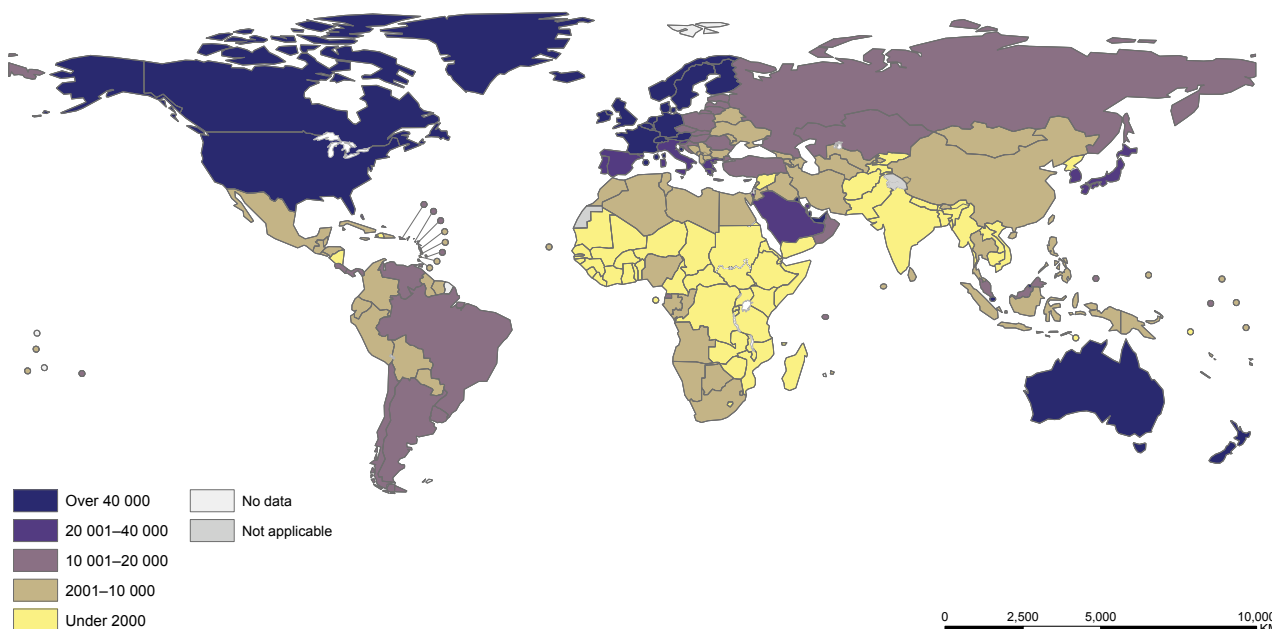


Desigualdad: Reducir la brecha en materia de salud

Pocos negarían que vivir con unos ingresos muy bajos, como por ejemplo menos de 2 USD al día, es una definición de pobreza. Sin embargo, las limitaciones financieras rara vez se experimentan de forma aislada. A menudo se combina y se asocia con otras formas de limitaciones socioeconómicas como las desigualdades en el acceso a viviendas de calidad, acceso a saneamiento adecuado, energía limpia y suficiente, y servicios de salud. Además, las discrepancias sociales en salud son evidentes en todo el mundo; entre países, regiones e incluso vecindarios.

Asimismo, los riesgos medioambientales se distribuyen de forma desigual, siendo las comunidades más pobres las que suelen hacer frente a los mayores riesgos para su salud por el medio ambiente. Las consecuencias de tales brechas en el aspecto socioeconómico y ambiental de la salud suelen ser percibidas de forma desproporcionada por los niños. Las investigaciones focalizadas para reducir la pobreza pueden aumentar la capacidad de aprendizaje y las perspectivas laborales, aumentar el ahorro doméstico y propiciar una mejor calidad de vida, contribuyendo así no solo a la lucha contra la pobreza sino también a las mejoras en la salud de los niños.

Ingreso nacional bruto (INB) per cápita en precios actuales en dólares estadounidenses, 2014



El gradiente social en materia de salud

Existe amplia evidencia para demostrar que los niños que viven en circunstancias de mayor pobreza experimentan una salud más deficiente. La esperanza de vida de un recién nacido en Japón (país de ingresos altos) es de 84 años, mientras que en Sierra Leona (país de ingresos bajos) es de 46 años (OMS, 2015a). Esta brecha de 38 años demuestra las desigualdades dramáticas e injustas en los resultados en materia de salud entre los países. Además, también existen grandes diferencias en la salud de los niños entre países e incluso vecindarios de la misma ciudad; un hecho asociado estrechamente

con la posición socio-económica de la familia. Cuanto más alta sea la posición social de una familia, mejor es la salud de la descendencia (el "gradiente social"). Los niños que viven en el 20% de las viviendas urbanas más pobres, tienen al menos el doble de probabilidades de morir durante la infancia, comparado con quienes viven en el 20% de las viviendas más ricas (OMS, 2015b).

Sin embargo, las desigualdades en la salud de los niños se extienden mucho más allá de las limitaciones socio-económicas y se relacionan con una serie de limitaciones simultáneas, es decir, todas experimentadas de forma paralela.

Si se es pobre, es más probable vivir en una vivienda precaria con acceso limitado o nulo a electricidad limpia, saneamiento, agua potable, cocina limpia y métodos de calefacción, además de tener un bajo nivel de educación (PNUD, 2015).

La pobreza, las limitaciones relacionadas y la exclusión social tienen un impacto importante en la salud y en la muerte prematura, y las posibilidades de vivir en la pobreza desfavorecen en gran medida a algunos grupos sociales. Quienes se exponen al mayor riesgo son los desempleados, las personas sin hogar y sus hijos, los refugiados, muchos grupos étnicos minoritarios, los trabajadores inmigrantes y

los discapacitados. Las personas que viven en las calles sufren los índices más altos de muerte prematura (OMS EURO, 2003).

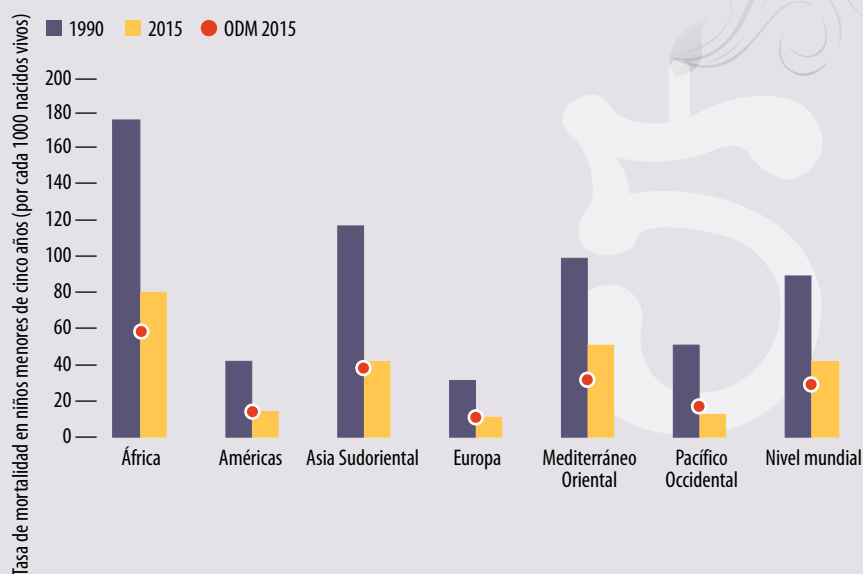
Las continuas desigualdades en la salud de los niños también se asocian con la cobertura deficiente de los servicios de salud básicos. En las regiones y en los países que tienen las tasas de mortalidad más altas, el acceso a los servicios suele ser bajo. Por ejemplo, un millón de niños desarrolló tuberculosis en 2014, presentándose la mayoría de los casos en países con los sistemas de salud menos capaces de atender a estos niños (OMS, 2015d) y sumándolo a la cantidad desigual de casos de mortalidad infantil. Es evidente que abordar la desigualdad socio-económica y promover la justicia medioambiental son factores fundamentales para reducir los riesgos medioambientales para todos los niños.

Riesgos medioambientales: distribución desigual

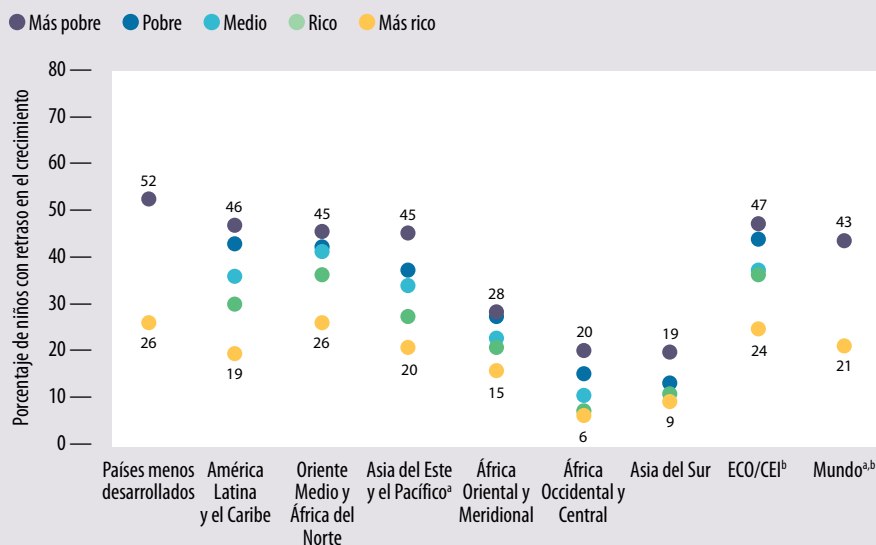
En PIMB, los riesgos medioambientales se concentran entre los asentamientos más pobres, donde las viviendas no son adecuadas, el agua y el saneamiento son deficientes, la recogida de basura es inexistente y el humo contamina el aire en los lugares cerrados. Asimismo, en los países de ingresos altos (PIA), los vecindarios socioeconómicamente limitados se ubican más comúnmente cerca de sitios de residuos peligrosos o de industrias contaminantes (Consejo Nacional de Investigaciones, 2001; Kohlhuber et al, 2006).

Estas condiciones sociales y medioambientales aumentan los riesgos tanto de enfermedades transmisibles como de ENT, particularmente en los niños. Por ejemplo, los bajos estándares del agua y del saneamiento impactan directamente en la transmisión de enfermedades infecciosas, como las enfermedades gastrointestinales, mientras que la contaminación del aire tiene un impacto en las enfermedades respiratorias. Las disparidades dentro de los países son evidentes, como por ejemplo, a nivel mundial, el 51% de las poblaciones rurales tiene acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas en comparación con el 82% de los habitantes de áreas urbanas (UNICEF, OMS, 2015). Incluso dentro de la misma ciudad, la población urbana pobre enfrenta riesgos que pueden ser muy diferentes a los de sus homólogos más ricos.

Tendencias de mortalidad en niños menores de cinco años a nivel mundial y regional, 1990–2015, y brecha en alcanzar el ODM 4



Porcentaje de niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento, por quintil de riqueza y por región, 2015



Notas: ^aNo incluye China; ^bNo incluye la Federación Rusa. Análisis basado en un subconjunto de 87 países con datos disponibles por grupos de quintiles de riqueza; las estimaciones regionales representan los datos de países que consideran al menos la mitad de la población regional. Los datos son de entre 2008 y 2014, excepto Brasil (2006). Nótese que estos promedios no son comparables a los valores "totales" a nivel regional y mundial generados por las Estimaciones Conjuntas sobre Malnutrición de UNICEF, la OMS y el Banco Mundial.

“Si eres pobre, es probable que no vivas mucho tiempo”.

Nelson Mandela





Prioridades normativas de las medidas

Mejorar la salud del niño requiere fortalecer los sistemas de salud a través de la inversión a largo plazo, como con el desarrollo de infraestructura sostenible para establecimientos de salud y programas de capacitación de calidad para funcionarios de la salud. Sin embargo, también existe una necesidad de avanzar más allá del desarrollo de los sistemas de salud y de la reducción de la pobreza; adoptar medidas sobre los determinantes sociales en materia de salud para reducir las desigualdades en este aspecto en todo el mundo. Dichas medidas reducen la pobreza y mejoran las circunstancias en que viven y trabajan las personas. No abordan únicamente las principales enfermedades infecciosas vinculadas con la pobreza, sino también las ENT.

Los ODS representan una gran oportunidad para abordar las desigualdades en materia de salud infantil. Específicamente, el ODS 1 apunta a la pobreza y el ODS 10 es una llamada para reducir la desigualdad dentro y entre los países. Las desigualdades socio-económicas son determinantes importantes de las desigualdades en la salud ambiental de los niños, y deben abordarse para poder reducir los peligros medioambientales para ellos. Sin embargo, abordar las desigualdades en materia de salud significa abordar la salud en todos los ODS, creando condiciones de vida más saludables basadas en un desarrollo económico sólido, igualdad social y protección medioambiental. La adopción de un enfoque de "Salud en Todas las Políticas" ofrece una oportunidad importante para la prevención primaria y requiere ir más allá de los objetivos del ODS 3.

Europa 2020

El enfoque intersectorial y coordinado impulsado por los ODS se refleja en Europa 2020; la estrategia de crecimiento económico de 10 años de la Unión Europea que enfatiza la importancia de promover una UE más saludable. El objetivo fundamental del proyecto es doble: la reducción de la pobreza para 20 millones de personas y, esencialmente, una mejora en su inclusión social en cuanto a acceso a servicios. Las cinco áreas prioritarias se centran en: empleo, innovación, educación, reducción de la pobreza y clima/energía. Los objetivos nacionales han sido adoptados por cada estado miembro en los cinco sectores. Las medidas concretas a nivel nacional y de la UE respaldan la estrategia. El enfoque incluye asistencia social basada en las necesidades, como transferencias de dinero en efectivo para combatir la pobreza, seguridad social y centros de socorro de emergencia. Europa 2020 también incluye intervenciones para reducir la exposición de los niños en situación de pobreza a riesgos de salud ambiental y destaca las oportunidades intersectoriales para abordar los determinantes de las desigualdades en materia de salud infantil (Comisión Europea, 2016).

Oportunidades en México

Oportunidades es un programa contra la pobreza que ofrece dinero en efectivo a las familias de ingresos bajos en México, el cual ha mejorado considerablemente el desarrollo físico y cognitivo de los niños. El proyecto ayuda a más de 5 millones de familias. Cerca del 70% de estas familias vive en áreas rurales, el 16% se encuentra en áreas semiurbanas y el 14% vive en áreas urbanas. El programa ha reducido las desigualdades en materia de salud infantil y ha mejorado la salud de los niños más vulnerables (Fernald, 2008; Figueroa, 2014; Banco Mundial, 2014).

Equidad en los programas europeos sobre salud materno-infantil

La ausencia de tarjetas de registro/identificación, la discriminación por etnia, las barreras al acceso financiero, las horas de atención limitadas para los servicios y la falta de personal de salud son algunas de las dificultades que enfrentan Roma y otras poblaciones marginadas que buscan servicios de atención de salud materno-infantil. La OMS colabora con equipos multidisciplinares de revisión de Albania, Kosovo, Rumanía, Eslovaquia y Ucrania para evaluar las desigualdades a las que hacen frente estos grupos y sus fuentes, y para identificar posibles soluciones. Centrándose en la igualdad, en los determinantes sociales, en el género y en los derechos humanos, utilizaron un enfoque gradual para subsanar las deficiencias en cobertura de las poblaciones marginadas a través de programas nacionales mejorados de salud materno-infantil (OMS, 2015c).

Sobrepeso y retraso en el crecimiento: Conseguir el equilibrio adecuado

Por sorprendente que parezca, los problemas nutricionales que provocan el retraso en el crecimiento y el sobrepeso infantil pueden existir a lo largo y ancho del mismo país, la misma comunidad e incluso la misma vivienda. Estos dos puntos extremos de estatura y peso en los niños están influidos por la calidad del medio ambiente. Las causas del retraso en el crecimiento y la emaciación, y del sobrepeso y la obesidad en los niños son complejas e incluyen factores maternos, la ingesta de nutrientes, la actividad física, que incluye ambientes seguros y saludables; el acceso adecuado a agua, saneamiento e higiene; la seguridad alimentaria y las enfermedades infecciosas.

Datos clave

- La proporción de niños menores de cinco años con bajo peso a nivel mundial disminuyó de un 25% en 1990 a un 14% en 2015; una tasa cercana al ODM (OMS, 2015a). Sin embargo, en 2015, 156 millones de niños menores de cinco años presentaron retraso en el crecimiento y 50 millones de niños presentaron emaciación (UNICEF, OMS, Banco Mundial, 2016).
- El 56% de los niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento vive en Asia, mientras que el 37% de los niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento vive en África (UNICEF, OMS, Banco Mundial, 2016).

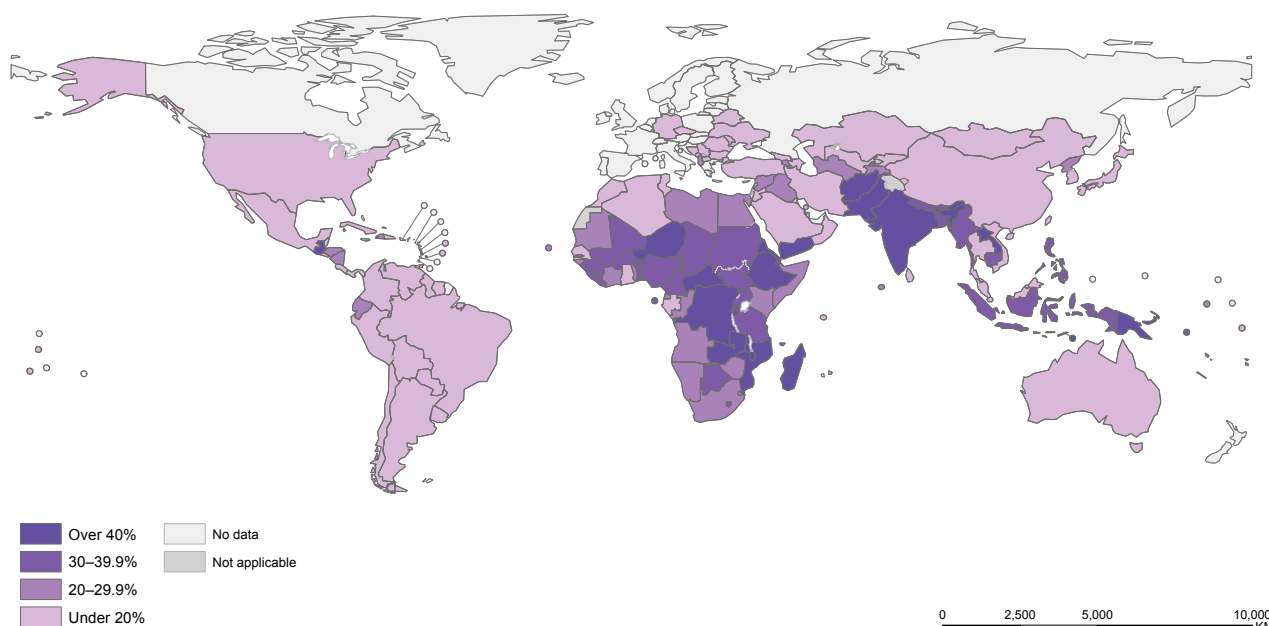
escasa, la degradación medioambiental o el cambio climático (OMS, 2016a). La lactancia es de gran importancia para evitar este problema de salud (consulte *Alimentos contaminados: Tener un buen comienzo en la vida*). Los primeros 1000 días en la vida de un niño son muy importantes. Las exposiciones materno-infantiles pueden influir en el crecimiento e incluso tener efectos intergeneracionales. Las enfermedades diarreicas impiden la absorción de nutrientes, dificultando el aumento de peso, lo que a su vez deja a los niños incluso más susceptibles a enfermedades diarreicas (OMS, 2015c). Además de las enfermedades diarreicas, las condiciones del agua, el saneamiento y la higiene pueden afectar a la nutrición debido a infecciones de parásitos intestinales y otras infecciones intestinales comunes.

Retraso en el crecimiento

Se considera que un niño con una baja estatura para su edad presenta un retraso en el crecimiento, mientras que en el caso de un niño con bajo peso para su estatura se considera que presenta

emaciación (OMS, UNICEF, USAID, 2015). El retraso en el crecimiento es principalmente provocado por una ingesta calórica insuficiente u otras deficiencias nutricionales, que pueden ser el resultado de la pobreza, una producción agrícola

Porcentaje de niños de entre 0 y 59 meses con retraso en el crecimiento



Del total de muertes en el grupo etario de niños menores de cinco años, el 45% se vincula a la desnutrición (Black et al, 2013). La nutrición deficiente y el retraso en el crecimiento tienen efectos inmediatos y a largo plazo en la salud y el bienestar de los niños. Además de un crecimiento físico insuficiente, los niños con retraso en el crecimiento tienen un mayor riesgo de padecer efectos en el desarrollo neurológico y son más susceptibles a infecciones (Stewart et al, 2013). El retraso en el crecimiento también puede causar un impacto sobre el desarrollo intelectual y sobre la capacidad de aprendizaje, afectando al rendimiento escolar y laboral. Estos niños suelen mantener una estatura más baja que los niños de su edad y tienen un mayor riesgo de presentar sobrepeso a medida que se van haciendo mayores (Black et al, 2013; Stewart et al, 2013). Esto a su vez acarrea un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, como la diabetes y las enfermedades cardíacas.

Proyecto WASHplus en Malí: una mejor higiene y nutrición van de la mano

En Malí, el proyecto WASHplus está trabajando con miembros de la comunidad para construir sus propias letrinas, además de realizar intervenciones nutricionales diseñadas para reducir las enfermedades diarreicas y la desnutrición en los niños. Cuando no se dispone de métodos de saneamiento, prácticas como la defecación al aire libre pone a los niños en riesgo de padecer enfermedades diarreicas, evitando que se alimenten de forma adecuada y absorban los nutrientes de la comida. La prevención primaria en forma de intervenciones nutricionales y de WASH en 180 aldeas de Malí han reducido los casos de enfermedades diarreicas y la desnutrición en los niños, y la intersección de estos programas de salud ha dado mejores resultados que aquellos observados con programas independientes (OMS, 2015c).

Las medidas multisectoriales en una ciudad finlandesa reducen el sobrepeso y la obesidad infantil

En 2009 casi el 20% de los niños menores de cinco años de la ciudad de Seinäjoki, en Finlandia, tenían sobrepeso u obesidad. Las medidas multisectoriales coordinadas por el departamento de salud municipal han incluido a los departamentos de atención infantil, educación, nutrición, recreación y planificación urbana para crear un medio ambiente más saludable para los niños de la ciudad. Nutrición trabajó con atención infantil y con las escuelas para eliminar los bocadillos azucarados y ofrecer almuerzos más saludables en las escuelas. Recreación introdujo más actividad física en las escuelas, con áreas de juego mejoradas por el departamento de planificación urbana. El departamento de salud también introdujo educación para los padres sobre alimentación saludable. A través de la salud integrada en todas las políticas, la proporción de niños con sobrepeso y obesidad en Seinäjoki se ha reducido a la mitad (OMS, 2015b).



Intervenciones clave para reducir el retraso en el crecimiento y el sobrepeso/obesidad

- Mejorar la nutrición materna y el nivel de micronutrientes durante el embarazo.
- Evitar la exposición al alcohol, al humo de tabaco y a las sustancias tóxicas durante el embarazo y mantener el hogar del niño libre de humo (OMS, 2016b).
- Fomentar la lactancia como alimentación exclusiva durante los primeros seis meses de vida, con lactancia complementaria durante dos años (OMS, 2002).
- Los niños necesitan alimentos ricos en vitaminas y minerales, y deben evitar alimentos altamente procesados y de contenido elevado en grasa, azúcar y sal.
- Fomentar la actividad física y un estilo de vida saludable. Los niños de entre 5 y 17 años deben tener al menos 60 minutos de actividad física cada día (OMS, 2016c).
- Asegurar que todos los miembros de la familia se laven las manos después del contacto con heces y antes de tener contacto con los alimentos.

Prioridades normativas de las medidas

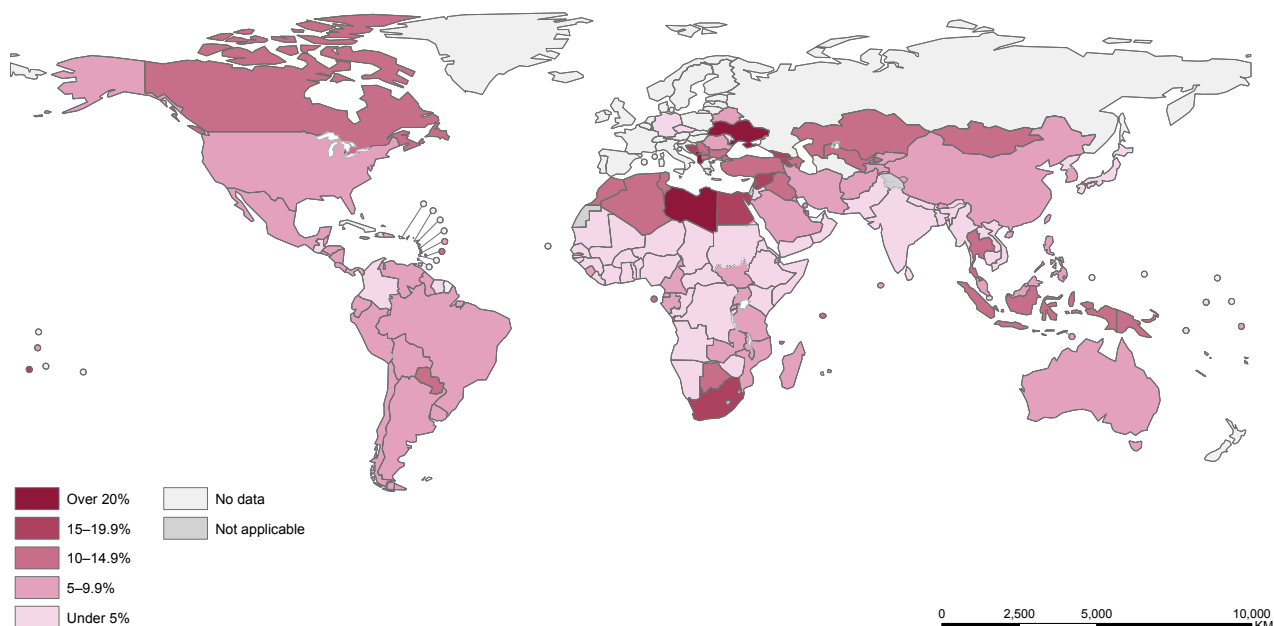
- Promover una buena nutrición y actividad física, y evitar el tabaco, el alcohol, las drogas y otras sustancias tóxicas durante y antes del embarazo (OMS, 2016b).
- Fortalecer las intervenciones comunitarias, como proporcionar acceso a servicios de agua potable, saneamiento e higiene (WASH) en los hogares y establecimientos de atención a la salud para prevenir enfermedades diarreicas, parásitos intestinales y enfermedades transmitidas por mosquitos (OMS, UNICEF, USAID, 2015).
- Proporcionar coordinación multisectorial y políticas públicas coherentes entre los sectores importantes, como salud, agricultura, agua, saneamiento, higiene, educación, transporte y planificación urbana.
- Crear entornos favorables que promuevan la actividad física, como parque seguros, espacios abiertos y lugares para caminar e ir en bicicleta con seguridad.
- Ofrecer frutas y verduras frescas a precios asequibles y garantizar que las familias tengan acceso a información sobre alimentación saludable a través de directrices nacionales sobre alimentación y otras fuentes.
- Facilitar el uso de transporte público, que promueve la actividad física y una reducción de la contaminación del aire relacionada con el tráfico (OMS, 2011).
- Garantizar la cobertura equitativa de intervenciones (OMS, 2016b).

Sobrepeso

El sobrepeso y la obesidad se definen como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud, siendo el peso según la estatura mayor a dos o tres desviaciones estándar, respectivamente, por encima de la media de los estándares de crecimiento infantil de la OMS (OMS, 2015d). En términos prácticos, esto quiere decir que los niños con sobrepeso u obesidad son demasiado pesados para su estatura. Más de 42 millones de niños actualmente tienen sobrepeso u obesidad en todo el mundo (UNICEF, OMS, Banco Mundial, 2016). Antes considerado un problema únicamente en los países desarrollados, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad infantil está creciendo muy rápido en la actualidad en países en vías de desarrollo y de economías emergentes, particularmente en las zonas urbanas (OMS, 2015d). Es probable que los niños con sobrepeso se mantengan igual en la adolescencia y la edad adulta.

Una alta ingesta de alimentos hipercalóricos y altos en grasa, y un bajo nivel de actividad física son los factores que más contribuyen al sobrepeso infantil (OMS, 2015d). Sin embargo, muchos otros factores también pueden contribuir al riesgo de desarrollar obesidad infantil, incluida la nutrición materna antes y durante el embarazo, el consumo de

Porcentaje de niños de entre 0 y 59 meses con sobrepeso



Nota: Se muestran los resultados del último estudio nacional.



tabaco materno durante el embarazo y la obesidad de los padres (Behl et al, 2013; Oken et al, 2008; OMS, 2016b; Yu et al, 2013). Existe evidencia de que la exposición a sustancias químicas que alteran el sistema endocrino durante el desarrollo fetal y a temprana edad aumenta el riesgo de desarrollar obesidad infantil (OMS, PNUMA, 2013).

El sobrepeso y la obesidad infantil aumentan el riesgo de padecer problemas respiratorios, fracturas óseas, hipertensión y síntomas precoces de enfermedades cardiovasculares, y resistencia a la insulina. También puede tener efectos psicológicos negativos, así como consecuencias a largo plazo como trastornos musculoesqueléticos, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cáncer de mama, endometrial y de colon (OMS, 2015d).

ODS e iniciativas internacionales

El ODS 2.2 apunta a “para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluido lograr, antes de 2025, los objetivos acordados internacionalmente sobre retraso en el crecimiento y emaciación en niños menores de cinco años, y abordar las necesidades nutricionales de las adolescentes, embarazadas, mujeres lactantes y personas mayores”. La malnutrición incluye no solo la desnutrición, sino también el sobrepeso y la obesidad. Además, el ODS 3.4 apunta “a reducir la muerte prematura por ENT a una tercera parte”. Dado que la obesidad es un factor de riesgo importante para las ENT, prevenir la obesidad infantil es fundamental para lograr este objetivo. También es esencial el ODS 12, que apunta a “garantizar patrones de consumo

y producción sostenibles” abordando la producción, la distribución y los residuos de los alimentos.

Para lograr los ODS, la OMS ha creado objetivos mundiales de nutrición, para 2025:

- Reducir en un 40% la cantidad de niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento.
- Reducir la emaciación en niños menores de cinco años a menos del 5%.
- Aumentar la tasa de lactancia como alimentación exclusiva durante los primeros seis meses a un 50%.
- Reducir el bajo peso al nacer en un 30%.
- Detener el aumento de sobrepeso infantil (OMS, 2014).

“El mundo necesita responsabilidad nutricional. ... El acceso a alimentos nutritivos adecuados es un derecho humano básico. ... Al invertir en nutrición para todos, todos ganamos”.

Akinwumi Adesina, Presidente, Banco Africano de Desarrollo

Riesgos para la salud ambiental: Reducir los impactos

Se han logrado importantes avances en salud infantil durante la década anterior, en particular una reducción en la tasa de mortalidad de niños menores de cinco años, una disminución en la proporción de niños con bajo peso y una reducción en la incidencia de malaria y otras enfermedades transmisibles (OMS, 2015). Sin embargo, el progreso no ha sido homogéneo. Nueve décimas partes de la población mundial ahora tienen acceso a un sistema mejorado de agua potable, pero casi una tercera parte sigue careciendo de instalaciones de saneamiento (UNICEF, OMS, 2015). La gasolina con plomo se ha eliminado gradual y casi completamente, pero el plomo sigue presente en las pinturas (PNUMA, 2013; PNUMA, 2016; OMS, 2016c). La creciente urbanización, industrialización y globalización, los patrones de consumo no sostenibles, el cambio climático mundial y la radiación están planteando desafíos que deben abordarse para poder proteger la salud de los más vulnerables; los niños en particular.

El impacto de los riesgos medioambientales

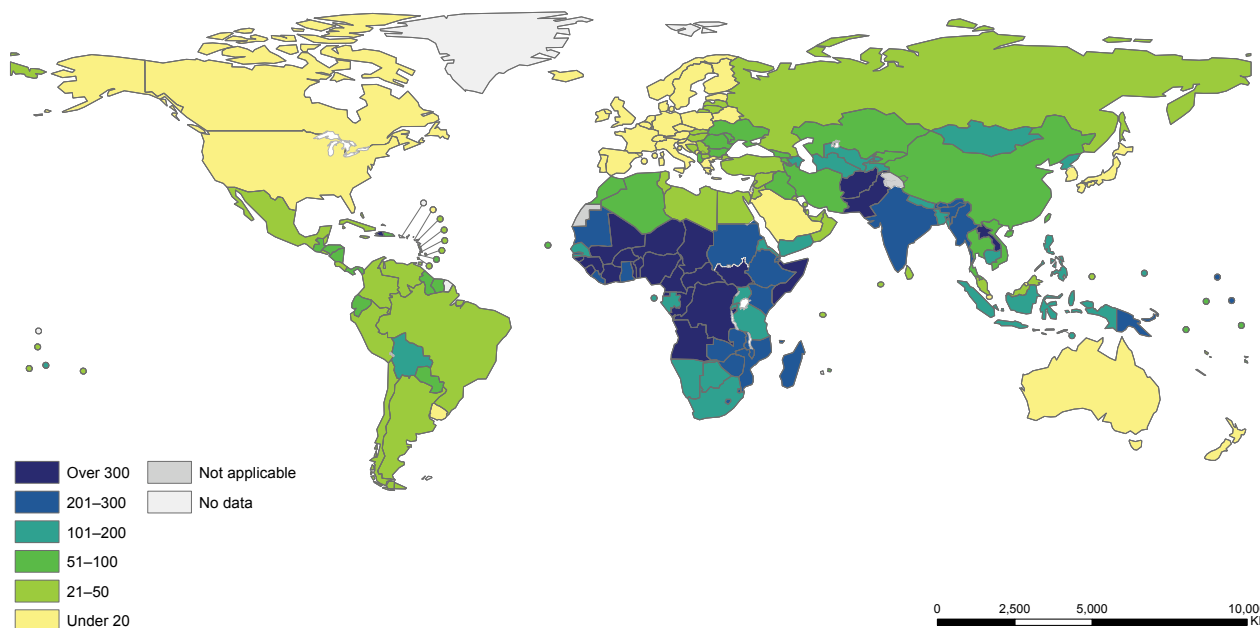
Las evaluaciones documentadas y la opinión de los expertos confirman que un sorprendente 23% de las muertes a nivel mundial se puede atribuir a factores de riesgo medioambientales modificables o evitables (Prüss-Ustün et al, 2016). La mayor cantidad de casos se encuentra en PIMB y entre las poblaciones más vulnerables. Los niños menores de cinco años son uno de los grupos más afectados; el 26% de las 5,9 millones de muertes al año en ese grupo etario se pueden atribuir al medio ambiente (Prüss-Ustün et al, 2016; OMS, 2016b). Una gran proporción de muertes y enfermedades

en niños menores de cinco años aún se relaciona con viviendas sin acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento básico o que tienen altos índices de contaminación del aire en el interior debido al uso de combustible, contaminantes y tecnologías ineficaces para cocinar y calentar.

En niños menores de cinco años, el potencial preventivo de las enfermedades transmisibles y de lesiones es mayor gracias a las medidas medioambientales. Para la prevención de infecciones respiratorias a temprana edad, por ejemplo, reducir la exposición al aire contaminado es esencial. Incluso si los

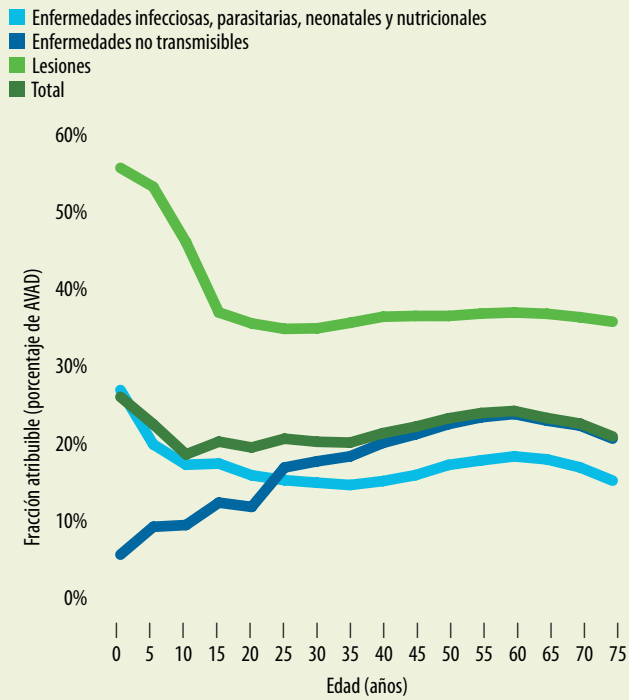
adultos cargan con la mayor parte de los casos de ENT, estas enfermedades pueden, en muchos casos, tener un origen a temprana edad (OMS, PNUMA, 2013). El riesgo de desarrollar enfermedades por exposiciones a temprana edad puede aumentar por las exposiciones medioambientales en la edad adulta, y los efectos suelen ser el resultado de las exposiciones combinadas. Por ejemplo, la contaminación atmosférica y del aire en interiores y el humo ajeno en el período prenatal y en los primeros años de vida pueden afectar negativamente los sistemas y órganos durante su desarrollo, consecuencias que podrían manifestarse solo en la edad adulta.

Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012



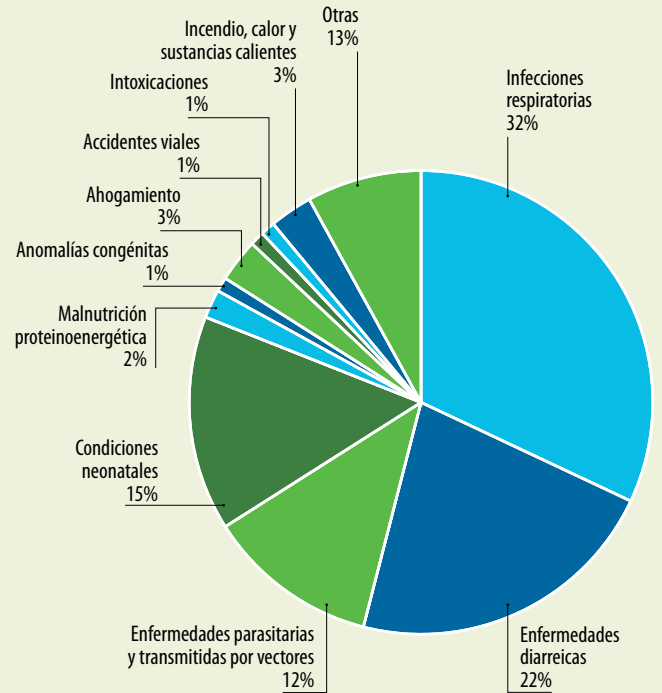
Nota: Datos de la evaluación documentada y la opinión de expertos.

Porcentaje medioambiental de casos de enfermedades a nivel mundial (en AVAD), por edad y grupo de enfermedades, 2012



Nota: Datos de la evaluación documentada y la opinión de expertos.

Principales enfermedades que contribuyen a los casos medioambientales de enfermedades en niños menores de cinco años, 2012



Entre las enfermedades con mayor contribución medioambiental en niños menores de cinco se incluyen las infecciones de las vías respiratorias inferiores, las enfermedades diarreicas, las condiciones neonatales, la malaria y la malnutrición proteinoenergética, así como las lesiones.

Nota: Datos de la evaluación documentada y la opinión de expertos.



“Un medio ambiente limpio es un derecho humano como cualquier otro. Por lo tanto, es parte de nuestra responsabilidad hacia los demás asegurarnos de que el mundo que leguemos sea tan saludable como lo encontramos o aún más saludable”.

El 14° Dalái Lama

Datos clave

- Actualmente, existen más de 800 millones más de personas en este planeta que hace 10 años. Más de la mitad de la población mundial vive ahora en ciudades y la cifra sigue aumentando (ONU, 2014). El 92% de la población mundial está expuesta a niveles perjudiciales de contaminación atmosférica, causada principalmente por el tráfico, las emisiones industriales y la quema doméstica de combustible (OMS, 2016e).
- Las muertes de 169 250 niños menores de cinco años en 2012 eran atribuibles a la contaminación atmosférica (OMS, 2016e). Otras 531 190 muertes de niños menores de cinco años en 2012 se produjeron por infecciones de las vías respiratorias inferiores causadas por la contaminación del aire en interiores (OMS, 2016a; OMS, 2016d).
- Los efectos en el desarrollo neurológico de la exposición al plomo en la infancia y la pérdida de productividad por la exposición cuestan casi 1 billón USD al año en países de ingresos medios y bajos (PIMB) (Attina & Trasande, 2013). Esto equivale a siete veces el total de la asistencia para el desarrollo dado a países en vías de desarrollo cada año (OCDE, 2015). Pese al éxito en la reducción de la exposición al plomo en países de ingresos altos, sigue contando cerca de 51 mil millones de USD en los Estados Unidos y 55 mil millones de USD en la Unión Europea al año (Attina & Trasande, 2013).

Intervenciones medioambientales para mejorar la salud infantil

Entre las principales áreas de intervención medioambiental para mejorar la salud infantil se incluye garantizar aire limpio en interiores y exteriores, acceso adecuado a agua, saneamiento e higiene (incluido en los partos), protección de la mujer embarazada frente al humo de tabaco ajeno y entornos construidos con seguridad (a nivel del hogar y de la comunidad).

Áreas de intervención medioambiental clave para las principales enfermedades y lesiones infantiles

Enfermedades y lesiones	Principales áreas de intervención medioambiental
Infecciones respiratorias	<ul style="list-style-type: none">Contaminación atmosférica y del aire en interiores, humo de tabaco ajenoVivienda
Enfermedades diarreicas	<ul style="list-style-type: none">Agua, saneamiento e higieneCambio climático
Enfermedades parasitarias y transmitidas por vectores	<ul style="list-style-type: none">Gestión y modificación medioambientalAgua, saneamiento e higieneVivienda
Condiciones neonatales y nutricionales	<ul style="list-style-type: none">Contaminación del aire en interioresExposición materna al humo de tabaco ajenoAgua, saneamiento e higiene (incluido en los partos)
Lesiones (ahogamiento, accidentes viales, intoxicaciones, quemaduras)	<ul style="list-style-type: none">Diseño vial, planificación del uso del sueloManipulación del etiquetado y almacenamiento seguro de sustancias químicasSeguridad de los equipos para cocinar, iluminar y calentar, uso de materiales inflamables en el hogarSeguridad de los entornos con agua, conciencia pública, normas
Cáncer	<ul style="list-style-type: none">Contaminación del aire en interiores, exposición al humo de tabaco ajeno, radiación ionizante y UV, sustancias químicas
Asma	<ul style="list-style-type: none">Contaminación del aire, humo de tabaco ajeno, contaminación en lugares cerrados por humedad y moho
Anomalías congénitas	<ul style="list-style-type: none">Exposición de mujeres embarazadas al humo de tabaco ajeno y a ciertas sustancias químicas

Fuente: Adaptado de Prüss-Ustün et al, 2016.

Riesgos emergentes

Además de los riesgos tradicionales, con frecuencia se subestiman los riesgos emergentes en las estimaciones de casos de enfermedades, particularmente los riesgos químicos. La salud infantil corre riesgo por las exposiciones a nuevas sustancias químicas y nuevas fuentes de sustancias tóxicas. Los antiguos plaguicidas que permanecen durante un largo tiempo en el ambiente han sido prohibidos en gran parte, aunque sus efectos persisten. Los nuevos plaguicidas están sujetos a una mayor supervisión normativa, pero las revisiones normativas requieren muchos recursos y demoran mucho tiempo en completarse. Las sustancias químicas presentes en nuestra vida diaria que tienen el potencial de alterar el sistema endocrino pueden afectar a la función reproductiva, a la función tiroidea y al desarrollo neurológico, y provocar trastornos metabólicos, cáncer y algunas enfermedades inmunes (OMS, PNUMA, 2013). Además, el volumen total de los residuos electrónicos está aumentando a un ritmo alarmante. Gran parte de ellos

se envía ilegalmente a países en vías de desarrollo donde los componentes tóxicos, como el plomo, el mercurio, el cadmio y el arsénico, suponen riesgos adicionales para la salud, en particular para los niños que escarban en los vertederos.

Dichos riesgos emergentes deben ser supervisados detenidamente y se debe disponer de soluciones adecuadas. El cambio climático, por ejemplo, puede afectar a la salud directa o indirectamente de muchas maneras, de las cuales no todas pueden evaluarse aún adecuadamente. Pueden surgir otros efectos para la salud de los ecosistemas dañados o sobreexplotados. Algunos riesgos para la salud también son más difíciles de medir, por ejemplo, las exposiciones debidas al trabajo infantil, dado que las condiciones de los niños que trabajan rara vez han sido bien evaluadas. Las estimaciones de los problemas de salud provocados por el medio ambiente proporcionan una visión útil de los niños en mayor riesgo por las exposiciones medioambientales y las estimaciones de la cantidad de casos

que se pueden prevenir reduciendo los riesgos medioambientales. Sin embargo, no ofrecen una idea completa (Prüss-Ustün et al, 2016).

ODS

La salud ambiental de los niños es intersectorial por naturaleza, con vínculos a cada ODS. Los problemas con el agua, el saneamiento y la higiene cobran vidas; la energía limpia y los esfuerzos por abordar el cambio climático reducirán los casos de asma y otras enfermedades respiratorias en los niños; la educación y la igualdad les darán oportunidades para sobrevivir, desarrollarse y llevar vidas saludables; las ciudades y la infraestructura determinarán cada vez más las exposiciones medioambientales con las que crezcan los niños. Los niños son la población más vulnerable afectada por peligros en materia de salud ambiental, debido a que sus cuerpos aún se encuentran en proceso de desarrollo. Su salud depende de una gran cantidad de factores, de ahí la importancia de que diversos sectores trabajen conjuntamente en lograr los ODS.

Lesiones infantiles: Tragedias que se pueden prevenir

En 2012, 391 000 niños de entre 0 y 14 años murieron por lesiones accidentales, como lesiones por accidentes viales, intoxicaciones, caídas, incendio, exposición al calor y a sustancias calientes, ahogamiento, exposición a las fuerzas de la naturaleza y otras lesiones no intencionales (OMS, 2014c). El impacto de esta terrible estadística es percibido por las 2000 familias que cada día sufren la pérdida de un hijo (o hijos) por una lesión accidental (OMS, 2012). Además, decenas de millones de niños al año resultan lesionados o discapacitados, principalmente por lesiones en la cabeza y miembros fracturados, y podrían seguir padeciendo consecuencias emocionales y físicas de por vida (OMS, UNICEF, 2008). Se necesitan medidas, y con las medidas de protección activas y una mayor conciencia, la mayoría de estas muertes y lesiones se podrían prevenir.

Las causas de las lesiones infantiles

Reducir los factores de riesgo medioambientales es muy importante para la prevención de las lesiones infantiles. Por ejemplo, en 2012 cerca de 50 000 muertes de niños menores de cinco años por ahogamiento se pueden atribuir a riesgos medioambientales modificables (Prüss-Ustün et al, 2016). Los accidentes viales son la principal causa de muerte entre los jóvenes de entre 15 y 29 años y una de las principales causas de muerte debido a lesiones entre niños menores de 18 años (OMS, 2014b; OMS, 2014c). En muchos países, los niños corren especial riesgo debido a que las vías son espacios compartidos para jugar, trabajar, caminar,

ir en bicicleta y conducir. En particular, en América Latina y Asia las motocicletas son un medio de transporte importante para muchas personas, y los niños suelen ser transportados sin protección.

El ahogamiento se encuentra entre las principales causas de muerte de personas de entre 1 y 24 años en cada región (OMS, 2014a). Los índices más altos de ahogamiento ocurren entre niños de entre uno y cuatro años. La falta de supervisión es un factor de riesgo común. Los niños podrían ahogarse en cualquier lugar donde haya agua, incluidos cubos, bañeras, estanques y piscinas (OMS, 2014a). Al menos el 5% de los ahogamientos infantiles no mortales que requieren

hospitalización resultan en daños neurológicos graves, que pueden tener impactos importantes a largo plazo en las familias (OMS, UNICEF, 2008).

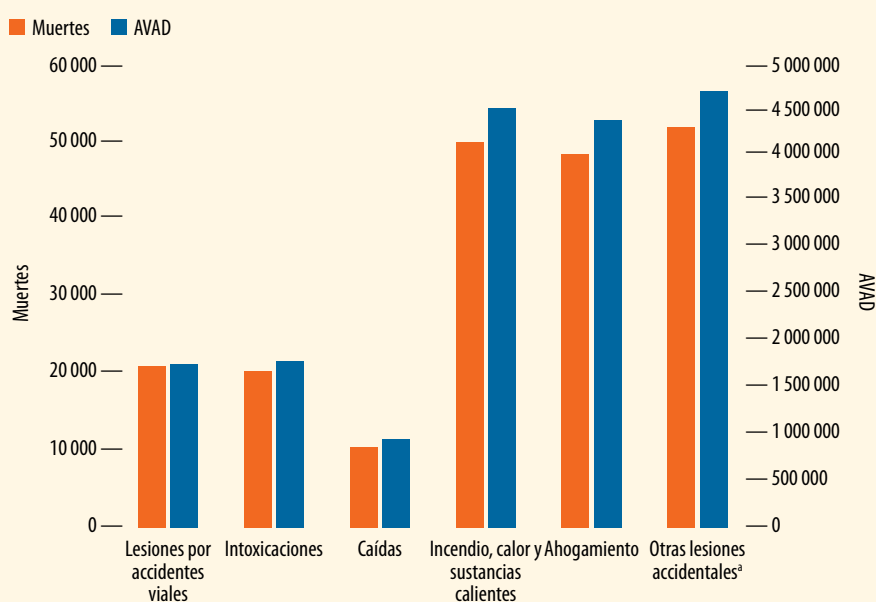
Prevenir lesiones

Para reducir las muertes y lesiones por accidentes viales entre los niños, el uso de cinturones de seguridad y cascos por parte de los ciclistas y motociclistas es esencial. En el caso de un accidente automovilístico, los asientos y dispositivos de sujeción adecuados para la edad del niño pueden reducir las muertes infantiles entre un 77% y un 90% (OMS, 2015). Controlar el consumo de alcohol y la conducción, imponer límites de velocidad, inspeccionar el estado del vehículo y facilitar la separación entre conductores, ciclistas y peatones son otras medidas fundamentales. Los carriles para bicicletas bien diseñados y apartados del tráfico vehicular tienen el beneficio adicional de fomentar a más niños el uso de la bicicleta de forma segura y de ayudar a combatir el problema de la obesidad infantil debido a la inactividad física (OMS, 2011).

El ahogamiento en los niños se puede prevenir:

- Instalando barreras para controlar el acceso al agua.
- Enseñando natación básica, salubridad del agua y habilidades de rescate a los niños en edad escolar.
- Capacitando a los observadores en rescate y reanimación.
- A nivel de las políticas, estableciendo y aplicando normas de navegación y transporte seguro, normas de cercado de piscinas, una mejor gestión de los riesgos de inundación y desarrollando un plan nacional de salubridad del agua.

Casos de enfermedades (muertes y AVAD) que se pueden atribuir al medio ambiente a nivel mundial; lesiones accidentales en niños de entre 0 y 4 años, 2012

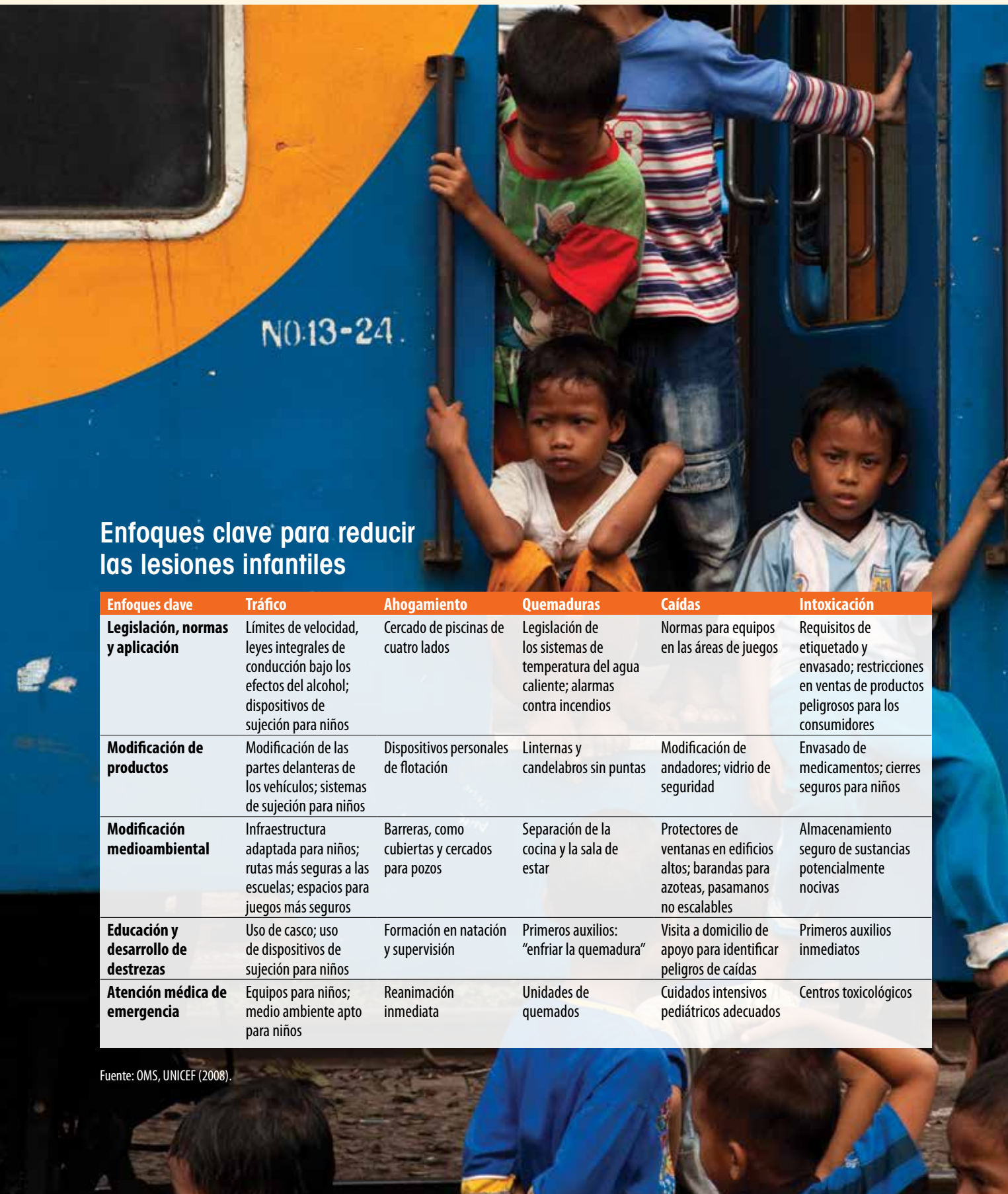


Notas: ^a Esto incluye lesiones por fuerzas mecánicas (herramientas, equipos deportivos, maquinaria agrícola), explosiones, accidentes de transportes fuera de la vía, mordeduras de animales, veneno, plantas venenosas, radiación ionizante, corrientes eléctricas, asfixia, fuerzas naturales (tormentas, temperaturas extremas, terremotos) y complicaciones en la atención médica.

El maremoto de 2004 que cobró la vida de 230 000 personas en Aceh, Indonesia, y otros países del Océano Índico fue una llamada de atención para la preparación. Desde entonces, los países implicados

han avanzado mucho para establecer sistemas de alerta de maremoto y planificar rutas de evacuación. Es probable que el cambio climático aumente la frecuencia e intensidad de los desastres naturales

como las inundaciones. Las medidas para adaptarse y mitigar el cambio climático son claves para prevenir lesiones por desastres naturales.

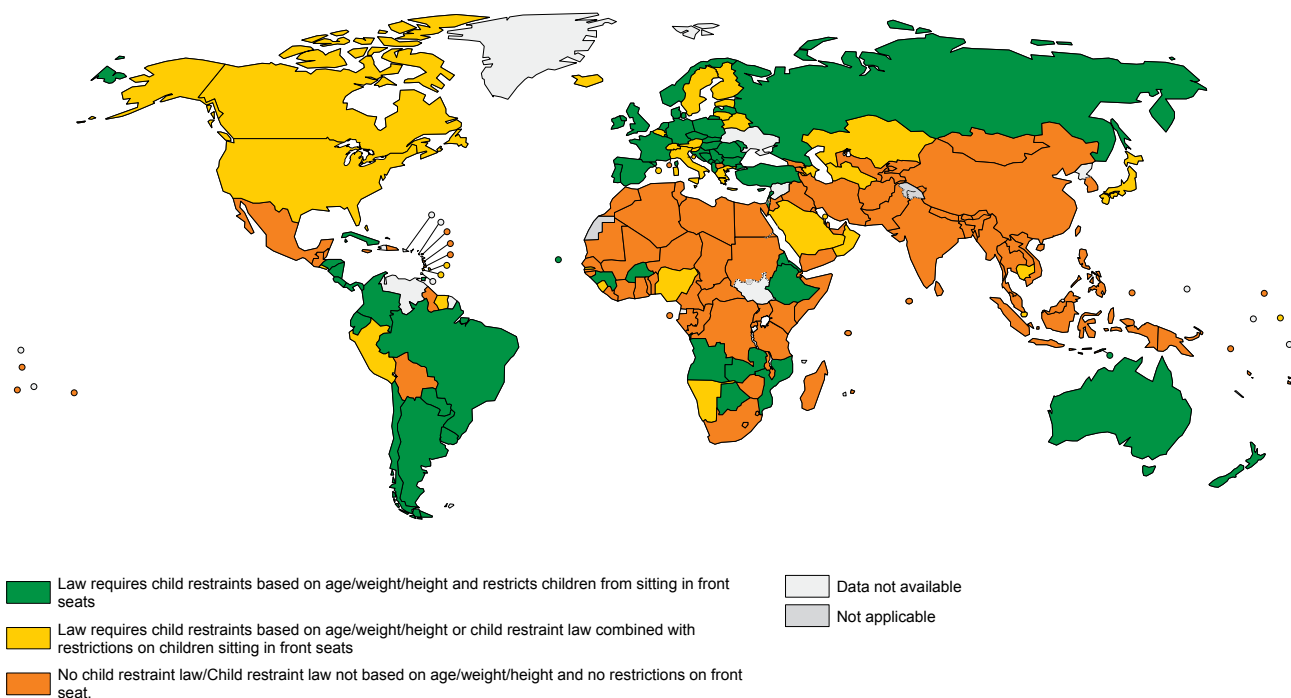


Enfoques clave para reducir las lesiones infantiles

Enfoques clave	Tráfico	Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicación
Legislación, normas y aplicación	Límites de velocidad, leyes integrales de conducción bajo los efectos del alcohol; dispositivos de sujeción para niños	Cercado de piscinas de cuatro lados	Legislación de los sistemas de temperatura del agua caliente; alarmas contra incendios	Normas para equipos en las áreas de juegos	Requisitos de etiquetado y envasado; restricciones en ventas de productos peligrosos para los consumidores
Modificación de productos	Modificación de las partes delanteras de los vehículos; sistemas de sujeción para niños	Dispositivos personales de flotación	Linternas y candelabros sin puntas	Modificación de andadores; vidrio de seguridad	Envasado de medicamentos; cierres seguros para niños
Modificación medioambiental	Infraestructura adaptada para niños; rutas más seguras a las escuelas; espacios para juegos más seguros	Barreras, como cubiertas y cercados para pozos	Separación de la cocina y la sala de estar	Protectores de ventanas en edificios altos; barandas para azoteas, pasamanos no escalables	Almacenamiento seguro de sustancias potencialmente nocivas
Educación y desarrollo de destrezas	Uso de casco; uso de dispositivos de sujeción para niños	Formación en natación y supervisión	Primeros auxilios: "enfriar la quemadura"	Visita a domicilio de apoyo para identificar peligros de caídas	Primeros auxilios inmediatos
Atención médica de emergencia	Equipos para niños; medio ambiente apto para niños	Reanimación inmediata	Unidades de quemados	Cuidados intensivos pediátricos adecuados	Centros toxicológicos

Fuente: OMS, UNICEF (2008).

Leyes sobre dispositivos de sujeción para niños, por país/área



Quemaduras, caídas e intoxicaciones: garantizar la seguridad del bebé y del niño pequeño en casa

- La piel de un recién nacido es particularmente sensible al agua hirviendo. Las quemaduras se pueden presentar por el fuego o por líquidos calientes y son muy comunes antes de los dos años de edad.
- Los recién nacidos tienen huesos en la cabeza que aún se están consolidando. Las caídas pueden provocar una lesión cerebral. Las condiciones de la vivienda se pueden adaptar para prevenir caídas de los bebés y niños pequeños, dado que muchas caídas en el hogar ocurren antes de los tres años de edad.
- Los lactantes y los niños pequeños prueban todo lo que les rodea. Los venenos son más tóxicos para los niños que para los adultos, y la intoxicación accidental es común. Los productos domésticos, el queroseno y los medicamentos deben mantenerse en envases seguros para los niños y fuera de su alcance.

La enorme reducción de ahogamientos de niños en Bangladesh

Una intervención preventiva en Bangladesh apuntó al peligro de ahogamiento en los niños, la principal causa de muerte en niños de entre uno y cuatro años en el país. En el caso de los niños de entre uno y cinco años, la supervisión colectiva en guarderías redujo el riesgo de muerte por ahogamiento en más de un 80%. En el caso de los niños de entre cuatro y 12 años, las clases de natación, una mayor supervisión, la educación en riesgos y salubridad del agua, y las habilidades de rescate redujeron el riesgo de muerte por ahogamiento en más de un 90%. Ambos enfoques se consideraron rentables (Rahman et al, 2012).

ODS e iniciativas internacionales

Muchos ODS se relacionan con la prevención de lesiones. El ODS 3.6 apunta a "para 2020, reducir a la mitad la cantidad de muertes y lesiones en el mundo por accidentes viales". El objetivo 11.2 apunta a "para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos mejorando la seguridad vial, concretamente ampliando el transporte público, prestando especial atención a las necesidades de quienes se encuentran en situaciones vulnerables, mujeres, niños, personas con discapacidades y personas mayores". El objetivo 11.5 trata de "para 2030, reducir significativamente la cantidad de muertes y de personas afectadas, y disminuir sustancialmente las pérdidas económicas directas relativas al producto interior bruto mundial provocadas por desastres, como aquellos relacionados con el agua, con un enfoque en la protección de las personas en situación de pobreza y vulnerabilidad". El objetivo 13.1 se refiere a los desastres relacionados con el clima que señalan la necesidad de: "fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los peligros relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países".



Cubrir las necesidades de todos: Medidas para el ODS 6

Agua potable: Para todos los niños de todas partes.....	24
Saneamiento: Dar prioridad a la seguridad.....	28
Higiene: ¡LAVA tus manos ahora!	32
Arsénico y fluoruro: Veneno en el pozo.....	36
Enfermedades transmitidas por vectores: Prevención medioambiental.....	38

Parte 2

Cubrir las necesidades de todos: Medidas para el ODS 6

6 CLEAN WATER
AND SANITATION



Agua potable: Para todos los niños de todas partes

En 2010, el ODM 7.C de mejorar el acceso al agua potable se logró cinco años antes de lo previsto (UNICEF, OMS, 2012). Este logro reflejó el compromiso mundial y la inversión en infraestructura para el abastecimiento de agua potable, lo cual permitió que 2,6 mil millones de personas consiguieran acceso a una fuente mejorada de agua entre 1990 y 2015, en gran medida debido a la instalación de agua potable. Como consecuencia, en 2015, la cantidad de personas que carecía de acceso a una fuente mejorada había disminuido notablemente a 663 millones de personas (UNICEF, OMS, 2015). Es probable que este éxito haya sido un factor de contribución clave para la importante reducción de muertes por enfermedades diarreicas en niños menores de cinco años, de 1,2 millones en 2000 a 526 000 en 2015 (OMS, 2016a).

De acceso al agua a calidad del agua

Sin embargo, detrás del progreso en el acceso a abastecimientos mejorados, los estudios recientes que incluyen medidas directas de calidad del agua sugieren que muchas más personas corren el riesgo de tener contacto con agua contaminada de lo que se creía. Al menos una de cada cuatro personas a nivel mundial

(1,8 mil millones de personas) beben agua contaminada con heces (Bain et al, 2014). Incluso entre quienes tienen acceso a fuentes mejoradas de agua potable, 1,2 mil millones de personas consumen agua de fuentes que presentan graves riesgos de saneamiento (Onda et al, 2012). El consumo de agua contaminada con heces humanas o animales es la causa principal de una

serie de enfermedades, como el cólera, la shigelosis, la disentería y la fiebre tifoidea. Los riesgos para la salud también surgen a raíz del consumo a largo plazo de agua contaminada con sustancias químicas naturalmente presentes o artificiales como el arsénico, el cianuro, el plomo, los plaguicidas y los radionúclidos (consulte *Arsénico y fluoruro: Veneno en el pozo*) (OMS, 2011).



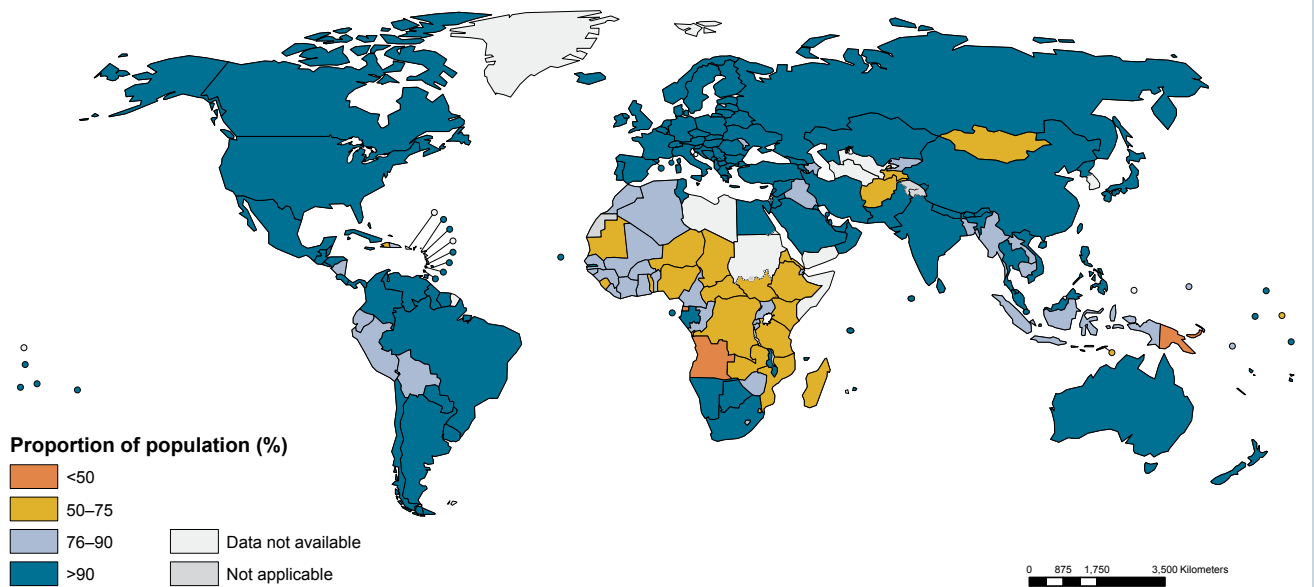
Agua potable contaminada

Los niños menores de cinco años son los más vulnerables a los efectos del agua contaminada. Las enfermedades intestinales, como las enfermedades diarreicas, las infecciones parasitarias y las enteropatías medioambientales (también llamadas enteropatías tropicales; una condición subclínica causada por la constante contaminación fecal-oral que genera la atrofia de las vellosidades del intestino e inflamación intestinal)

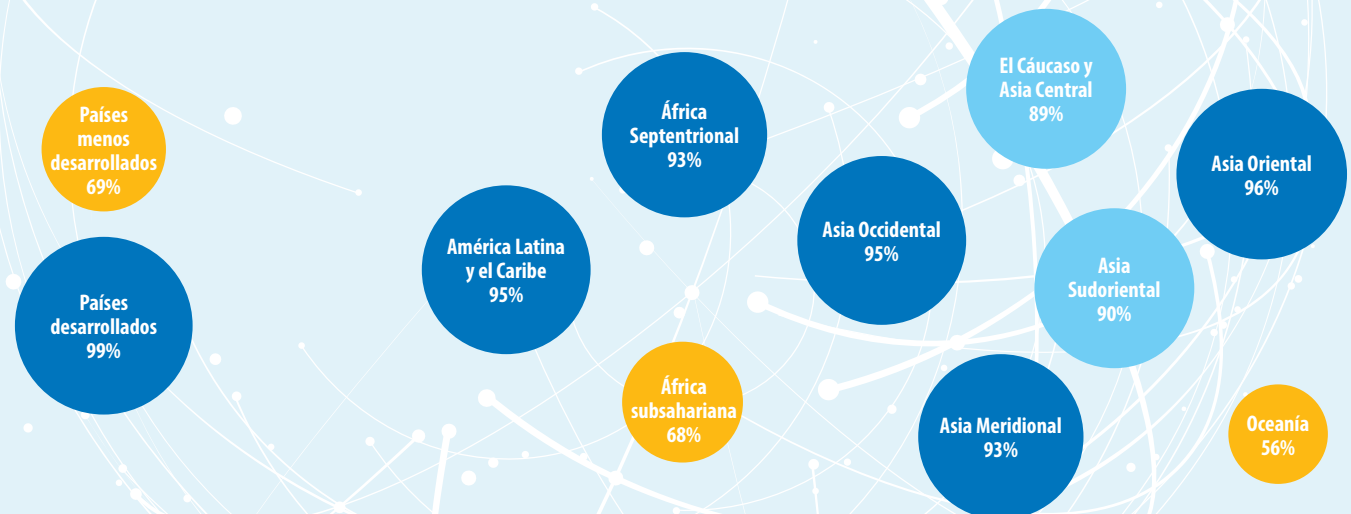
afectan al funcionamiento adecuado del intestino e impiden la absorción de nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo del niño. Los niños malnutridos o deshidratados son especialmente vulnerables debido a que son más susceptibles a manifestaciones constantes de enfermedades diarreicas. Los niños beben más agua por unidad de peso corporal que los adultos y, debido a que su metabolismo aún es inmaduro, absorben una proporción mayor de sustancias

químicas transmitidas por el agua. Además, los niños pueden reconocer y hacer frente a los riesgos relacionados con la calidad y seguridad del agua. El agua potable insalubre y la falta de saneamiento y de higiene provocaron en conjunto 361 000 muertes infantiles prevenibles, solamente por enfermedades diarreicas, en 2012 (OMS, 2014a).

Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015



Acceso a fuentes de agua potable mejoradas, por región, 2015



Enfermedades transmitidas por el agua

Los niños ocupan muchas horas jugando en ambientes o aguas contaminadas y muchos se lavan en agua insalubre. Esto los sitúa en mayor riesgo de desarrollar una serie de enfermedades tropicales ignoradas como la dracunculosis, la esquistomiasis y el tracoma. El agua estancada en los contenedores, las piscinas y los pantanos son lugares donde se reproducen algunos vectores que transmiten las enfermedades.

- **Dracunculosis:** Una enfermedad parasitaria invalidante, transmitida a través del agua potable contaminada. La cantidad de casos ha disminuido rápidamente de 3,5 millones a mediados de la década de 1980 a la erradicación casi total, principalmente debido a las intervenciones para mejorar la calidad del agua potable (OMS, 2016b).
- **Esquistomiasis:** Una enfermedad aguda y crónica causada por lombrices parasitarias que provocaron cerca de 20 000 muertes en 2012 (OMS, 2014b). Es más prevalente en áreas tropicales y subtropicales, y afecta a las comunidades que no tienen acceso a agua potable segura ni a saneamiento adecuado (OMS, 2016c).
- **Tracoma:** La principal causa de la ceguera prevenible, responsable de la ceguera o discapacidad visual

moderada a grave en una estimación de 1,8 millones de personas en el mundo (Bourne et al, 2013). Cuando las personas no tienen suficiente agua para limpiarse, las heces atraen a las moscas, especialmente para evacuar cerca de los ojos, propagando la infección bacteriana mientras se alimentan (OMS, 2015).

Los portadores de agua

En África subsahariana, solo una de cada seis personas tiene su propio abastecimiento de agua en el hogar (UNICEF, OMS, 2015). En muchos hogares sin abastecimiento de agua, los niños y las niñas son los encargados de recolectar agua (UNICEF, OMS, 2012). Esto reduce el tiempo que podrían dedicar a su educación u otras tareas familiares productivas, perpetuando así la pobreza. A menudo, después de utilizar el agua transportada para beber, queda muy poca para la higiene.

ODS e iniciativas internacionales

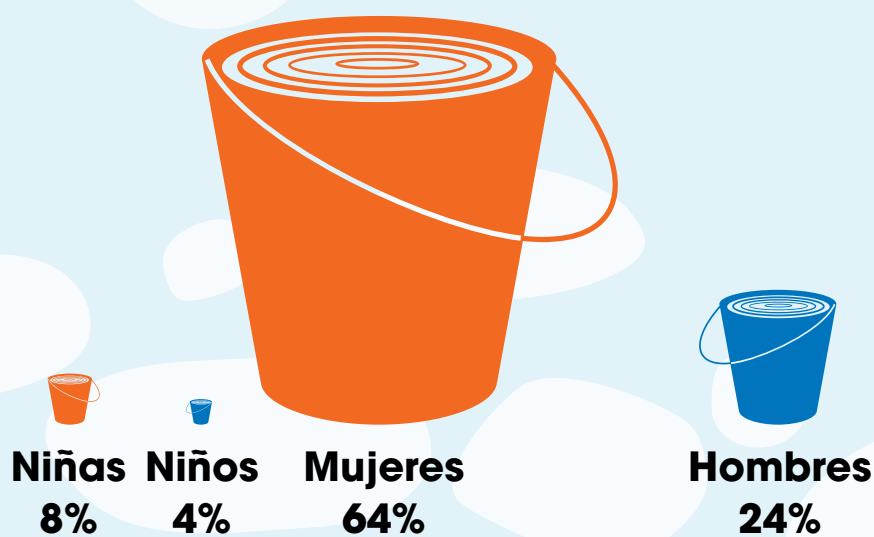
En la era del ODM, se abordó el agua y el saneamiento con un objetivo dentro de la meta de "garantizar sostenibilidad medioambiental". El alcance del agua en los ODS es mucho más amplio: hay un objetivo independiente relacionado con el agua y el saneamiento, con ocho

objetivos que abarcan todo el ciclo del agua e incluyen áreas completamente nuevas como la reducción de la escasez de agua, la mejora en la gestión de los recursos hídricos y la protección de los ecosistemas acuáticos. La seguridad del agua potable también se destaca de forma más prominente en los ODS, siendo el Objetivo 6.1, "para 2030, lograr el acceso universal e igualitario al agua potable segura y asequible para todos". El indicador propuesto para este objetivo, los servicios de agua potables gestionados de forma segura, incluirá la medición de la calidad del agua en cuanto a microbios y sustancias químicas.

Los gobiernos invirtieron fuertemente en abastecimientos de agua para cubrir el ODM, aunque el enfoque del ODS en relación con la calidad del agua planteará nuevos desafíos. Para prevenir la contaminación de los abastecimientos de agua potable, los servicios públicos y los gobiernos están recurriendo cada vez más a enfoques de gestión de riesgos, como el enfoque de planificación de seguridad del agua introducido en las Guías para la calidad del agua potable 2004 (OMS, 2004). Desde ese tiempo, las políticas y normas sobre los planes de seguridad del agua han sido formalmente aprobadas en muchos países y tendrán un papel importante en el logro de los ODS.

¿Quién va a buscar agua en los hogares que no tienen abastecimiento?

Las mujeres y los niños asumen una gran carga al buscar agua para los hogares que no tienen su propio abastecimiento; los niños renuncian al tiempo valioso de educarse y jugar para llevar a cabo esta rutinaria y a veces peligrosa tarea.





Datos clave

- Entre 1990 y 2015, la cantidad de personas que consiguió tener un mejor acceso al agua potable aumentó en un 65%, de 4,0 a 6,6 mil millones (UNICEF, OMS, 2015).
- No existen definiciones universalmente acordadas sobre la asequibilidad, pero se asume que gastar más de entre un 3% y un 5% de los ingresos familiares en agua, saneamiento e higiene es inasequible. Sin embargo, los hogares en situación de pobreza en muchos países de bajos ingresos pagan mucho más de este parámetro (OMS, 2011).

Probar la calidad del agua potable en el hogar

Con los avances de la tecnología, las pruebas de calidad del agua se han vuelto más fáciles y baratas. Los módulos de pruebas de calidad del agua se están integrando en los estudios de viviendas, como las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS) respaldadas por UNICEF. Estas encuestas piden “un vaso de agua que usted le daría a un niño para que beba”, que luego se analiza en busca de la presencia de *Escherichia coli*, el indicador recomendado de contaminación fecal. Los resultados de la primera ronda de encuestas muestran que el agua potable doméstica con frecuencia está contaminada, a veces con altos niveles de *E. coli* (más de 100 unidades formadoras de colonias en una muestra de 100 ml), mientras que los estándares exigen un nivel de cero (UNICEF, OMS, 2015; OMS, 2011).

Prioridades normativas de las medidas

Los beneficios secundarios de las intervenciones de WASH

El último análisis y evaluación mundial de la ONU Agua/OMS sobre el saneamiento y el agua potable destaca el hecho de que invertir en agua y saneamiento puede traer diversos beneficios secundarios. Las intervenciones de agua y saneamiento han prevenido millones de muertes infantiles por enfermedades diarreicas y malnutrición, han salvado a niños de tener que recolectar y transportar agua, han mejorado la asistencia escolar, han proporcionado seguridad y privacidad para los niños al utilizar los baños, y han reducido la contaminación del agua y de la tierra. Han beneficiado a las economías ahorrando gastos médicos, proporcionando 4,3 USD de beneficio por cada 1 USD gastado (ONU Agua, OMS, 2014; OMS, 2012).

“Olvidamos que el ciclo del agua y el ciclo de la vida son uno solo”.

Jacques Cousteau

Saneamiento: Dar prioridad a la seguridad

El ODM de reducir la proporción de la población que no tiene acceso a un saneamiento adecuado, no se pudo alcanzar por casi 700 millones de personas (UNICEF, OMS, 2015). En 2015, casi mil millones de personas seguían sin utilizar instalaciones sanitarias o letrinas y recurrían a la práctica de la defecación al aire libre, mientras que otras 640 millones de personas dependían de baños compartidos o públicos (UNICEF, OMS, 2015). Las mujeres y niñas que no tienen acceso a sus propios baños tienen que optar por caminar en la oscuridad hacia instalaciones compartidas y arriesgarse a un ataque o esperar hasta la mañana siguiente. A nivel mundial, una de cada tres mujeres carece de acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas y privadas. Sin embargo, en muchas zonas urbanas densas, es probable que las instalaciones compartidas sean la única solución práctica en los años venideros.

Saneamiento seguro y alcantarillado

Un gramo de heces humanas puede contener millones de bacterias y virus patógenos y miles de quistes de parásitos o huevos de lombrices, por lo que la gestión segura de los residuos fecales es fundamental. Los baños básicos mejorados pueden reducir la cantidad de patógenos a los que una persona o una familia pueden exponerse, pero la gestión insegura de los residuos fecales de los baños, como las tuberías de alcantarillado que drenan directamente en aguas superficiales, podría desplazar el problema a las comunidades vecinas. La falta de saneamiento adecuado en un área pequeña puede poner en peligro a toda una comunidad al contaminar los abastecimientos de agua y propagar los parásitos intestinales, las enfermedades diarreicas, el cólera, la disentería, la hepatitis A y la poliomielitis.

Se han realizado progresos para reducir las enfermedades diarreicas en los últimos años; las muertes han disminuido notablemente en el grupo etario de menores de cinco años de 1,2 millones en 2000 a 526 000 en 2015, debido en parte a las mejoras en WASH, junto con una mejor gestión de los casos (OMS, 2014; OMS, 2016a). Sin embargo, queda mucho por hacer. Además de las enfermedades diarreicas, el nivel deficiente de saneamiento es la causa subyacente de muchas enfermedades tropicales ignoradas, como la esquistosomiasis y el tracoma. Los helmintos transmitidos por el contacto con el suelo, un tipo de parásitos intestinales, son particularmente comunes entre los niños y pueden provocar malnutrición, aumento de peso lento y retraso en el desarrollo mental (OMS, 2016b).

Inconveniencia pública: la necesidad de la India de priorizar un mejor saneamiento

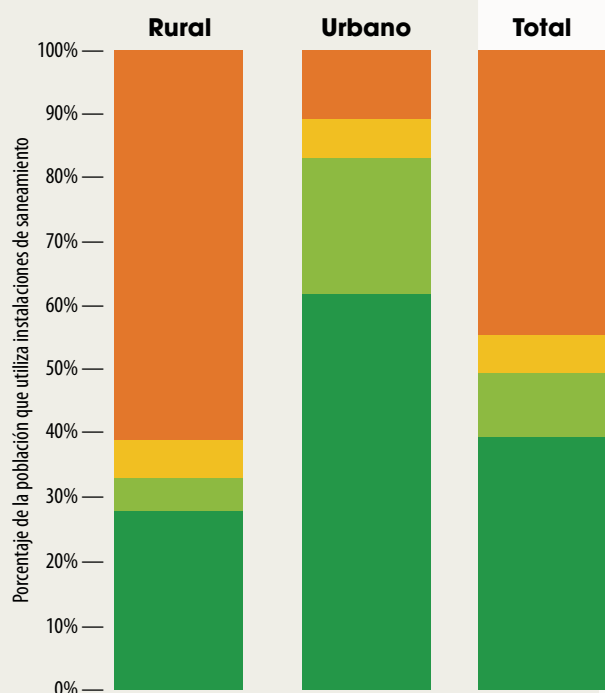
El cuarenta y cuatro por ciento de la población de la India de 1,3 mil millones de habitantes defeca y orina en áreas abiertas (UNICEF, OMS, 2015). Esto acarrea grandes riesgos para los niños y las mujeres: enfermedades infecciosas, malnutrición y violencia. Transformar tanto el descuido prolongado de la inversión en saneamiento como las prácticas culturales arraigadas es un enorme desafío, aunque el Gobierno de la India anunció en 2014 la Misión Swachh Bharat (Limpiar la India) para poner fin a la práctica de la defecación al aire libre en 2019. La medida apunta a mejorar notablemente el abastecimiento de aseos, incluido en las escuelas, donde la falta de estos impide que las niñas, en particular, vayan a la escuela.

“¿Nos ha dolido alguna vez que nuestras madres y hermanas tengan que defecar al aire libre? Las mujeres pobres de las aldeas esperan la noche; hasta que oscurece, no pueden salir a defecar. Qué tortura física deben sentir, cuántas enfermedades podría generar ese hecho. ¿No podemos disponer de baños por la dignidad de nuestras madres y hermanas?”

Narendra Modi, Primer Ministro de la India, 2014

Uso de instalaciones de saneamiento en la India, 2015

Defecación al aire libre No mejoradas Compartidas Mejoradas



Datos clave

- La falta de saneamiento adecuado puede afectar a los efectos de una mejor nutrición. Las infecciones provocadas por un saneamiento deficiente pueden impedir que los niños absorban los nutrientes y los medios en que utilizan la energía para combatir las infecciones en lugar de utilizarla para el crecimiento, provocando malnutrición, retraso permanente en el crecimiento y déficits intelectuales (Dangour et al, 2013; OMS, 2015b).
- En PIMB, más del 50% de las heces de niños pequeños no se eliminan de forma segura. Las heces de los niños no suelen considerarse nocivas, y entre un 11% y un 64% de los hogares con baños y letrinas mejoradas no los utilizan para las heces de los niños. Sin embargo, las heces de los niños contienen en realidad más patógenos que las de los adultos (BIRF, Banco Mundial, UNICEF, 2015).
- Entre 1990 y 2015, el porcentaje de la población mundial que utilizaba instalaciones de saneamiento mejoradas aumentó de un 54% a un 68% (UNICEF, OMS, 2015).

Poner fin a la práctica de la defecación al aire libre en la India

La Misión Swachh Bharat (Limpiar la India) lanzada el 2 de octubre de 2014 apunta a tener un baño en cada hogar de la India en un plazo de cinco años. Al trabajar con WaterAid y Limpiar la India en el suburbio de Rakhi Mandi ubicado en Kanpur, Uttar Pradesh, el personal sanitario de la comunidad abordó los desafíos particulares para los suburbios, como las actitudes opuestas al uso de los baños y la reticencia a invertir en zonas residenciales ubicadas en terrenos fiscales, donde los habitantes se enfrentan al riesgo constante de desalojo. Al enfatizar la prioridad de la salud y el saneamiento, mostrar a las personas cómo construir sus propios baños y pozos de absorción para eliminar los residuos, y obtener aprobación de la policía local, Rakhi Mandi se ha transformado con más de 100 baños domésticos construidos, un bloque de baños restaurado y gestionado por la comunidad, y 200 pozos de absorción y bombas manuales reparadas en octubre de 2015 (McIlwraith, 2015).



Sólido liderazgo en mejora del saneamiento en Asia Sudoriental y Asia del Este

Un estudio de WaterAid (2016) realizado en Singapur, República de Corea, Malasia y Tailandia mostró que el liderazgo político activo, las instituciones sólidas y el descubrimiento de soluciones locales adecuadas para mejorar el saneamiento y la higiene generan una mejor higiene en la salud pública. Los enfoques estudiados incluyeron medidas multisectoriales bien coordinadas, aumento de las capacidades y supervisión constante. En cada uno de los países estudiados, el gobierno desarrolló infraestructuras de saneamiento y, al mismo tiempo, instó a realizar cambios en las políticas de salud pública e higiene. En Singapur, se logró el acceso general al saneamiento cuando el gobierno hizo viviendas asequibles con saneamiento mejorado disponibles para las familias de ingresos bajos. Esta medida permitió que muchas personas se trasladaran de los *kampongs*, o suburbios, a apartamentos, y pasaran de las prácticas de defecación al aire libre a utilizar instalaciones de saneamiento privadas (WaterAid, 2016).

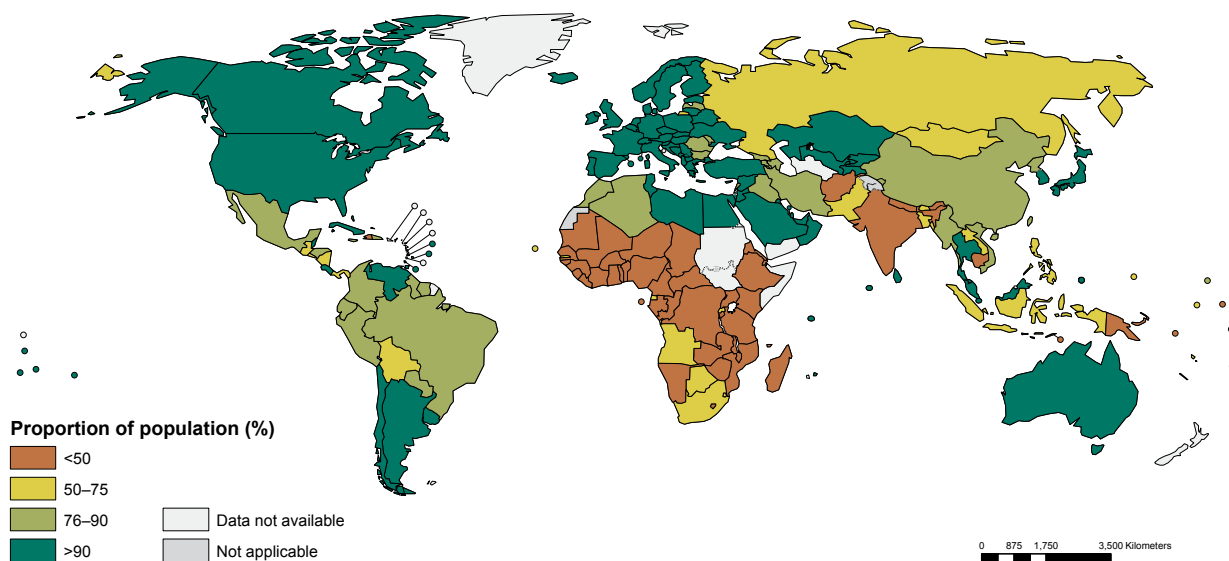
Intervenciones integradas para prevenir la esquistosomiasis en China

La esquistosomiasis es una infección provocada por lombrices parasitarias, contraídas por la exposición al agua contaminada debido a la falta de saneamiento adecuado. Las medidas de saneamiento junto con la gestión medioambiental, el control de vectores, el abastecimiento de agua y la educación han puesto freno a la transmisión en la mayoría de los condados de China (Zhou et al, 2005a). El programa de control integral fue más beneficioso que un programa únicamente sectorial de salud, con un beneficio de 6,20 USD en reducción de pérdidas debido a las infecciones y enfermedades por cada 1 USD gastado (Zhou et al, 2005b). Dichas intervenciones previenen los efectos irreversibles a largo plazo en la salud, como el daño hepático y renal, la infertilidad y el cáncer de vejiga (OMS, 2016c).

“Las consecuencias del acceso deficiente a los servicios de agua, saneamiento e higiene son enormes para la salud. No puedo pensar en ningún otro determinante medioambiental que provoque una miseria tan profunda, debilitante y deshumanizante”.

Margaret Chan,
Directora General de la OMS,
Cumbre del Agua de Budapest,
9 de octubre de 2013

Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015



ODS e iniciativas internacionales

La agenda de ODS de 2030 incluye el Objetivo 6.2: “Para 2030, lograr el acceso a saneamiento e higiene adecuados e igualitarios para todos, y poner fin a prácticas como la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y niñas y de aquellas personas en situaciones vulnerables”. El indicador de “servicios de saneamiento gestionados de forma segura” exige no únicamente el acceso a instalaciones mejoradas, sino también la gestión segura de los residuos fecales mediante plantas de tratamiento y almacenamiento internas o externas. Esto es mucho más ambicioso que el indicador de ODM anterior y es más probable que genere grandes reducciones en enfermedades.

Prioridades normativas de las medidas

Áreas prioritarias integradas para las medidas de WASH

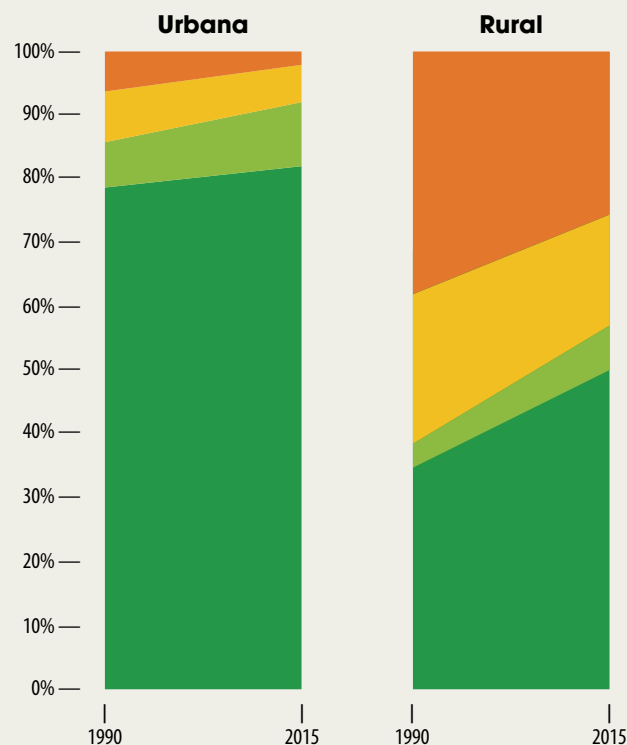
Aunque existe poco debate sobre las prioridades para las medidas internacionales de WASH, lograr los ODS requerirá un enfoque a múltiples niveles. Se requerirá planificación y coordinación nacional, supervisión nacional eficaz, estrategias en recursos humanos y financiamiento eficaz.

Las áreas prioritarias para las medidas son:

- El enfoque renovado en los establecimientos de salud.
- Medidas fortalecidas en el área fundamental de la promoción de la higiene.
- Apoyo para el funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura y los servicios existentes.
- Ampliación de esfuerzos en áreas rurales abandonadas donde la necesidad de servicios mejorados es la mayor.
- Desarrollo de supervisión y evaluación eficaz para realizar un seguimiento del progreso e identificar carencias (ONU Agua, OMS, 2014; OMS, 2015a).

Tendencias en áreas urbanas y rurales en cuanto a cobertura de saneamiento (%), 1990–2015

Defecación al aire libre No mejoradas Compartidas Mejoradas



Higiene: ¡LAVA tus manos ahora!

Sin higiene no hay salud, aunque los proyectos de WASH a menudo han prestado poca o nula atención a mejorar las prácticas de higiene. Higiene significa diferentes cosas para distintas personas y puede referirse a prácticas asociadas con la defecación, la preparación y el almacenamiento de los alimentos, el manejo de la menstruación, la limpieza bucal y el contacto con profesionales en las escuelas y establecimientos de atención a la salud, por nombrar unas pocas.

Lavado de manos

El simple acto de lavarse las manos con jabón puede reducir la propagación de infecciones víricas, enfermedades bacterianas y contaminación química. Pese a la variación en los mensajes de salud pública en todo el mundo sobre la importancia de lavarse las manos, existe evidencia de que hacerlo dos veces, después de defecar y antes de preparar alimentos, es clave para reducir las enfermedades diarreicas (Freeman et al, 2014; Luby et al, 2011). Esta medida

es especialmente importante para reducir las enfermedades diarreicas, el tracoma y las infecciones respiratorias, a las cuales los niños menores de cinco años son muy vulnerables. Se estima que el lavado de manos con jabón podría reducir el riesgo de contraer enfermedades diarreicas en un 23% y prevenir 297 000 muertes al año solo por enfermedades diarreicas (OMS, 2014). Los niños también deben lavarse las manos después de jugar con otros niños y después de tener contacto con el agua insalubre.

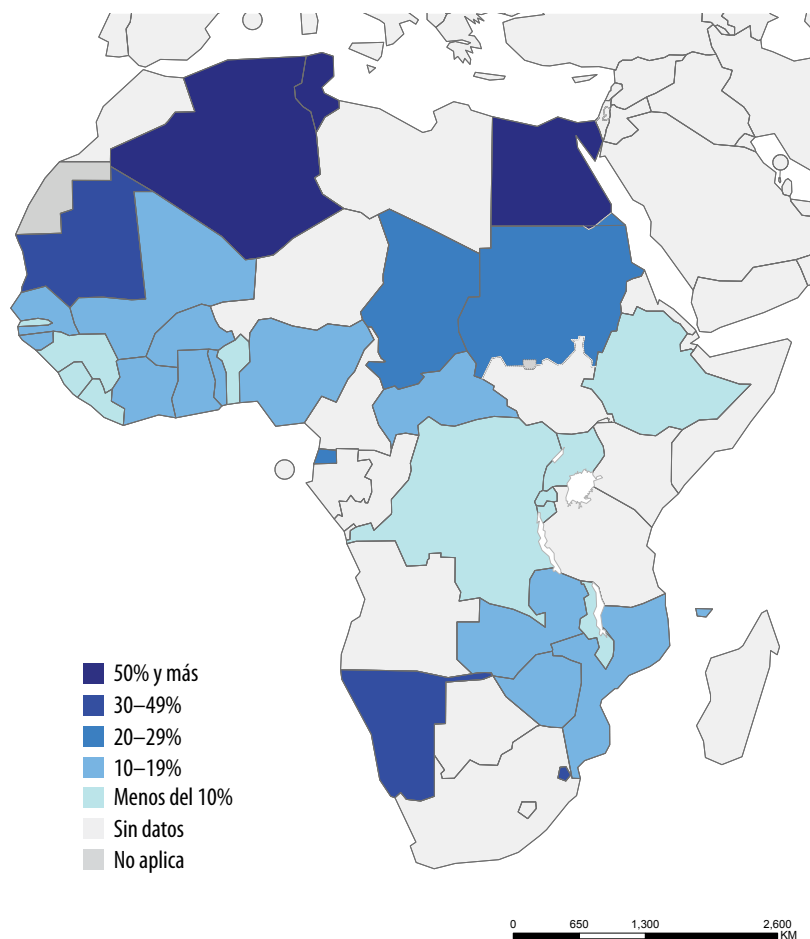
Higiene en establecimientos de atención a la salud

Cuando los establecimientos de atención sanitaria tienen servicios inadecuados de agua, saneamiento e higiene, pueden ser fuentes de infecciones en lugar de ser lugares seguros. El Desafío Mundial por la Seguridad del Paciente de la OMS aboga por reducir las infecciones en los hospitales a través de su campaña anual SALVE VIDAS: Límpiense las manos. Hay cinco situaciones para la higiene de las manos que son fundamentales en los establecimientos de atención a la salud (OMS, 2009):

- Antes del contacto con el paciente
- Antes de una tarea aséptica
- Después de correr riesgo por exposición a fluidos corporales
- Después del contacto con el paciente
- Después del contacto con el entorno del paciente.

Las prácticas de higiene en la atención al parto y posnatal, especialmente cuando los partos tienen lugar en el hogar, pueden reducir en gran medida las infecciones y muertes neonatales. El lavado de manos de la obstetra, por ejemplo, se estima que reduce la mortalidad neonatal en un 19%, las infecciones en el cordón en un 30% y el tétano neonatal en un 49% (Blencowe et al, 2011).

Proporción de la población que cuenta con una instalación para lavarse las manos en casa con agua y jabón, 2010–2014



“La higiene representa dos terceras partes de la salud”.

Proverbio libanés

Datos clave

- Solo una de cada cinco personas a nivel mundial se lava las manos con jabón después de tener contacto con excrementos (Freeman et al, 2014).
- La promoción del lavado de manos ha dado lugar a una estimación del 30% de reducción de las enfermedades diarreicas en los centros de atención infantil y un 28% de reducción en las comunidades de países en vías de desarrollo (Ejemot-Nwadiaro et al, 2015).
- El tracoma, una infección bacteriana de los ojos, es la principal causa prevenible de ceguera. Las infecciones son más comunes en los niños, dado que tienen más probabilidades de tocarse los ojos y ensuciarse el rostro. Una higiene mejorada es un elemento clave de la estrategia SAFE (cirugía, antibióticos, limpieza facial y mejora medioambiental) promovida por la Alianza para la Eliminación Mundial del Tracoma de la OMS para el año 2020 (GET 2020).



Fuente: OMS, campaña SALVE VIDAS: Límpiense las manos.

Higiene de los alimentos

Las enfermedades transmitidas por los alimentos provocaron 420 000 muertes en 2010, principalmente por enfermedades diarreicas en PIMB (OMS, 2015). Los niños menores de cinco años cargaron con el 40% de los casos de enfermedades transmitidas por alimentos, pese a que únicamente constituyeron el 9% de la población mundial (OMS, 2015). Una higiene mejorada de los alimentos, tanto por parte de los productores de alimentos como de los miembros del hogar involucrados en la preparación de alimentos, podría prevenir muchas de estas muertes.

Cinco claves para la inocuidad de los alimentos

El programa Cinco Claves para la Inocuidad de los Alimentos ha sido utilizado en más de 100 países. Es un conjunto de pautas simples para informar a cualquier persona que manipule alimentos sobre cómo protegerse contra las enfermedades transmitidas por los alimentos.

- 1 Mantenga la limpieza
- 2 Separe alimentos crudos y cocinados
- 3 Cocine completamente
- 4 Mantenga los alimentos a temperaturas seguras
- 5 Use agua y materias primas seguras (OMS, 2006).



Menstruación e higiene

Aunque la menstruación es un proceso natural, la falta de tratamiento higiénico puede provocar infecciones. Las mujeres y niñas necesitan tener acceso a: agua y saneamiento, espacios privados para cambiar paños y toallas higiénicas y para lavarse las manos, el cuerpo y los paños reutilizables; y lugares adecuados para eliminar los materiales utilizados o secar los productos reutilizables. Las niñas que no tienen acceso a baños e instalaciones adecuadas en las escuelas corren el riesgo de faltar a la escuela o abandonarla (House et al, 2012; UNICEF, 2012). Es necesario realizar más investigaciones sobre los impactos en la salud de una higiene menstrual inadecuada y las intervenciones que sean más beneficiosas (House et al, 2012).

Avance en la gestión de la higiene menstrual a nivel nacional: la India

La India es un lugar particularmente difícil para ser una adolescente que menstrúa. Solo el 53% de las escuelas públicas tiene baños e instalaciones de higiene independientes para las niñas y 132 millones de familias no tienen un baño que se pueda utilizar en el hogar. Sin embargo, a finales de 2015, el Gobierno de la India publicó las primeras Directrices Nacionales sobre la Gestión de la Higiene Menstrual, un reconocimiento del problema generalizado y sus efectos en la salud, la dignidad de las niñas y mujeres, y una llamada a adoptar medidas a muchos niveles. Las directrices llaman a adoptar un enfoque de múltiples niveles que implique la participación de los funcionarios estatales y por distritos, los funcionarios de la salud pública, los trabajadores comunitarios, los profesores y el personal escolar, los hombres y los niños. Aunque es solo un comienzo, reconoce explícitamente que para que las niñas tengan dignidad y sigan asistiendo a la escuela, requieren conciencia, información, productos absorbentes menstruales higiénicos y asequibles, acceso a un baño independiente con espacio privado para la limpieza, lavabos en el hogar y en la escuela, e infraestructura para la eliminación de los productos absorbentes menstruales utilizados (Gobierno de la India, 2015).



Arsénico y fluoruro: Veneno en el pozo

La exposición puede llevar años antes de que el daño de las sustancias químicas presentes en el agua potable se manifieste. Las sustancias químicas pueden introducirse mediante distintas actividades humanas, como el uso de fertilizantes y plaguicidas, residuos industriales, a través del proceso de tratamiento del agua o por tuberías corroídas. El arsénico y el fluoruro están entre los contaminantes químicos presentes en el agua potable de fuentes geológicas naturales con los mayores impactos en la salud cuando se encuentran en exceso. Los altos niveles de ambos son especialmente nocivos para los niños. Los altos niveles de arsénico y fluoruro pueden presentarse naturalmente en el agua, especialmente en aguas subterráneas (OMS, 2006; Winkel et al, 2008). Insidiosamente, ni el arsénico ni el fluoruro dan sabor o aroma al agua, y generan un amplio rango de impactos en la salud. Además, ambos pueden contaminar los alimentos o el aire en lugares cerrados donde se quema carbón para uso doméstico.

Arsénico

El arsénico es un conocido carcinógeno humano, el cual ha demostrado provocar cáncer de piel, pulmonar y de vejiga, así como enfermedades graves del corazón y los pulmones (JECFA, 2011; OMS, 2010). La exposición prenatal al arsénico puede provocar aborto espontáneo, muerte fetal y parto prematuro, así como retraso en el desarrollo mental (Majumdar & Guha Mazumder, 2012; OMS, 2010). Quienes están expuestos al arsénico *dentro del útero* y durante la infancia corren un riesgo mucho mayor de desarrollar cáncer y enfermedades pulmonares en la edad adulta (Smith et al, 2006). El arsénico puede estar presente naturalmente en aguas subterráneas, como se observa con frecuencia en Asia, incluida China, la India y Bangladesh (Ravenscroft, 2007).

Entre los efectos del arsénico en la salud se puede incluir:

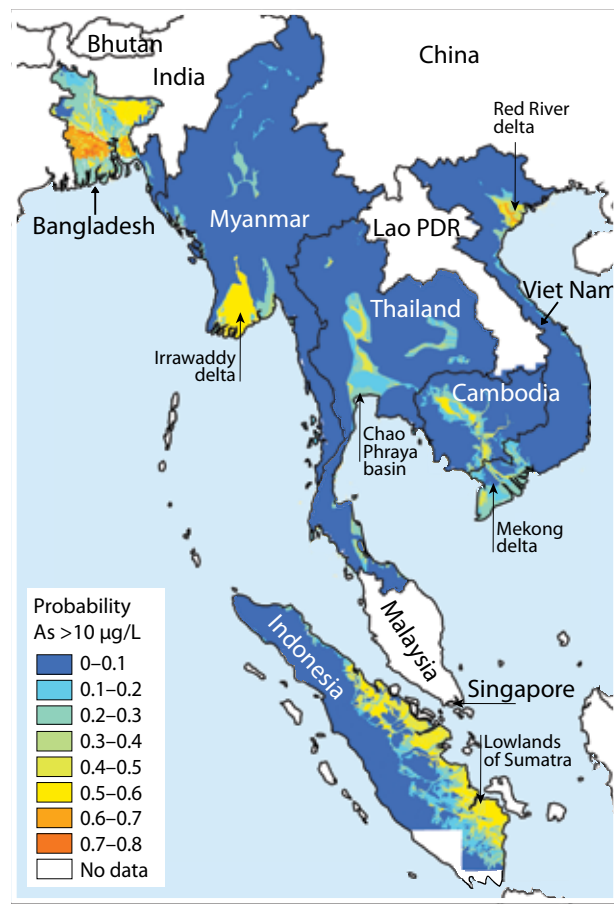
- Cambios en la pigmentación de la piel y engrosamiento de esta (hiperqueratosis) (OMS, 2016).
- Cáncer de piel, pulmonar, de la vejiga y renal (Straif et al, 2009; OMS, 2016).
- Enfermedades cardiovasculares (OMS, 2016).
- Enfermedades pulmonares como bronquiectasia y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Smith et al, 2006).
- Función intelectual reducida (Majumdar & Guha Mazumder, 2012).

Es fundamental que las comunidades afectadas adopten medidas para prevenir una mayor exposición al arsénico proporcionando abastecimiento de agua segura para beber; para la preparación de alimentos y para el riego de las cosechas

de cultivos alimenticios. Existe una serie de formas para reducir los niveles de arsénico en el agua potable utilizando agua de lluvia y agua superficial tratada con tecnologías para la eliminación del arsénico (OMS, 2016).

Probabilidad ajustada de presencia de arsénico en aguas subterráneas que excede las directrices de la OMS de 10 µg/dl para el agua potable en algunos Estados Miembros de la Región de Asia Sudoriental de la OMS

Niveles estimados de arsénico en aguas subterráneas en Asia Sudoriental



Fuente del mapa: Adaptado de Winkel L, Berg M, Amini M, Hug SJ, Johnson CA (2008). Predicting groundwater arsenic contamination in Southeast Asia from surface parameters. *Nature Geoscience*. 1: 536-542. Producción del mapa: Instituto Federal Suizo de Ciencias Acuáticas y Tecnología (EAWAG).

Investigación sobre los impactos de la exposición precoz al arsénico en la salud

Entre 1958 y 1971, las fuentes de agua de la ciudad de Antofagasta, en Chile, fueron contaminadas con arsénico (por fuentes geológicas y la minería) hasta que se instaló una planta de eliminación de arsénico. Los estudios sobre impactos en la salud en la edad adulta tras la exposición infantil en Antofagasta durante este período, revelaron un aumento de la mortalidad por cáncer pulmonar, hepático, de laringe y de la vejiga, enfermedades renales y bronquiectasia, cuando las exposiciones al agua potable contaminada ocurrían a temprana edad (en la infancia y/o *dentro del útero*). En los casos de exposición ocurrida antes del parto y durante la infancia, las tasas de mortalidad por bronquiectasia fueron más altas que en la exposición ocurrida únicamente en la infancia (Smith et al, 2006; Smith et al, 2012).

Fluoruro

A diferencia del arsénico, el fluoruro no provoca cáncer, pero sí afecta a la estructura ósea. El fluoruro en pequeñas cantidades fortalece los huesos y previene las caries dentales, pero en grandes cantidades deja el tejido óseo frágil y sujeto a fracturas o deformación. La exposición al fluoruro puede presentarse en el agua potable, ya sea de fuentes naturales o por fluoración artificial. El uso excesivo de pasta dentífrica y enjuagues bucales también puede generar una exposición significativa al fluoruro. Cuando los niños se exponen a una cantidad excesiva de fluoruro, el desarrollo de los dientes puede quedar permanente dañado, provocando manchas dentales irreversibles y picaduras en el esmalte dental. Se pueden encontrar

casos de manchas dentales graves debido a la contaminación del agua en la India, China y partes de África, pero la fluorosis de leve a moderada es común en todo el mundo. La necesidad de la salud pública es maximizar los efectos beneficiosos del fluoruro en los abastecimientos de agua potable para prevenir las caries, minimizando al mismo tiempo los efectos dentales no deseados y potenciales en la salud general (OMS, 2006).

Los efectos del fluoruro en la salud son:

- En niveles bajos previene la caries (OMS, 2006).
- En niveles altos provoca decoloración y picaduras en los dientes (OMS, 2006).
- En niveles muy altos provoca daños óseos graves (OMS, 2006).
- Se sospecha que las exposiciones a esta sustancia durante la infancia reducen el nivel de inteligencia (Choi et al, 2012; Ding et al, 2011).

ODS

Las sustancias químicas presentes en el agua son abordadas tanto en el ODS 3.9, "para 2030, reducir considerablemente la cantidad de muertes y enfermedades producidas por sustancias químicas peligrosas y la contaminación del aire, el agua y el suelo", como en el Objetivo 6.3, "para 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo su contaminación, eliminando sus vertidos y minimizando la emisión de sustancias químicas y materias peligrosas, disminuyendo a la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas y aumentando en gran medida el reciclaje y la reutilización segura a nivel mundial". Es necesaria la atenta supervisión tanto de la calidad del agua como de los efectos relacionados con la salud para reducir los efectos negativos del arsénico y el fluoruro para la salud.

Prioridades normativas de las medidas

La supervisión y las normativas son importantes; los países deben revisar la incidencia de sustancias químicas en el agua potable y supervisar y regular aquellas que sean importantes y de interés para la salud. Se deben desarrollar, implementar y verificar con regularidad los planes de seguridad del agua, la incorporación de una evaluación de riesgos locales y el uso de opciones de mitigación a través de auditorías y pruebas de cumplimiento. Se deben proteger las fuentes de agua para evitar la contaminación o designar como inseguras si no se puede controlar la contaminación (por ejemplo, el arsénico).

Investigación sobre los impactos de la exposición precoz al arsénico en la salud

Una niña de 12 años de la provincia de Buenos Aires, en Argentina, presentó migrañas e hipertensión y fue medicada durante un año. Posteriormente recurrió a una consulta especializada para determinar posibles factores medioambientales detrás de sus síntomas. Durante el detallado cuestionario, su madre mencionó que la tía de la niña y otros vecinos habían experimentado problemas debido al arsénico presente en el agua potable de la zona. Después de realizar pruebas, se encontraron niveles de arsénico en la orina de la paciente. Se aconsejó a la niña que bebiera agua embotellada y dejara de consumir agua de pozo. Sus niveles de hipertensión y arsénico disminuyeron después de tres meses, y se retiró la medicación anti-hipertensiva, dado que la tensión arterial se mantuvo baja. El municipio local también ha intervenido suministrando agua embotellada al hogar de la niña (M Gaioli, observaciones no publicadas, 2016).

Datos clave

- En Bangladesh, el 25% de las familias beben agua contaminada con arsénico a niveles superiores del valor pautado por la OMS de 10 partes por mil millones (Pathey, 2015).
- A nivel mundial, entre el 60% y el 90% de los escolares tiene caries dentales (Petersen, 2003). La fluoración puede aumentar la proporción de niños sin presencia de caries entre un 14% y un 15% (Iheozor-Ejirofor et al, 2015).
- Entre 1999 y 2004 en los EE. UU., el 3,6% de los niños de entre 12 y 15 años presentaba fluorosis dental moderada o grave (Beltrán-Aguilar et al, 2010).

Enfermedades transmitidas por vectores: Prevención medioambiental

Más de la mitad de la población mundial vive en regiones, principalmente tropicales o subtropicales, donde las enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas, caracoles, moscas y otros organismos pequeños son endémicas. Los parásitos, las bacterias y los virus que se transmiten a los humanos por estos vectores representan una sexta parte de los casos de enfermedades y discapacidades a nivel mundial (OMS, 2014a). En esas regiones, la pobreza es abundante y el acceso a la atención sanitaria es limitada, y los niños y las mujeres embarazadas se ven afectados de forma desproporcionada. Las enfermedades transmitidas por vectores son muy sensibles a las condiciones climáticas y medioambientales, que cambian constantemente. Por ejemplo, a través del desplazamiento de las personas, se piensa que el virus del Zika es capaz de propagarse a nuevas regiones y, por el cambio climático, mantener su vector: los mosquitos (OMS, 2016a). El virus puede provocar microcefalia y otras malformaciones del sistema nervioso central en los niños cuando una mujer embarazada resulta infectada (OMS, 2016a). El medio ambiente, sin embargo, también puede proporcionar la clave para la gestión y el control de las enfermedades transmitidas por vectores.

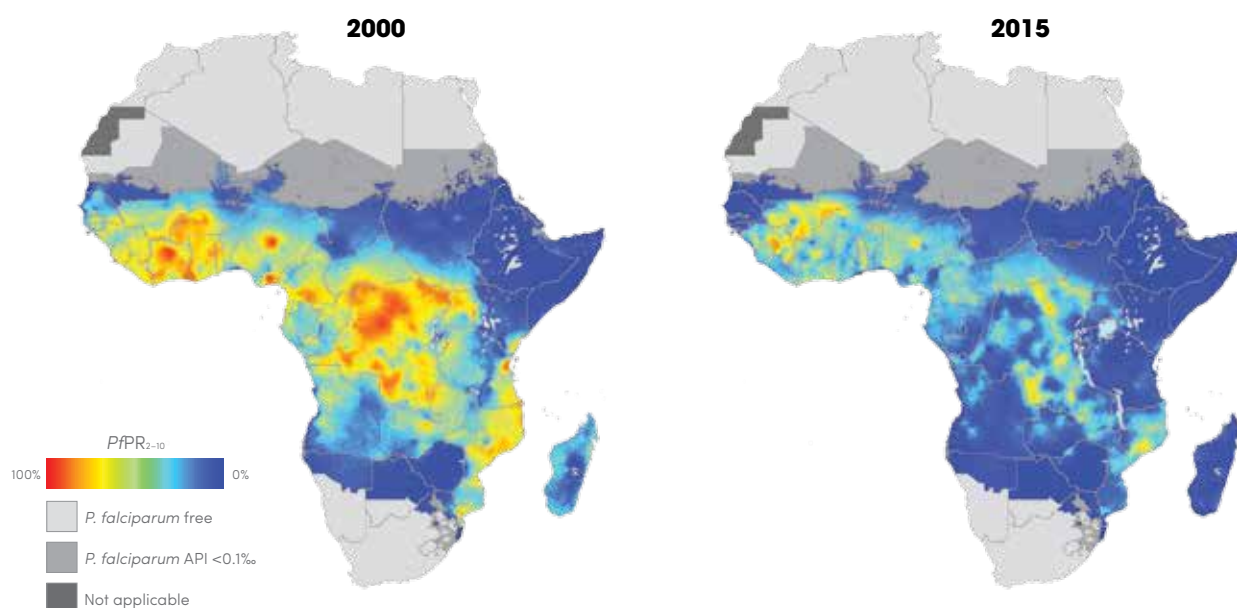
Malaria y dengue

La malaria provoca la mayoría de los casos de enfermedades transmitidas por vectores, cobrando la vida de un niño cada dos minutos. A nivel mundial, la enfermedad provocó aproximadamente 306 000 muertes de menores de cinco años en 2015, de las cuales 292 000 fueron en África. Es alentador que entre 2000 y 2015, la cantidad de muertes por malaria en el grupo de menores de cinco años haya disminuido en un 58%, a nivel mundial y en la Región de África de la OMS (OMS, 2016g). No obstante, en 2015 la malaria siguió representando una de cada diez muertes infantiles en el África subsahariana (OMS, 2015a).

La gestión de casos de malaria implica el diagnóstico precoz y el tratamiento de la enfermedad con medicamentos antimaláricos adecuados. En 2014, el 78% de las personas sospechosas de presentar malaria en establecimientos públicos de atención sanitaria se sometió a una prueba de diagnóstico (OMS, 2015a). Se estima que menos del 20% de los niños menores de cinco años que presentan una infección por malaria por *P. falciparum* recibe el tratamiento recomendado, una terapia combinada a base de artemisinina (OMS, 2015a).

En los últimos 50 años, la incidencia de dengue ha aumentado 30 veces y más de 3,9 mil millones de personas (más de la mitad de la población mundial) se encuentran ahora en riesgo (Brady et al, 2012; OMS, 2015b). El dengue a nivel grave afecta a la mayoría de los países asiáticos y latinoamericanos y se ha convertido en la causa principal de hospitalización y muerte entre los niños de estas regiones. Cerca del 2,5% de niños hospitalizados por dengue a nivel grave muere (OMS, 2015b), aunque la mortalidad se reduce considerablemente con una buena atención médica.

Estimación de infecciones por *P. falciparum* (malaria) en niños de entre 2 y 10 años, 2000 y 2015



Fuente del mapa: Malaria Atlas Project. Adaptado de: Keating J, Miller JM, Bennett A, Moonga HB, Eisele TP (2009). Plasmodium falciparum parasite infection prevalence from a household survey in Zambia using microscopy and a rapid diagnostic test: implications for monitoring and evaluation. Acta Trop. 2009;112(3):277-82. Producción del mapa: Malaria Atlas Project. Reimpreso con autorización de Malaria Atlas Project.

Gestión medioambiental: soluciones beneficiosas para todos para reducir las enfermedades transmitidas por vectores

La gestión medioambiental es un enfoque sostenible y no tóxico para controlar los vectores que provocan enfermedades. Puede implicar:

- Cambios permanentes e inversiones en infraestructuras (por ejemplo, el diseño de infraestructuras para el agua, la construcción de alcantarillados y la gestión de aguas residuales).

- Modificación medioambiental (por ejemplo, el mantenimiento de canales y la eliminación de la vegetación acuática).
- Reducción del contacto entre el vector y los humanos (por ejemplo, las ventanas).

La gestión medioambiental puede ser muy eficaz y las intervenciones deben adaptarse a la ecología de los vectores locales (Uttinger et al, 2001; OMS, 1980). Las estrategias de gestión del agua y la vegetación pueden reducir sustancialmente el riesgo de contraer malaria en un sorprendente 88%; la

modificación de la población humana para disminuir el contacto con los mosquitos también puede reducir el riesgo de contraer malaria en un 80% (Keiser et al, 2005). Las crecientes temperaturas a nivel mundial ya favorecen la propagación de los mosquitos que transmiten enfermedades y el desarrollo más rápido de los parásitos de la malaria. Las mejoras e intervenciones de WASH serán fundamentales en el control a largo plazo de la malaria y las enfermedades tropicales ignoradas, particularmente la esquistosomiasis y la filariasis linfática (objeto de control intensivo o eliminación para 2020) (OMS, 2015c).

Ejemplos de enfermedades transmitidas por vectores que provocan la muerte entre los niños e intervenciones medioambientales relacionadas

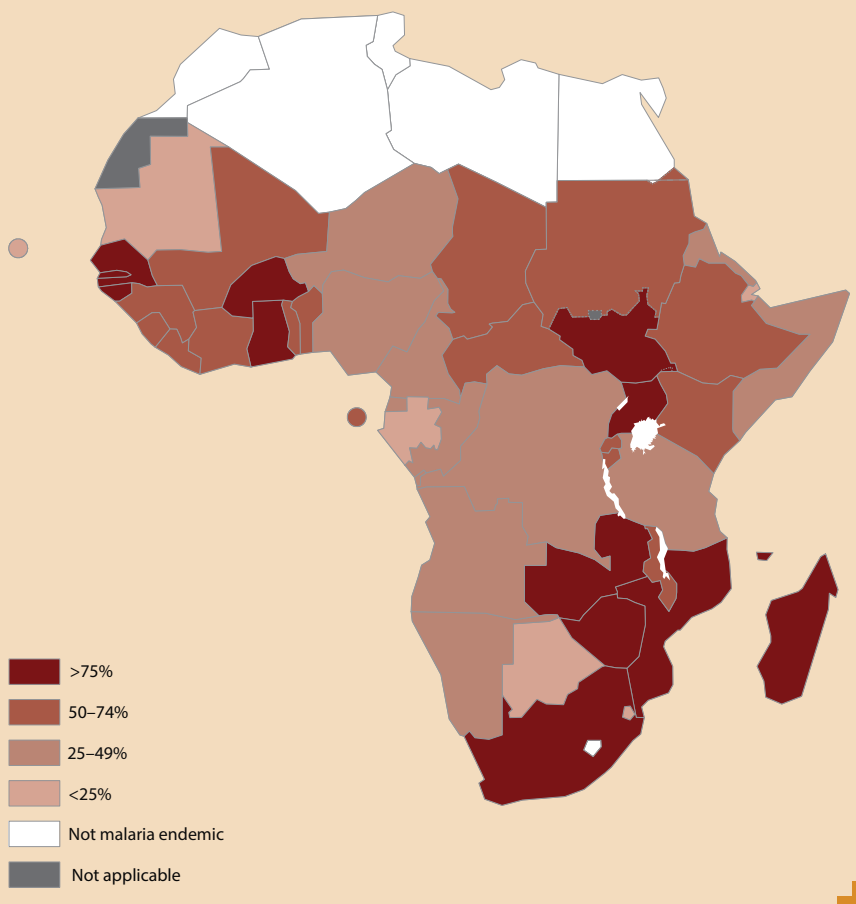
Enfermedad	Vector	Intervenciones medioambientales
Malaria	Los mosquitos transmiten el parásito que provoca la malaria, la cual causa fiebre, escalofríos y una enfermedad similar a la gripe al principio. Cerca del 70% de las muertes se presenta entre niños menores de cinco años.	Reducir los sitios de reproducción del vector y el contacto con humanos, por ejemplo, modificando las viviendas.
Dengue	Los mosquitos transmiten el virus, produciendo una enfermedad grave similar a la gripe.	Eliminar el agua estancada; la gestión de aguas y cualquier otro sitio potencial de reproducción del mosquito alrededor de la vivienda.
Esquistosomiasis	Los gusanos planos, cuyo ciclo de vida tiene lugar parcialmente en los caracoles de agua, penetran en la piel. En los niños, puede provocar anemia, retraso en el crecimiento y reducción de la capacidad de aprendizaje, aunque los efectos normalmente son reversibles con tratamiento. 200 millones de personas, muchas de ellas niños, actualmente están infectadas.	Tratamiento de los excrementos, abastecimiento de agua potable; prácticas agrícolas seguras; control de caracoles; protección del funcionario.
Filariasis linfática	Los mosquitos transmiten las lombrices que infectan el sistema linfático, normalmente en la infancia. El daño al sistema linfático adquirido, con el tiempo se vuelve visible en la edad adulta con una inflamación dolorosa de la piel, las extremidades y los genitales.	Modificación del alcantarillado y de los estanques de aguas residuales; recolección de agua potable.
Encefalitis japonesa	Una enfermedad vírica transmitida por mosquitos en Asia, la cual puede provocar la repentina aparición de dolores de cabeza, fiebre alta, coma, temblores y convulsiones. El 75% de los casos se presenta en niños menores de 15 años.	Gestión de las áreas de riesgo y distribución de animales de granja; protección personal (teniendo en cuenta que la principal intervención se basa en la vacunación).
Leishmaniasis	Transmitida por flebotomos, este parásito provoca lesiones cutáneas y daños en los órganos internos. Cobra la vida de entre 20 000 y 30 000 personas al año.	Viviendas, limpieza del ambiente doméstico.
Chikungunya	Una enfermedad tropical vírica transmitida por mosquitos que provoca fiebre, sarpullido y dolores articulares incapacitantes.	Eliminar el agua estancada, tratamiento de aguas alrededor de la casa.
Fiebre amarilla	Una enfermedad hemorrágica vírica transmitida por mosquitos, la cual provoca fiebre, dolor muscular, dolor de cabeza, escalofríos, pérdida del apetito y vómitos.	Reducir los sitios de reproducción del vector en las áreas urbanas.
Enfermedad de Chagas	El parásito protozoario generalmente es transmitido por insectos triatomínicos y puede provocar fiebre, dolor de cabeza, dolor muscular y dificultad para respirar. La frase crónica puede generar trastornos cardíacos, digestivos y neurológicos. Aproximadamente entre 6 y 7 millones de personas están infectadas a nivel mundial.	Mejoras en la vivienda; higiene de los alimentos y almacenamiento seguro de estos.
Enfermedad de Lyme	Una bacteria que se transmite por una garrapata de venado infectada y que provoca fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, fatiga y dolor muscular y articular.	Mejoras en la vivienda y el jardín; protección personal.
Virus del Zika	Un virus transmitido por mosquitos que puede provocar fiebre, sarpullido, conjuntivitis y síndrome de Guillain-Barré en los adultos, y microcefalia y daño cerebral grave en algunos lactantes infectados durante la gestación.	Eliminar el agua estancada; la gestión de aguas y cualquier otro sitio potencial de reproducción del mosquito alrededor de la vivienda.

Fuentes: Basadas en Campbell et al, 2011; Pruss-Ustun et al, 2016; OMS, 2014a; OMS, 2014b; OMS, 2015a; OMS, 2016a; OMS, 2016b; OMS, 2016c; OMS, 2016e; OMS, 2016f.

Mosquiteras tratadas con insecticidas, y fumigación de interiores con insecticidas de acción residual

El control de algunas especies de mosquitos que propagan enfermedades transmitidas por vectores, se fortalece con mosquiteras tratadas con insecticidas (MTI) y la fumigación de interiores con insecticidas de acción residual (FIAR). En 2014, más de la mitad de la población que se encontraba en riesgo de contraer malaria en África tuvo acceso a un MTI o se protegió con la FIAR (consulte el mapa). La proporción de niños menores de cinco años que duermen con un MTI ha aumentado sustancialmente en África subsahariana, de menos del 2% en 2000 a una estimación del 68% en 2015 (OMS, 2015a). Otras especies de mosquitos, como la *Aedes aegypti* que transmite el dengue, la fiebre amarilla, el chikungunya y el virus del Zika, son activas durante el día y son menos afectadas por los MTI y la FIAR. Para estos vectores, se necesitan métodos alternativos como la fumigación de espacios abiertos para controlar sus poblaciones.

Porcentaje de la población en riesgo protegida por MIT o la FIAR, 2014



ODS e iniciativas internacionales

El ODS 3.3 responde a “para 2030, poner fin a la epidemia del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales ignoradas y a combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles”. Este objetivo también depende del Objetivo 6.1, “para 2030, lograr el acceso universal e igualitario al agua potable segura y asequible para todos” y el Objetivo 6.2, “para 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a prácticas como la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y a aquellas personas en situaciones vulnerables”.

Entre los criterios específicos para lograr el Objetivo 3.3 se incluye:

- 90% de reducción en la tasa de mortalidad, la incidencia de casos de malaria a nivel mundial para 2030 a partir de los índices de 2015.
- La eliminación de la malaria en al menos 35 países para 2030.
- 90% de reducción en la cantidad de personas que requieren intervenciones para hacer frente a las enfermedades tropicales ignoradas, para 2030 a partir de los niveles de 2015.
- La eliminación de prácticas como la defecación al aire libre para 2025.
- El acceso a suministros básicos de agua potable e instalaciones para el lavado de manos en el hogar para todos para 2030.
- El acceso universal a saneamiento mejorado en el hogar para 2040 (OMS, 2015d; OMS, 2015e).

“Garantizar la reducción continua y la eliminación de la malaria generará beneficios para todas las economías, los negocios, la agricultura, la educación, los sistemas de salud y los hogares”

Ban Ki-moon, antiguo Secretario General de las Naciones Unidas

Plan OMS de evaluación de plaguicidas

El Plan OMS de Evaluación de Plaguicidas (WHOPES) hace recomendaciones sobre los plaguicidas (incluidos los insecticidas) y su uso en la salud pública. El uso de insecticidas para la FIAR, la fumigación de espacios abiertos y la eliminación de larvas (focalizada en la fase larvaria del insecto) plantea inquietudes sobre la resistencia de los plaguicidas y los posibles efectos de las sustancias químicas que pudieran tener en la salud de las poblaciones vulnerables y el medio ambiente. La OMS ha desarrollado modelos específicos de directrices y evaluaciones de riesgo para los diversos métodos basados en insecticidas para garantizar que no existen riesgos inaceptables para las poblaciones vulnerables, incluidos los niños (OMS, 2012).

Dato clave

Se estima que las actividades de control de la malaria han ahorrado cerca de 900 millones de USD en gastos médicos en el África subsahariana al reducir la cantidad de nuevos casos de malaria. Sin embargo, la inversión anual para el control y la eliminación de la malaria requiere aumentar de 2,5 mil millones de USD en 2014 a 6,4 mil millones de USD al año antes de 2020 y a 8,7 mil millones de USD para 2030 con el fin de poder lograr las ambiciosas metas de los ODS (OMS, 2015a).

Controlar la vegetación reduce la leishmaniasis en Túnez

La enfermedad leishmaniasis transmitida por vectores es provocada por un parásito portado por el jird gordo, que se encuentra en África del Norte y Oriente Medio. Una estrategia de control adaptada al área de Sidi Saad de los oasis de Gafsa y El Guettar en el centro de Túnez eliminó con éxito el hábitat y las plantas alimenticias de los roedores. Dado que la población de los jirds gordos depende directamente de la vegetación de Chenopodiaceae (quinoas), se puede realizar el control focalizado de esta vegetación ubicada cerca de las áreas inundables y los embalses situados al borde de las comunidades para controlar las poblaciones de jirds gordos. Esta intervención medioambiental es más rentable cuando se utiliza en entornos compactos (Fichet-Calvet et al, 2000).

Las familias y comunidades pueden participar controlando los lugares de reproducción de los vectores. La simple intervención de cubrir los contenedores de almacenamiento de agua puede reducir la reproducción de los vectores y también podría reducir la contaminación fecal del agua a nivel doméstico cuando se utilicen contenedores de almacenamiento seguros con aberturas estrechas.



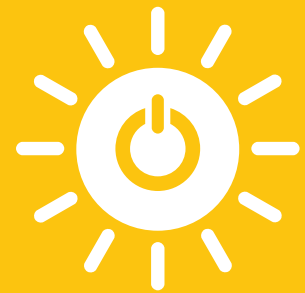
Un soplo de aire fresco: Medidas para los ODS 7 y 13

Cambio climático: Fomentar la resiliencia en conjunto.....	44
Contaminación atmosférica: El peligro invisible al aire libre.....	48
Contaminación del aire en interiores: Optar por una energía doméstica saludable.....	52
Humo de tabaco ajeno: Proteger a los niños del daño.....	56
Radiación ultravioleta: Protegerse del sol.....	60

Parte 3

Un soplo de aire fresco: Medidas para los ODS 7 y 13

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



13 CLIMATE
ACTION



Cambio climático: Fomentar la resiliencia en conjunto

El cambio de los patrones climáticos a nivel mundial está afectando a la salud de nuestros niños. La acumulación de gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera está aumentando las temperaturas y exponiendo a las poblaciones a fenómenos meteorológicos extremos más graves y frecuentes y nuevos rangos para las enfermedades transmitidas por vectores. También debilita muchos determinantes sociales y medioambientales de la salud, como el agua potable segura, el aire limpio, la nutrición adecuada y el refugio seguro, los cuales son fundamentales para el bienestar de nuestros niños.

El cambio de los patrones de las enfermedades

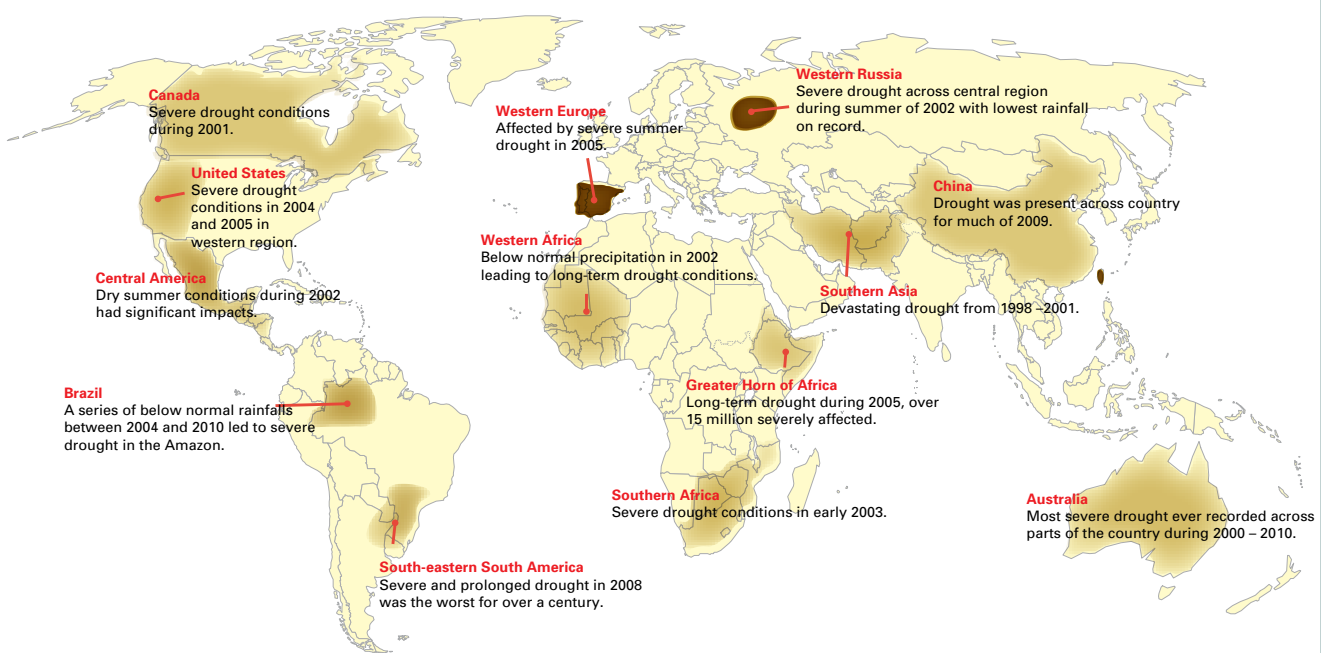
El cambio climático impacta en los riesgos para la salud a los que las personas están expuestas y son los niños, particularmente aquellos que provienen de poblaciones de bajos ingresos y viven en áreas marginales de países en vías de desarrollo sujetos a inundaciones y sequías, los más vulnerables (Perera, 2016). Se cree que el cambio climático, por ejemplo, podría provocar 95 000 muertes más al año entre 2030 y 2050 debido a la desnutrición infantil (OMS, 2014a). Es probable que los patrones variables de las precipitaciones afecten al abastecimiento de agua fresca, aumentando el nivel de enfermedades diarreicas, las cuales se cobraron la vida de aproximadamente 526 000 niños menores de cinco años en 2015 (OMS,

2016a). Es probable que aumente la temporada de transmisiones de algunas enfermedades importantes transmitidas por vectores y que su rango geográfico cambie. La malaria, una enfermedad transmitida por vectores y sensible al clima, se cobró la vida de 438 000 personas en 2015; principalmente niños africanos menores de cinco años (OMS, 2015a), y en condiciones de cambios climáticos, los parásitos de la malaria y los mosquitos que los portan se reproducirán más rápidamente y vivirán más tiempo en muchas áreas, aumentando la transmisión. Los cambios de temperaturas debido al cambio climático también han provocado una mayor frecuencia de olas de calor letales, poniendo a los niños en riesgo de padecer estrés térmico, enfermedades renales y enfermedades respiratorias (Knowlton et al, 2009).

Intervenciones flexibles en áreas afectadas por sequías

Durante una sequía reciente en Wajir, noreste de Kenya, el financiamiento flexible permitió ajustar las intervenciones para cubrir las diversas necesidades en lugar de proporcionar únicamente alimentación complementaria. Esta medida incluyó aumentar el comercio antes de la sequía, reponiendo el apoyo en el peor período de sequía, la vacunación para frenar el brote de enfermedades y luego el apoyo para el comercio de ganado durante el resto de la sequía (Hedlund & Knox Clarke, 2011).

Principales períodos de sequía entre 2000 y 2010



Fuente del mapa: OMS, OMM (2012). Atlas of health and climate. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Organización Meteorológica Mundial (<http://www.who.int/globalchange/publications/atlas/report/en/>). Fuente de datos: Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Producción del mapa y derechos de autor: OMS, OMM.

Cambio climático y asma

El asma es una enfermedad crónica común, con una estimación de 250 millones de personas a nivel mundial que experimentaban asma sintomático en 2015 (GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2016). El asma puede ser provocado o desencadenado por diversos factores, como la baja calidad del aire (desde el ozono troposférico hasta la contaminación

por partículas) y la presencia de alérgenos aéreos fuertes. El cambio climático puede afectar a la calidad del aire por distintas vías, aumentando desde la concentración del ozono troposférico hasta los niveles de polen provocados por la alteración de las temporadas de cultivo. Los cambios en las precipitaciones favorecerán el crecimiento de moho; las esporas de moho y las partículas podrían no solo provocar enfermedades respiratorias sino también

empeorar las condiciones existentes tanto en poblaciones de niños como de adultos susceptibles a desarrollar asma, alergias respiratorias y enfermedades de las vías respiratorias (Portier et al, 2010). Un planeta más caliente con concentraciones progresivamente más altas en dióxido de carbono aumentará los niveles de ozono troposférico, polen y moho.



“El clima es un bien común que pertenece y es para todos”.

Papa Francisco

ODS e iniciativas internacionales

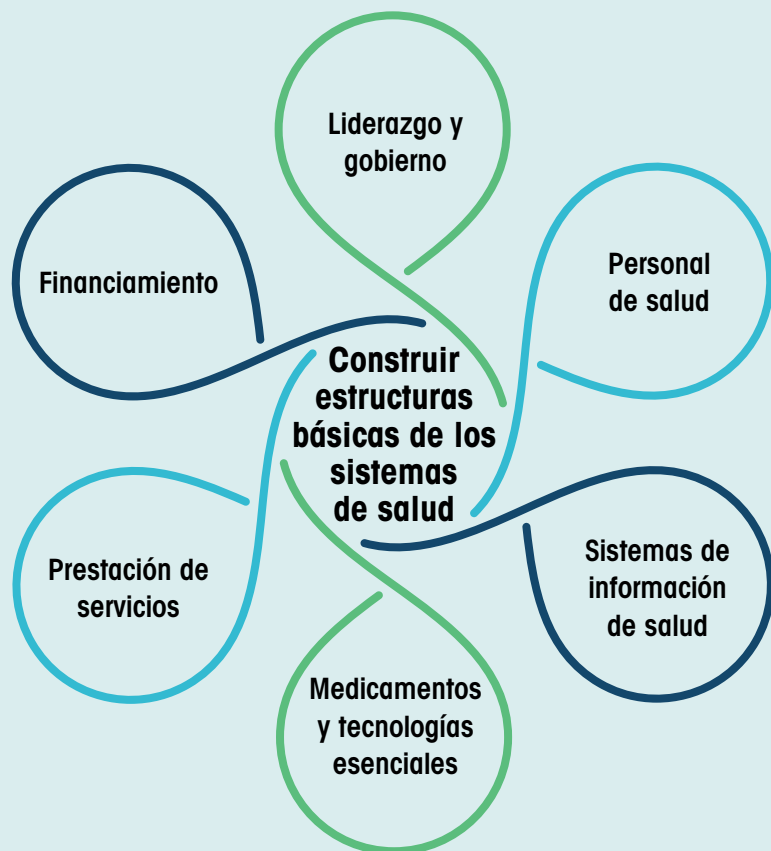
El ODS 13 apunta a "adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y su impacto". Sus objetivos se centran en la integración de medidas para combatir el cambio climático en las políticas nacionales y la mejora en educación, concienciación y capacidad institucional sobre la mitigación del cambio climático, la adaptación, la reducción de sus impactos y las alertas tempranas.

En diciembre de 2015, se acordó el tratado de las Naciones Unidas sobre el clima con los representantes de 195 países en París, dando un paso importante en el combate contra el cambio climático. Según este acuerdo, posiblemente el más importante en salud pública de los últimos tiempos, los países se comprometen a disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura media a nivel mundial muy por debajo de los 2°C por encima de

los niveles preindustriales y de continuar con los esfuerzos de limitar el aumento en 1,5 C. Este objetivo requiere priorizar los esfuerzos de mitigación en todos los sectores para apoyar el cambio de combustibles fósiles por fuentes de energía más limpia y sostenible (ONU, 2015).

En una respuesta sanitaria integral al cambio climático, la OMS ha propuesto un marco operativo para los sistemas de salud para poder fortalecer sus funciones en la salud pública y aumentar la resiliencia ante la variabilidad del clima. En el cambio del clima, las autoridades sanitarias deben considerar el rango completo de funciones que deben fortalecerse para aumentar la resiliencia al cambio climático, prepararse adecuadamente para las emergencias sanitarias, controlar los casos de enfermedades, proporcionar cobertura de servicios de atención sanitaria y salud pública básicos, gestionar la desigualdad y utilizar recursos de manera rentable (OMS, 2015b).

Marco operativo de la OMS para construir un sistema de salud resiliente al clima



Contaminantes climáticos de vida corta

El dióxido de carbono no es el único gas de efecto invernadero que aumenta el cambio climático. Los contaminantes climáticos de vida corta como el metano, el carbono negro y los hidrofluorocarbonos (HFC) permanecen en la atmósfera por períodos más cortos que el dióxido de carbono, pero pueden ser mucho más potentes. El carbono negro, en particular, es uno de los principales componentes de la contaminación del aire en interiores y exteriores, el cual se cobra la vida de millones de personas cada año. La reducción de los contaminantes climáticos de vida corta, por lo tanto, presenta una oportunidad para disminuir significativamente el calentamiento global y reducir las muertes por contaminación del aire. La Coalición Clima y Aire Limpio es un esfuerzo conjunto de los gobiernos, la sociedad civil y las compañías privadas para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta de múltiples sectores. La medida de la coalición complementa los esfuerzos mundiales por reducir las emisiones de dióxido de carbono para mejorar la calidad del aire y prevenir el cambio climático. La coalición crea conciencia, desarrolla estrategias regionales y nacionales para reducir las emisiones, promueve las buenas prácticas y facilita la investigación científica de estos contaminantes de vida corta (Coalición Clima y Aire Limpio, 2016).

El Niño de 2015 y 2016

Se cree que los fenómenos climáticos extremos podrían ser más frecuentes con el cambio climático mundial; el fenómeno de El Niño presenta un ejemplo para comprender las consecuencias de dichos fenómenos para la salud. El Niño tiene lugar de cada dos a siete años cuando las temperaturas del agua del mar en ambos lados del ecuador en el Océano Pacífico varían de la norma, cambiando los patrones de las precipitaciones y las temperaturas. El "súper" Niño de 2015 y 2016 fue el más grave de las últimas décadas, y a nivel mundial, 2015 y 2016 fueron los años más calurosos registrados (OMS, 2017). Los efectos de El Niño son más pronunciados en los trópicos, los cuales experimentan fenómenos meteorológicos extremos, como sequía y aumentos en las temperaturas, así como inundaciones, lluvias inusualmente intensas y ciclones. Por ejemplo, las fuertes inundaciones en Paraguay en diciembre de 2015 provocaron que 100 000 personas fueran evacuadas de sus viviendas, mientras que la sequía extrema ha generado una escasez aguda de agua para 30 millones de personas en el sur de África. Las inundaciones aumentan el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por vectores, infecciones respiratorias y el daño a los centros de salud, como lo demostraron los brotes de cólera en África y las Américas y el daño permanente a las infraestructuras sanitarias en Perú y Ecuador por el paso de El Niño entre 1997 y 1998. Las sequías, además de condiciones deficientes para el agua y el saneamiento que provocan enfermedades diarreicas e infecciones intestinales, pueden ocasionar malnutrición en los niños. Según lo demostrado por los efectos recientes de El Niño, se debe fortalecer la resiliencia al clima por parte de los sistemas de salud para prepararse adecuadamente y responder ante las emergencias que afectan a millones de personas vulnerables, incluidos los niños, especialmente en el Cuerno de África, el sur y este de África, el Pacífico Sur, América Central y Asia Meridional (OMS, 2016b).

Prioridades normativas de las medidas

La colaboración intersectorial en la mitigación del cambio climático puede generar beneficios importantes para la salud

Distintos sectores contribuyen a opciones de energía y crecimiento económico que gestionen el cambio climático. La electricidad, la producción de calor, la agricultura y el uso de suelos, la industria, el transporte y la construcción son fundamentales para las estrategias que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero. Si las políticas de estos sectores abordan la contaminación del aire y el cambio climático en conjunto, se reducirán simultáneamente los problemas de salud (OMS, 2015c). En 2012, más de 4 millones de muertes fueron atribuibles a la contaminación del aire en interiores, principalmente por la combustión de combustibles sólidos, y más de medio millón de estas muertes fueron por infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores en niños menores de cinco años, convirtiendo la contaminación del aire en interiores en el factor de mayor riesgo para la neumonía infantil (OMS, 2014c).

La protección de la salud a través de políticas y medidas de mitigación climática beneficiará a la salud de las actuales y futuras generaciones y apoyará a los países en sus esfuerzos por cumplir los ODS mediante:

- Políticas de transporte público y planificación urbana sostenibles que promuevan el desplazamiento a pie y el uso de la bicicleta.
- La promoción de energía doméstica más limpia para cocinar, calentar e iluminar.
- Políticas que moderen el consumo de carnes rojas y procesadas para reducir las emisiones de metano y aumentar la ingesta de frutas y verduras.

Contaminación atmosférica: El peligro invisible al aire libre

Cuando los niños crecen, se desarrollan y salen de sus hogares para explorar el mundo exterior, existe un peligro invisible que los rodea. Puede retrasar su desarrollo cognitivo, reducir la función pulmonar, desencadenar el asma y crear las condiciones para que tenga problemas en la edad adulta por enfermedades cardiovasculares, derrames cerebrales, enfermedades respiratorias crónicas y cáncer. La contaminación del aire en exteriores es un peligro prácticamente invisible, y a nivel mundial sus efectos aumentan al igual que sus niveles en muchas regiones. Ha habido mejoras en la calidad del aire en ciudades de ingresos altos de América del Norte, Europa y la Región del Pacífico Occidental. Sin embargo, muchas ciudades del Mediterráneo Oriental y del Pacífico Occidental están experimentando una disminución en la calidad del aire. Y son los niños, junto con los ancianos, quienes corren el mayor riesgo por este peligro invisible.

Fuentes y tipos

Tanto las áreas urbanas como rurales contribuyen a la contaminación del aire en exteriores. En las ciudades, las principales fuentes son las emisiones de los vehículos, la producción energética de combustibles fósiles, la calefacción y la cocina residencial y la incineración de residuos (OMS, 2016e). La quema de combustibles fósiles emite, entre otros contaminantes, material particulado fino, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), mercurio, dióxido de nitrógeno, dióxido de sulfuro y monóxido de carbono, los cuales provocan muchos efectos nocivos para la salud (Perera, 2016). La planificación urbana deficiente, que genera la expansión y la dependencia excesiva del vehículo privado, es un factor importante en las emisiones urbanas

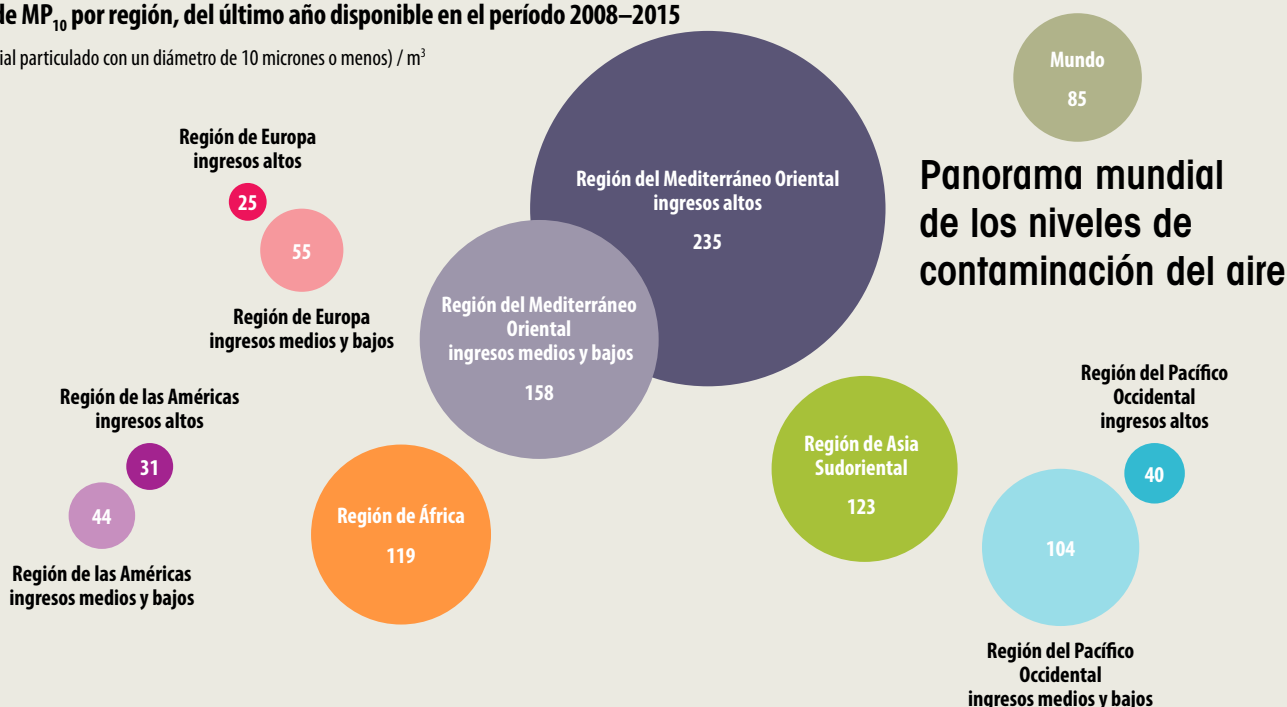
(Hosking et al, 2011). En las áreas rurales, las principales fuentes de contaminación del aire son el uso excesivo de productos agroquímicos (por ejemplo, fertilizantes), la quema de residuos agrícolas, la deforestación, la producción de carbón, la quema de biomasa, la calefacción doméstica, la cocina y la iluminación, así como los incendios forestales naturales y las tormentas de arena (Lelieveld et al, 2015; OMS, CCAC, Scovronick, 2015). Las tormentas de arena son un problema particular en las regiones áridas, como África del Norte y el Mediterráneo Oriental (OMS EURO, 2013a).

El MP_{10} , o el material particulado pequeño con un diámetro de 10 micrones o menos, y su subconjunto de $MP_{2.5}$, o las partículas

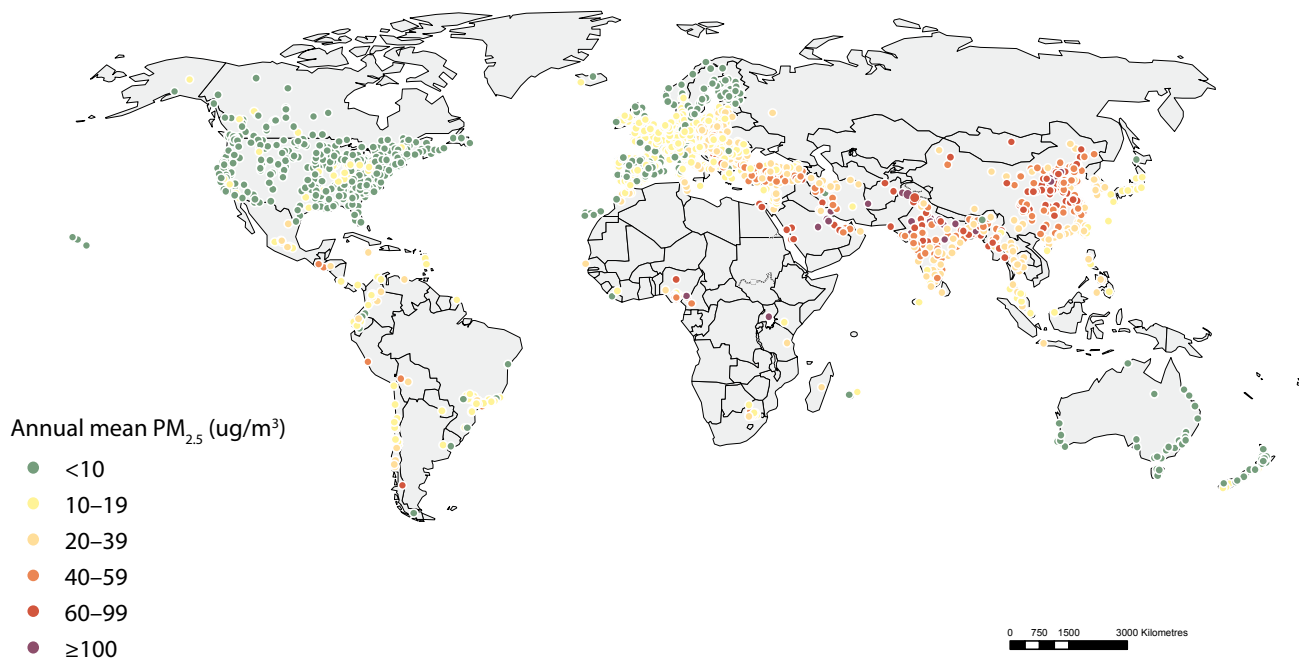
finas con un diámetro de 2,5 micrones o menos, se utilizan ampliamente para la exposición a la contaminación del aire (OMS, 2016e). Estas partículas contienen una mezcla tóxica de hollín, metales pesados, nitratos, sulfatos, carbono negro y partículas de polvo, los cuales son capaces de penetrar profundamente en los pulmones y el sistema cardiovascular (OMS, 2016e). El cóctel químico de material particulado y otros contaminantes varía de un lugar a otro. Por ejemplo, aunque los niños de Aba, en Nigeria, y de Al Jahra, en Kuwait, estén expuestos a cantidades anuales medias similares de material particulado, las mezclas de otros contaminantes a los que se exponen pueden variar ampliamente (OMS, 2016a).

Niveles de MP_{10} por región, del último año disponible en el período 2008–2015

MP_{10} (material particulado con un diámetro de 10 micrones o menos) / m^3



Concentración de $PM_{2.5}$ en alrededor de 3000 áreas urbanas, 2008–2015



Nota: Últimos datos medios anuales disponibles de cada ciudad en el período entre 2008 y 2015.

Supervisión de la contaminación del aire

La mayor parte de la supervisión de la contaminación atmosférica actualmente se realiza en las ciudades. Esta supervisión muestra niveles constantemente altos de contaminación del aire en muchas áreas urbanas, con un aumento a nivel mundial de un 8% entre 2008 y 2013 (OMS, 2016b). En los países de ingresos bajos, el 98% de las ciudades grandes tiene un grado de contaminación del aire por partículas superior a los niveles pautados por la OMS de $PM_{2.5}$. Muchos PIMB del Mediterráneo Oriental y Asia Sudoriental tienen niveles medios anuales de $PM_{2.5}$ entre 5 y 10 veces mayores a los límites pautados por la OMS (OMS, 2016b). Casi todas las ciudades del Mediterráneo Oriental incluidas en los cálculos superaron anualmente las directrices de calidad del aire de la OMS en material particulado entre 2008 y 2013 (OMS, 2016c). Las ciudades de América del Norte, mientras tanto, tienen los niveles más bajos de contaminación del aire, donde únicamente el 20% supera las directrices de la OMS, mientras que Europa está entre los más altos de las regiones de ingresos altos, donde el 60% de las ciudades grandes supera los límites pautados (OMS, 2016a).

Efectos que pueden durar toda la vida

Los impactos de la contaminación del aire en los niños comienzan en el útero. La exposición materna a la contaminación del aire se asocia con el aumento de partos prematuros, bajo peso al nacer y un mayor uso de los servicios de atención sanitaria en el hospital después del parto (Ferguson et al, 2013; Pedersen et al, 2013; Trasande et al, 2013). La contaminación del aire también se asocia con un mayor riesgo de mortalidad infantil (Schwartz, 2004). Cuando los niños crecen, continúan corriendo riesgo por la contaminación del aire debido a que su sistema inmunitario, sus pulmones y su cerebro se están desarrollando. Debido a que los niños dedican mucho tiempo en el exterior durante los períodos de mayor contaminación del aire durante el día, sus niveles de exposición suelen ser más altos que en los adultos (Schwartz, 2004).

La exposición a la contaminación del aire en exteriores es un desencadenante importante del asma, aumentando los ataques y la frecuencia de visitas a médicos y hospitales (OMS EURO, 2013b). Con el tiempo, la contaminación del aire puede derivar a déficits crónicos en

la función pulmonar y un menor desarrollo de la misma en niños y adolescentes (Gauderman et al, 2004; Götschi et al, 2008). El material particulado fino y ultrafino es capaz de penetrar desde los pulmones en el sistema nervioso central (Suglia et al, 2008). Se sospecha que la contaminación del aire es una neurotoxina. Los lactantes y niños que viven cerca de zonas con mucho tráfico tienen más probabilidades de presentar retrasos cognitivos y asma (Gehring et al, 2010; Jerrett et al, 2008; Perera et al, 2009; Suglia et al, 2008; Sunyer et al, 2015).

La exposición a largo plazo a la contaminación atmosférica crea las condiciones para una serie de efectos negativos en la salud respiratoria y cardiovascular observados en la edad adulta, como derrames cerebrales, enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares crónicas y cáncer, y puede ser un factor de riesgo para desarrollar diabetes (Beelen et al, 2014; Crouse et al, 2015; Eze et al, 2015; US EPA, 2012). La contaminación atmosférica, incluida la emisión de material particulado y diésel, se reconoce como factor causante de cáncer en los adultos (Benbrahim-Tallaa et al, 2012; Loomis et al, 2013).

“La contaminación nunca debe ser el precio de la prosperidad”.

Al Gore, 45° Vicepresidente de los Estados Unidos de América

La necesidad de contar con soluciones a largo plazo

Ha habido una creciente atención a este problema de salud en los niños en los últimos años, tanto en los medios como entre los expertos. Como medidas a corto plazo, las “alertas rojas” se han vuelto más comunes en las ciudades grandes durante los días de mayor contaminación, cuando las escuelas cierran, el tráfico se limita y se aconseja a los niños quedarse en espacios interiores (Burke, 2015).

Sin embargo, se necesita un cambio urgente, priorizar las intervenciones sostenibles y eficaces para la mitigación de la contaminación del aire y proteger mejor la salud de los niños y su futuro desarrollo. Las medidas están disponibles y son asequibles, pero requieren la voluntad de fortalecer las buenas políticas gubernamentales y cambiar las inversiones en transporte, energía y otras infraestructuras por tecnologías más limpias y ecológicas.

Prioridades normativas de las medidas

- Energía doméstica limpia y eficaz para cocinar, calentar e iluminar.
- Emisiones bajas y generación de energía renovable.
- Tránsito urbano rápido en pasos preferenciales específicos, en conjunto con inversiones importantes en vías peatonales y ciclovías.
- Viviendas planificadas con eficiencia energética, agrupadas en vecindarios con escuelas, tiendas y servicios cercanos.
- Enfoque en la creación de parques, bosques y lagos urbanos, en lugar de desarrollar expansión y caminos urbanos de baja densidad.
- Mejor gestión de residuos y alcantarillados para reducir la incineración, y reducciones en la quema de residuos agrícolas y el uso de productos agroquímicos cerca de áreas urbanas.
- Gestión mejorada del uso de los suelos en áreas rurales para reducir la deforestación, las prácticas de quemas agrícolas y la producción de carbón, y un control mejorado de los incendios forestales.
- Cambio impulsado por el consumidor a dietas más saludables para reducir la presión de ampliar la producción de ganado de alto consumo energético; una fuente principal de metano (un importante gas de efecto invernadero).

Éxito en el sur de California

Pese a los desafíos, existen historias de éxito. Siendo alguna vez una de las áreas urbanas más contaminadas de los Estados Unidos de América, el sur de California ha logrado reducir notablemente la contaminación atmosférica en los últimos 20 años. Se introdujeron estrictos controles de emisiones de casi cada fuente de contaminación atmosférica, con programas de vehículos de baja emisión, estándares de emisiones para vehículos diésel y pesados, estándares de reducción de emisiones para las centrales eléctricas y refinerías, y programas para reducir las emisiones de los productos de consumo. A través de estos programas, con metas más ambiciosas que aquellas requeridas por la legislación nacional, la región ha reducido las concentraciones de diversos contaminantes del aire entre un 15% y un 65% (Lurmann et al, 2015). Esta reducción en la contaminación ha estado acompañada por mejoras significativas en la función pulmonar de los niños en el sur de California (Gauderman et al, 2015).

Beneficios de un aire mejor

Las medidas para combatir la contaminación del aire no solo ayudarán a reducir el alto costo de los contaminantes en la salud infantil, sino que también generarán beneficios a nivel mundial; en particular, mitigando el cambio climático y creando ambientes urbanos más saludables.

Reducir el cambio climático

La contaminación del aire contribuye al cambio climático tanto a corto como a largo plazo. La combustión de biomasa y diésel, así como la producción de ganado, generan contaminantes climáticos de vida corta como el metano y el carbono negro, los cuales aceleran el cambio climático a corto plazo (OMS, CCAC, Scovronick, 2015). Se ha estimado que reducir estas emisiones implementando un conjunto de medidas normativas podría reducir el proceso del calentamiento global hasta en 0,6°C para 2050, e impedir millones de muertes al año por las emisiones de la contaminación del aire (CCAC, 2016). De este modo, los beneficios para la salud infantil por estas medidas serían inmediatos y enormes. Al mismo tiempo, muchas de las mismas fuentes de contaminación del aire también son grandes emisores de dióxido de carbono, el cual contribuye a los patrones del cambio climático a largo plazo (OMS, CCAC, Scovronick, 2015).

Ambientes urbanos más saludables

Muchas de las mismas estrategias que reducen la contaminación urbana del aire contribuyen a tener ambientes urbanos más saludables para los niños y adolescentes de manera enérgica. Mejorar el tránsito urbano va de la mano de mejores vías peatonales y ciclovías; ambas permiten que los niños y adolescentes transiten de forma más segura y fácil. En las ciudades de ingresos bajos, donde el 50% o más del tránsito es a pie y las lesiones viales son una causa importante de muerte entre los niños y adolescentes, las ciclovías y las vías para peatones pueden reducir estos riesgos. Caminar, ir en bicicleta y transitar de forma segura también mejoran el acceso independiente de los niños a las escuelas, los servicios y, en el caso de los adolescentes, al empleo y a los centros recreativos.

Los espacios peatonales y para bicicletas se pueden integrar en parques y bosques

urbanos, promoviendo la actividad física y filtrando los contaminantes del aire al mismo tiempo. Los “parques principales”, por ejemplo, son una estrategia que se está adoptando en muchas ciudades residenciales sobrepobladas, donde se construyen vías peatonales o ciclovías en espacios verdes estrechos, con áreas de juegos, bancos y equipo de ejercicio y mesas para sentarse y hacer picnic durante el camino. Además de caminar e ir en bicicleta de forma mucho más

segura, esta estrategia también fomenta la actividad física.

ODS e iniciativas internacionales

Existen fuertes sinergias entre las estrategias que reducen la contaminación del aire y los actuales ODS. Los esfuerzos por reducir la contaminación del aire pueden ayudar a lograr el ODS 3.9, el cual responde a “para 2030, reducir considerablemente la cantidad de muertes y enfermedades por

sustancias químicas y la contaminación del aire, el agua y la tierra”, así como contribuir al Objetivo 11.2, el cual apunta a “para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, mejorando la seguridad vial, particularmente ampliando el transporte público, con especial atención a las necesidades de aquellas personas en situaciones vulnerables, mujeres, niños, personas con discapacidades y personas mayores”.

“La contaminación medioambiental es una plaga para la calidad de vida de las personas y un problema que pesa en sus corazones”.

Li Keqiang, Primer Ministro de la República Popular China

Datos clave

- Cerca de la mitad de la población urbana en el mundo vive en ciudades que superan en 2,5 veces o más los niveles recomendados de material particulado fino (MP_{2,5}) establecidos por las directrices de calidad del aire de la OMS (OMS, 2014).
- Las infecciones respiratorias agudas son la segunda mayor causa de muerte en niños menores de cinco años, responsables del 15,5% de decesos (OMS, 2016d).

Curitiba ecológica

Curitiba, una ciudad de casi 2 millones de personas ubicada en el sureste de Brasil, ha invertido fuertemente en medios de transporte más limpios, una planificación urbana integrada y una gestión mejorada de los residuos, en un esfuerzo por apoyar el desarrollo urbano saludable. Se ha desarrollado un amplio sistema de autobuses de tránsito rápido junto a espacios verdes y vías peatonales (OMS, CCAC, Scovronick, 2015). En 2013, se lanzó un ambicioso plan de nuevas ciclovías, añadiendo 300 km de carriles para bicicletas (Prefeitura Municipal de Curitiba, 2013). La autoridad municipal de Curitiba fomenta el reciclaje de residuos entregando cupones de alimentos, billetes de autobús y otras recompensas para quienes recogen residuos y los depositan en centros de reciclaje (WWF, 2012). Pese a que la población ha aumentado cinco veces en los últimos 50 años, la calidad del aire en Curitiba es mejor que en muchas otras ciudades que están creciendo rápidamente. Los niveles de contaminación del aire están muy cerca de los niveles pautados de MP_{2,5} y MP₁₀ (OMS, 2016a). La esperanza de vida es de dos años más que la media nacional y la ciudad tiene una tasa de mortalidad infantil relativamente baja (PNUD, IPEA, FJP, 2013; OMS, CCAC, Scovronick, 2015). Estos beneficios pueden atribuirse en gran medida a las estrategias urbanas sostenibles de la ciudad (OMS, CCAC, Scovronick, 2015).



Contaminación del aire en interiores: Optar por una energía doméstica saludable

En más de una década del siglo XXI, cientos de millones de niños, principalmente en los PIMB, pasan largas horas cada día en la nube densa, humeante y tóxica que surge de la quema de combustibles contaminantes e ineficaces para cocinar y calentar sus hogares. Los combustibles contaminantes, como la leña, el carbón, el estiércol y los residuos de los cultivos, quemados en estufas simples o en una fogata liberan contaminantes nocivos para la salud, como material particulado fino, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y HAP. Estos contaminantes penetran en los pulmones provocando enfermedades respiratorias y cardiovasculares (OMS, 2014). Optar por combustibles y tecnologías más limpias es imprescindible para mejorar la salud infantil a nivel mundial, y se ha lanzado una serie de iniciativas internacionales en los últimos años para colocar este tema en la agenda mundial.

Uso diario de combustibles contaminantes

En 2014, la OMS estimó que más de tres mil millones de personas (43% de la población mundial) seguían utilizando combustibles contaminantes para cocinar y que, como consecuencia, la contaminación del aire en interiores (CAI) provocó más de 4 millones de muertes (OMS, 2016). La situación es particularmente grave en Asia Sudoriental, el Pacífico Occidental y África, donde se presenta la mayoría de estas muertes (OMS, 2016). Más de medio millón de estas muertes fueron por neumonía en niños menores de cinco años, siendo la CAI el mayor factor de riesgo para la neumonía infantil (OMS, 2016).

No es únicamente el fuego para cocinar lo que puede ser peligroso para la salud, dado que el uso de combustibles contaminantes para generar calor durante los meses fríos también puede ocasionar niveles perjudiciales de CAI. En áreas que no cuentan con electricidad fiable, los niños suelen recurrir a linternas de queroseno

o velas para leer o terminar sus deberes escolares por la noche. El queroseno, antes considerado un combustible más limpio, emite niveles nocivos de material particulado fino en el hogar, y también presenta una serie de riesgos para la seguridad, particularmente de los niños. El queroseno es un factor de riesgo importante para las intoxicaciones en niños en los países en vías de desarrollo, especialmente cuando se almacena en contenedores llamativos como botellas antiguas de leche o botellas de soda no utilizadas (consulte *Venenos: Mantenerlos fuera del alcance*). Es también una fuente importante de incendios y quemaduras accidentales en los PIMB. Los hogares que recurren al carbón no procesado o "sucio" se enfrentan a riesgos adicionales para la salud por la emisión aérea de mercurio, arsénico, plomo, selenio y flúor durante su uso (OMS, 2014).

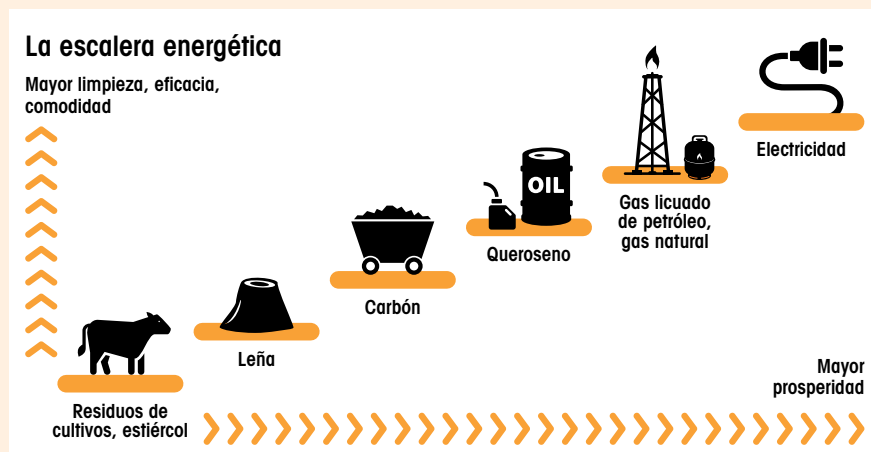
Efectos para la salud de la CAI en mujeres y niños

Entre las mujeres crónicamente expuestas a la CAI durante el embarazo, existen evidencias epidemiológicas que vinculan

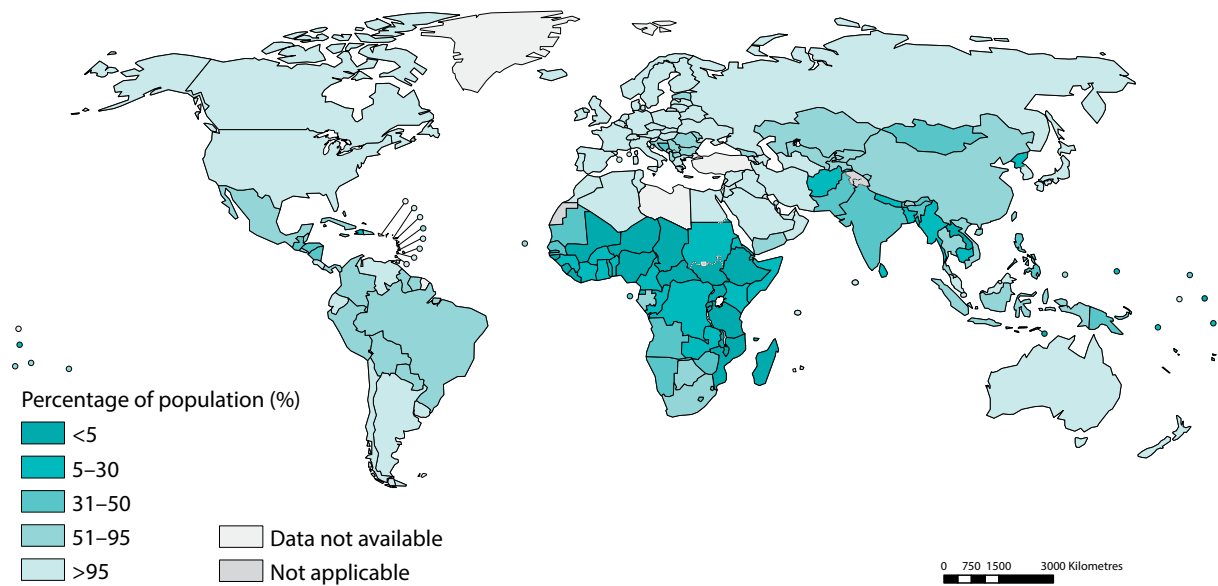
la exposición a la CAI a un mayor riesgo de muerte fetal, así como al parto prematuro, bajo peso al nacer y retraso en el crecimiento de sus hijos (OMS, 2016). Nuevas evidencias han revelado también que la exposición a temprana edad a la CAI genera efectos negativos en el desarrollo cognitivo (Dix-Cooper et al, 2012).

Debido a las largas horas que pasan en el hogar y a su proximidad a los fogones, las mujeres y los niños experimentan altos índices de exposición a la CAI en regiones dependientes de combustibles domésticos contaminantes. Las viviendas deficientemente ventiladas, las concentraciones de humo y partículas finas en interiores por el uso de combustibles contaminantes, pueden ser 100 veces más altas que los niveles aceptables (OMS, 2016). Los lactantes suelen estar cerca de su madre o llevados en su espalda mientras ella cocina y, por lo tanto, pasan gran parte de su temprana edad, cuando su sistema inmunitario aún es inmaduro, respirando estos contaminantes, que pueden generar rinitis, tos, sibilancia y afecciones asmáticas.

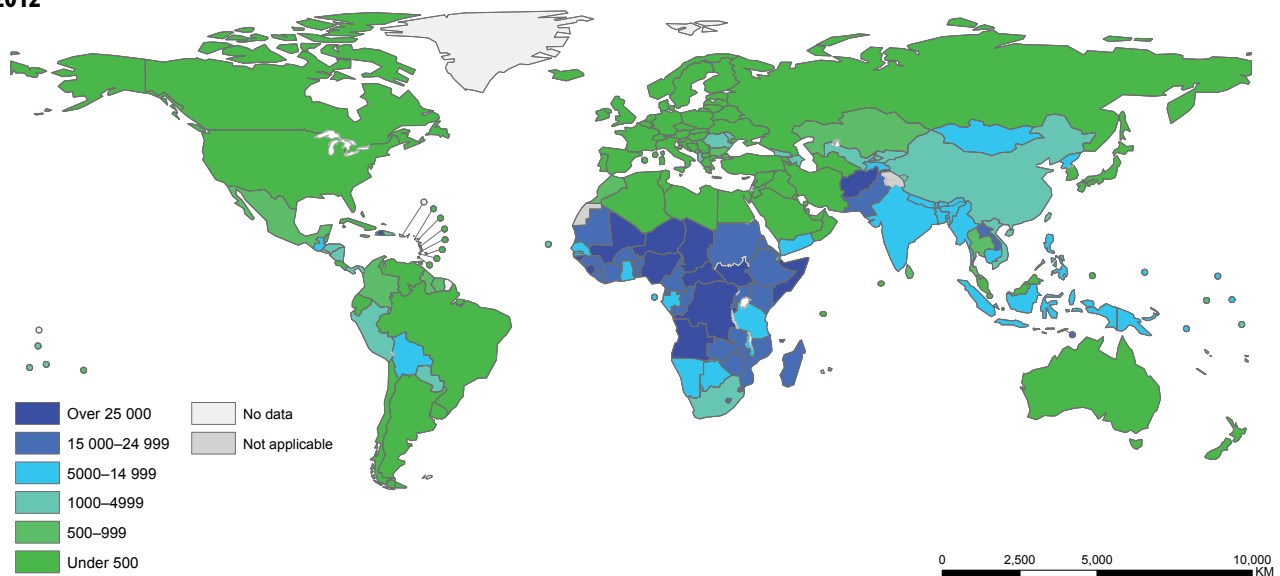
Las consecuencias de la energía doméstica ineficaz para la salud se extienden más allá de las enfermedades. A los niños, a menudo a costa de su escolaridad o tiempo de juego, se les da la tarea de cocinar en estufas ineficaces o conseguir combustible. La obtención de combustible obliga a los niños a caminar largas distancias con cargas pesadas. Este trabajo puede acarrear trastornos musculoesqueléticos y poner a los niños, particularmente a las niñas, en un mayor riesgo de sufrir un ataque violento, violación o lesiones (OMS, 2016).



Porcentaje de la población que recurre principalmente a combustibles limpios y tecnologías a nivel doméstico, 2014



AVAD que se pueden atribuir a la contaminación del aire en interiores, en niños menores de cinco años, por cada 100 000 habitantes, 2012



La contaminación del aire en interiores es un factor importante que contribuye a la contaminación del aire en exteriores. En 2010, la contaminación del aire en interiores "que se filtraba" a los exteriores fue responsable de casi medio millón de muertes por contaminación del aire en exteriores (Lim et al, 2012).

El uso de energía doméstica ineficaz es una fuente importante de contaminantes responsables del cambio climático,

contribuyendo así a la elevación del nivel del mar, las sequías y la inseguridad alimentaria que afectan a quienes menos pueden costearlo.

Soluciones: Combustibles más limpios, tecnologías más limpias

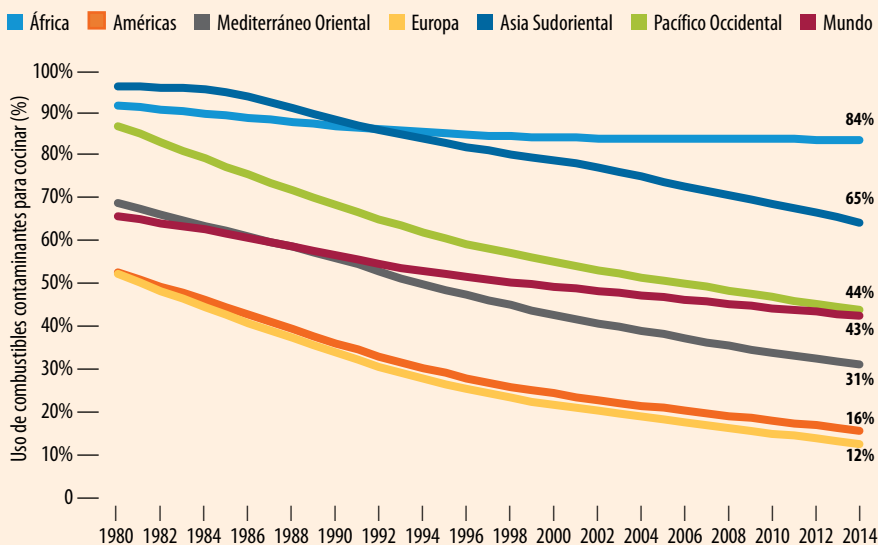
Durante la última década, el porcentaje de la población que utilizaba combustibles contaminantes para cocinar disminuyó en varios países. Más de 100 millones menos

de personas que utilizan combustibles contaminantes en Brasil, India, Indonesia, Argelia y Mauricio han optado por el gas para cocinar (OMS, 2016). En parte, esto se debe al hecho de que los combustibles más limpios, como el gas licuado de petróleo (GLP), el biogás y el etanol, junto con tecnologías más limpias como la electricidad y la energía solar, se han vuelto más disponibles y ofrecen, en algunos casos, opciones de energía doméstica más asequibles.

Las estufas de biomasa más avanzadas, que utilizan ventiladores y/o combustión secundaria (gasificación) han mostrado reducciones sustanciales tanto en el consumo de combustibles como en las emisiones al aire en interiores y tendrán un papel importante en la transición hacia la energía doméstica limpia, particularmente en las áreas rurales. Las estufas de biogás alimentadas por digestores anaerobios de residuos de animales, humanos y cultivos se utilizan ampliamente en India, China y Nepal y en algunos países africanos para la cocina e iluminación doméstica (Adair-Rohani & Bruce, 2011). Si el digestor también está unido a una letrina, la mejora resultante en saneamiento puede ayudar a prevenir la infestación verminosa, enfermedades diarreicas y malnutrición (OMS, 2011).

Entre 1980 y 2014, el porcentaje de la población mundial que utilizaba combustibles contaminantes para cocinar disminuyó de más de un 65% a un 43%.

Tendencias regionales de la OMS para el porcentaje de la población que cocina principalmente con combustibles contaminantes en PIMB, 1980–2014



El papel de un profesional de la salud en la lucha contra los peligros de la CAI

En Uruguay, Guillermo, de cuatro años, solía padecer infecciones respiratorias cada invierno. También ha estado en el hospital dos veces por neumonía. El médico de cabecera se dio cuenta de que su familia calentaba el hogar con una pequeña estufa sin una chimenea, donde quemaban leña y restos de verduras y plantas. El médico enseñó a la familia sobre los peligros de respirar el humo, el gas y las partículas de la estufa, y ahora, han instalado una nueva estufa con chimenea para reemplazar la antigua. Desde entonces, Guillermo ha pasado un invierno completo sin síntomas respiratorios (A Laborde, observaciones no publicadas, 2016).

Síndrome del edificio enfermo

El síndrome del edificio enfermo (SEE) provocado por el deterioro en la calidad del aire en interiores se caracteriza por síntomas no específicos, como la irritación de los ojos, la nariz y la garganta, problemas respiratorios, dolor de cabeza y fatiga. Se presenta en los hogares, las oficinas, las escuelas y otros edificios cerrados con poca ventilación. El síndrome pasó a ser común en la década de 1970, y se ha informado de forma habitual a los enfermeros de las escuelas estadounidenses (OMS, 2004). Los niños pequeños respiran el doble de aire en proporción a su peso corporal a diferencia de los adultos, y por lo tanto absorben más sustancias tóxicas contenidas en el aire. En Japón, el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar estableció valores de referencia no vinculantes para 13 compuestos orgánicos volátiles (COV) del aire en interiores. Sin embargo, se han utilizado otras sustancias químicas no reguladas en sustitución para materiales de construcción y espacios interiores, provocando nuevos tipos de SEE en los últimos años. Por lo tanto, es necesario llevar un control del volumen total de sustancias químicas en el aire en interiores. Se ha propuesto limitar la suma total de COV en el aire en interiores para disminuir la incidencia de síntomas por el SEE (Nakaoka et al, 2013; Saito et al, 2012).

Directrices de la OMS para la calidad del aire en interiores: Combustión doméstica de combustibles

Las directrices de la OMS para la calidad del aire en interiores proporcionan recomendaciones sobre los combustibles y las tecnologías que pueden utilizarse de forma limpia y segura en el hogar (OMS, 2014), e incluyen:

- Objetivos de índices de emisiones (de material particulado fino y monóxido de carbono) que todos los combustibles y las tecnologías utilizadas en la vivienda deben cumplir para proteger la salud.
- Recomendaciones contra el uso de carbón no procesado y desincentivo del uso de queroseno en la vivienda.
- Orientación para los encargados de elaborar políticas que planifiquen su transición a una energía doméstica más limpia, destacando la necesidad de priorizar intervenciones intermedias con los mayores beneficios para la salud.
- Una recomendación de buenas prácticas que llame a los gobiernos y otras agencias a trabajar con las políticas de mitigación del cambio climático relacionadas con la energía doméstica para llevar a cabo evaluaciones importantes y así maximizar los beneficios para la salud y el clima.

“La energía es el hilo conductor que conecta el crecimiento económico, una mayor igualdad social y un medio ambiente que permite al mundo prosperar”.

Ban Ki-moon,
antiguo Secretario General
de las Naciones Unidas



La energía doméstica conecta muchos Objetivos de Desarrollo Sostenible



ODS e iniciativas internacionales

El ODS 3.9 apunta a “para 2030, reducir considerablemente la cantidad de muertes y enfermedades por sustancias químicas peligrosas y la contaminación del aire, el agua y la tierra” utilizando las tasas de mortalidad de adultos y niños que se pueden atribuir a la contaminación doméstica y atmosférica como indicador. El ODS 7.1 especifica “para 2030, garantizar acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos” para poder aumentar el uso principal de combustibles y tecnologías de energía doméstica limpia (para cocinar, calentar e iluminar).

La visión del Secretario General de la ONU sobre Energía Sostenible para Todos (SE4All) incluye tres objetivos complementarios: garantizar el acceso universal a los servicios de energía modernos; duplicar la tasa mundial de mejora en eficiencia energética; y duplicar la proporción de energía renovable en la combinación energética mundial. El logro de estos tres objetivos interrelacionados antes del año objetivo de 2030 impulsará el crecimiento económico, mejorará la igualdad social y ayudará a proteger el medio ambiente (SE4All, 2011).

El Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía y la Diarrea (GAPPD) integrado propone un enfoque cohesivo para poner fin, para 2025, a las muertes infantiles prevenibles por neumonía y enfermedades diarreicas uniendo los servicios básicos y las intervenciones que promueven las buenas prácticas en salud, proporcionando el tratamiento adecuado y garantizando la cobertura universal de inmunizaciones (OMS, UNICEF, 2013).

Humo de tabaco ajeno: Proteger a los niños del daño

Se sabe que al menos 250 de las 4000 sustancias químicas presentes en el humo de tabaco son muy nocivas para la salud y que más de 70 de ellas provocan cáncer (CIIC, 2012; OMS, 2016). La OMS estimó hace poco que 1,1 mil millones de personas mayores de 15 años consumen tabaco actualmente (OMS, 2015). Sin embargo, los efectos del tabaco, el humo de tabaco ajeno y incluso los residuos del tabaco se extienden a quienes no lo consumen, como fetos y niños que no pueden tomar medidas para evitar la exposición.

Los efectos del tabaco y del humo de tabaco ajeno

A nivel mundial, cerca de 5 millones de muertes cada año se atribuyen al consumo directo de tabaco. Sin embargo, incluso quienes optan por no consumir tabaco o son demasiado jóvenes para comprender o alejarse de él, corren el riesgo de exponerse al humo de tabaco ajeno (HTA). Este es el humo del aire en interiores que proviene de cigarrillos, pipas, pipas de agua y bidis, que respiran quienes no

consumen tabaco, como los niños. No existe un nivel seguro de exposición al HTA, el cual se estima que ha provocado más de 600 000 muertes en 2004 (Oberg et al, 2011).

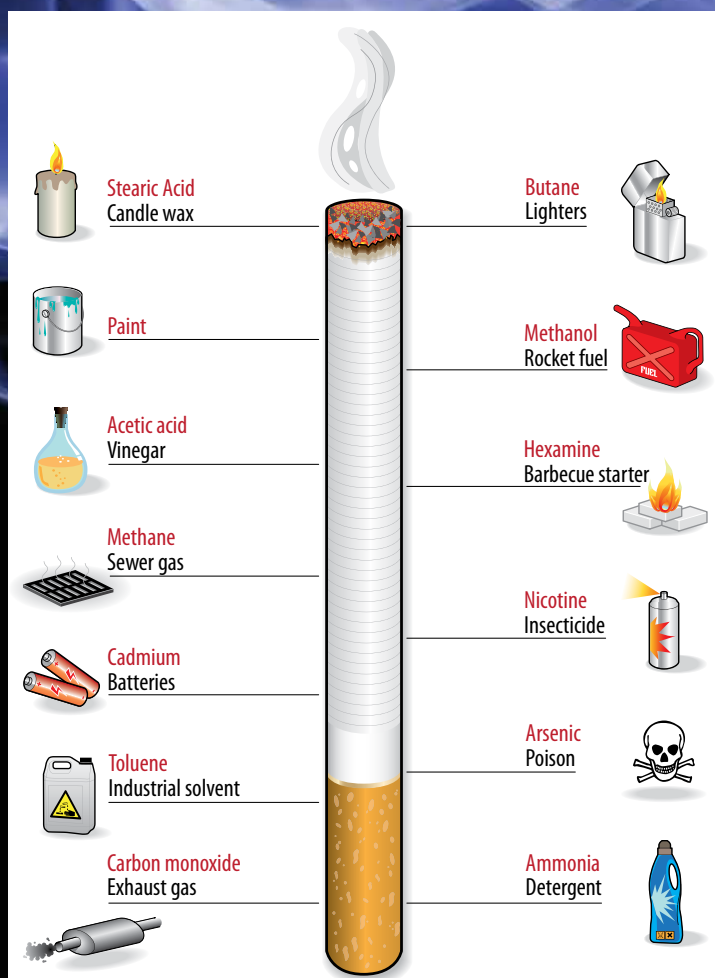
Los lactantes y los niños pueden verse gravemente dañados por la exposición al tabaco y al HTA:

- La exposición durante el embarazo aumenta significativamente el desarrollo pulmonar del feto y el riesgo de

desarrollar malformaciones congénitas, como defectos cardíacos, en las extremidades, defectos renales, en las vías urinarias, palatales, así como el labio leporino, hasta en un 13% (Leonardi-Bee et al, 2011; Wang & Pinkerton, 2008).

- Los fetos expuestos al HTA corren un mayor riesgo de presentar bajo peso al nacer y de morir (Prüss-Ustün et al, 2016; OMS, 2016).

Algunas las sustancias químicas presentes en el humo de cigarrillo



Fuente: DesignIsGood

- Los lactantes expuestos al humo de tabaco pueden tener más probabilidades de morir por muerte súbita (MSL), y de tener una menor función pulmonar en la primera infancia, más infecciones respiratorias, asma, problemas conductuales y dificultades de aprendizaje en la escuela (Hwang et al, 2012; Mitchell & Milerad, 1999).
- La exposición durante la infancia también aumenta el riesgo de desarrollar ENT crónicas en la edad adulta (Hwang et al, 2012).

Residuos del tabaco

Los residuos del tabaco consisten en sustancias químicas del humo de cigarrillos que quedan en las superficies y en el polvo. Mientras juegan en el piso, los muebles o cerca del suelo, los niños pueden ingerir o tener contacto directo con las sustancias químicas en cuestión. Estas sustancias químicas también pueden volver a volatizarse en el aire y ser

inhaladas, especialmente por los niños, quienes respiran el aire próximo al suelo. Los residuos del tabaco contienen muchas de las mismas sustancias químicas del humo directo del tabaco, aunque algunas se transforman en sustancias nocivas cuyos efectos son desconocidos. Las sustancias químicas del humo de tabaco pueden permanecer en las superficies durante meses (Matt et al, 2011), lo cual destaca la importancia de establecer leyes anti-tabaco para el medio ambiente. Los miembros de las familias que consumen tabaco en una vivienda o en el coche cuando no hay un niño presente pueden, aun así, exponerlo a sustancias químicas nocivas.

Progresos dispares a la hora de reducir los riesgos del tabaco

Aunque el porcentaje de personas que consume tabaco a nivel mundial está disminuyendo lentamente, el aumento de la población estable significa que la

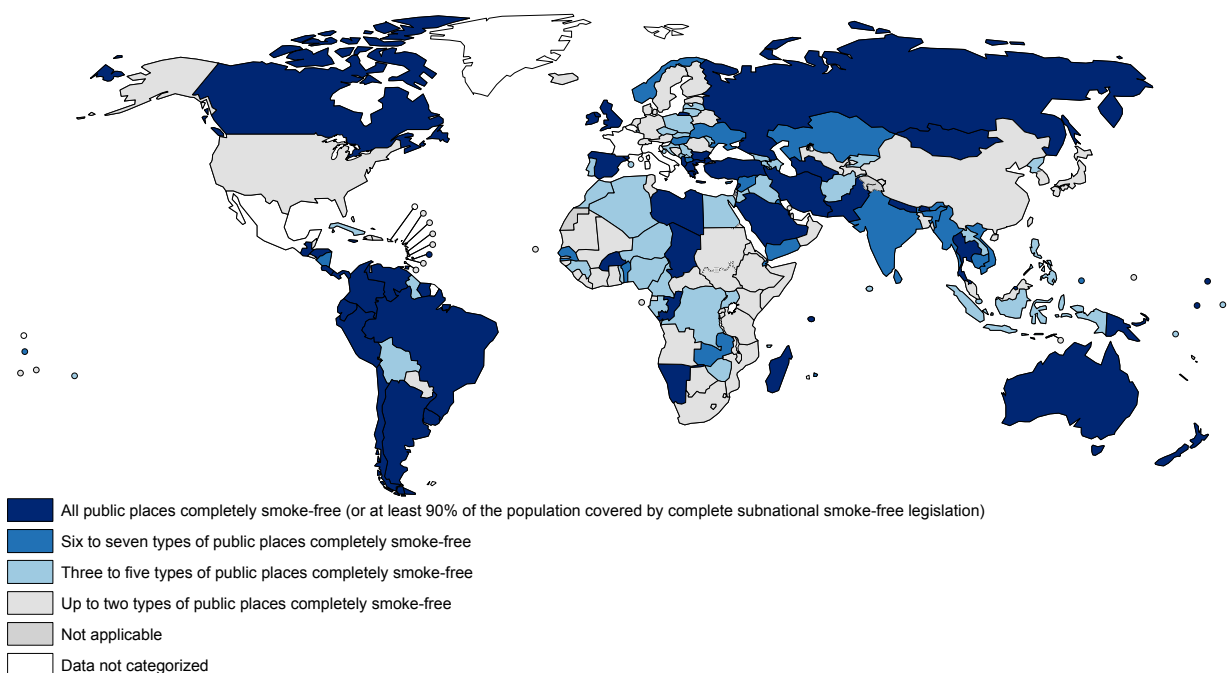
cantidad de consumidores de tabaco permanecerá prácticamente igual o incluso se elevará levemente a 1,15 mil millones de personas para 2025. Hasta el 81% de los niños de entre 13 y 15 años en Chipre está expuesto al HTA en el hogar, mientras que el 89% de los niños rusos de la misma edad están expuestos fuera del hogar, en áreas públicas (CDC, 2015). Más del 80% de los consumidores de tabaco vive en PIMB. Sin embargo, hubo un avance entre 2004 y 2015. Alrededor de 2,8 mil millones de personas (40% de la población mundial) están cubiertas por al menos una medida para el control del tabaco, como leyes para crear ambientes sin humo de tabaco, etiquetas de advertencia en el empaquetado de los cigarrillos y prohibiciones a la publicidad de productos derivados del tabaco (OMS, 2015). Queda mucho por hacer, dado que solo el 18% de la población mundial está protegida actualmente por leyes nacionales integrales anti-tabaco (OMS, 2015).

“El objetivo de este Convenio y sus protocolos es proteger a la presente y las futuras generaciones de las consecuencias devastadoras en materia sanitaria, social, medioambiental y económica del consumo de tabaco y la exposición al humo de tabaco”.

Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco



Ambientes sin humo: países con buenas prácticas, 2014



ODS e iniciativas internacionales

El ODS 3 apunta a "garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades" específicamente incluyendo el Objetivo 3.8: "Lograr la cobertura universal en salud, incluida la protección contra riesgos financieros, el acceso a servicios básicos de atención sanitaria de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas básicas de calidad y asequibles para todos". También reconoce la inversión insuficiente en las circunstancias sociales y los factores medioambientales que afectan a la salud y el bienestar. Sin duda, la exposición medioambiental al tabaco perjudica estas metas.

La implementación del Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT) de la OMS, un hito en la promoción de la salud pública, es la principal herramienta para reducir los considerables impactos

sanitarios y sociales por el consumo de tabaco. En 2008, para ayudar a los países a implementar el CMCT de la OMS, esta introdujo una forma práctica y rentable de ampliar la implementación de medidas seleccionadas de reducción de la demanda incluidas en el CMCT. Etiquetadas bajo el acrónimo MPOWER, las seis medidas clave son:

- **S**upervisar el consumo de tabaco y las políticas de prevención
- **P**roteger a las personas del consumo de tabaco
- **O**freced ayuda para dejar el consumo de tabaco
- **A** advertir sobre los peligros del tabaco
- **A** aplicar prohibiciones a la publicidad, la promoción y el auspicio del tabaco
- **A**umentar los impuestos al tabaco.



Datos clave

- La exposición prenatal y a temprana edad al HTA aumenta el riesgo de presentar MSL.
- Las sustancias químicas presentes en el HTA pueden alterar el desarrollo infantil.
- Hay más de mil millones de consumidores de tabaco en el mundo.
- La exposición al humo de tabaco agrava los efectos de la contaminación doméstica y atmosférica en el sistema respiratorio de los niños.

Prioridades normativas de las medidas

La legislación debe garantizar la exclusión de la industria tabacalera de las protecciones comerciales. Se debe priorizar la protección a la salud pública, especialmente en vista de los grandes desafíos legales que la industria tabacalera plantea en todo el mundo para perjudicar los efectos de la legislación anti-tabaco y luchar contra el impacto de las normas relacionadas con las marcas y la publicidad (Pattimore, 2013). Las advertencias contra el consumo de tabaco deben incorporarse en diversos campos de la medicina clínica, como la pediatría, especialmente la neumología y la gastroenterología pediátrica, la obstetricia y la ginecología, y la neurología. Los profesionales de la salud pueden apoyar activamente a los padres, los educadores y las autoridades para elaborar políticas adaptadas para proteger a los niños de la exposición al HTA.

Aumentar los impuestos y crear más leyes: formas eficaces de reducir el consumo de tabaco

Entre las medidas de particular importancia se encuentran las de aumentar los impuestos al tabaco, implementar una legislación anti-tabaco para el medio ambiente y advertir sobre los peligros de consumir tabaco. Se ha logrado un avance significativo con la legislación para los lugares públicos donde se prohíbe el consumo de tabaco en exteriores (por ejemplo, en las playas y los parques), los lugares privados donde se prohíbe el consumo de tabaco en las áreas residenciales más utilizadas (por ejemplo, salas, pasillos) y la prohibición en vehículos privados. Sin embargo, la exposición fetal y el consumo de tabaco en el hogar solo pueden prevenirse con una disminución drástica en la prevalencia del consumo de tabaco entre adultos (Pattimore, 2013).

Bélgica introdujo una legislación anti-tabaco en interiores por fases, comenzando con la prohibición del consumo de tabaco en casi todos los lugares públicos y los lugares de trabajo, prohibiendo después el consumo de tabaco en restaurantes y finalmente prohibiendo el consumo de tabaco en muchos bares en 2010. Cada fase de la prohibición fue acompañada por menores riesgos de partos prematuros entre los lactantes belgas. En cinco años, la tasa de partos prematuros disminuyó en seis de cada 1000 partos (Cox et al, 2013).



Radiación ultravioleta: Protegerse del sol

Pasar tiempo al aire libre es parte esencial de un estilo de vida activo y saludable para los niños. Es también la mejor manera de que el cuerpo obtenga vitamina D, necesaria para un desarrollo óseo adecuado. Sin embargo, el tiempo de exposición al sol sin la protección solar adecuada también puede generar una exposición ultravioleta (UV) nociva con los riesgos asociados de daño cutáneo y ocular y cáncer de la piel. Esto puede presentarse por períodos relativamente cortos de exposición al sol sin protección cuando la intensidad UV es alta o por la exposición constante al sol o bronceados con el tiempo.

Los niños y la radiación UV

Los niños suelen estar expuestos a una radiación UV considerable en un momento de la vida en que dicha exposición puede tener un impacto significativo en la probabilidad de sufrir futuros efectos nocivos, como efectos en los ojos y la piel (Green et al, 2011). La frecuente exposición UV y las quemaduras solares durante la infancia y la adolescencia son factores de riesgo importantes para desarrollar cáncer de la piel, particularmente melanoma maligno (OMS, 2002). Aunque la mayoría de los casos de cáncer de piel se detectan en adultos, el cáncer de piel puede aparecer en niños y adolescentes. La exposición UV desde temprana edad también puede generar efectos crónicos acumulativos en el cristalino, que pueden derivar en cataratas, por lo que es importante proteger los ojos de los niños de la exposición UV (Linetsky et al, 2014).

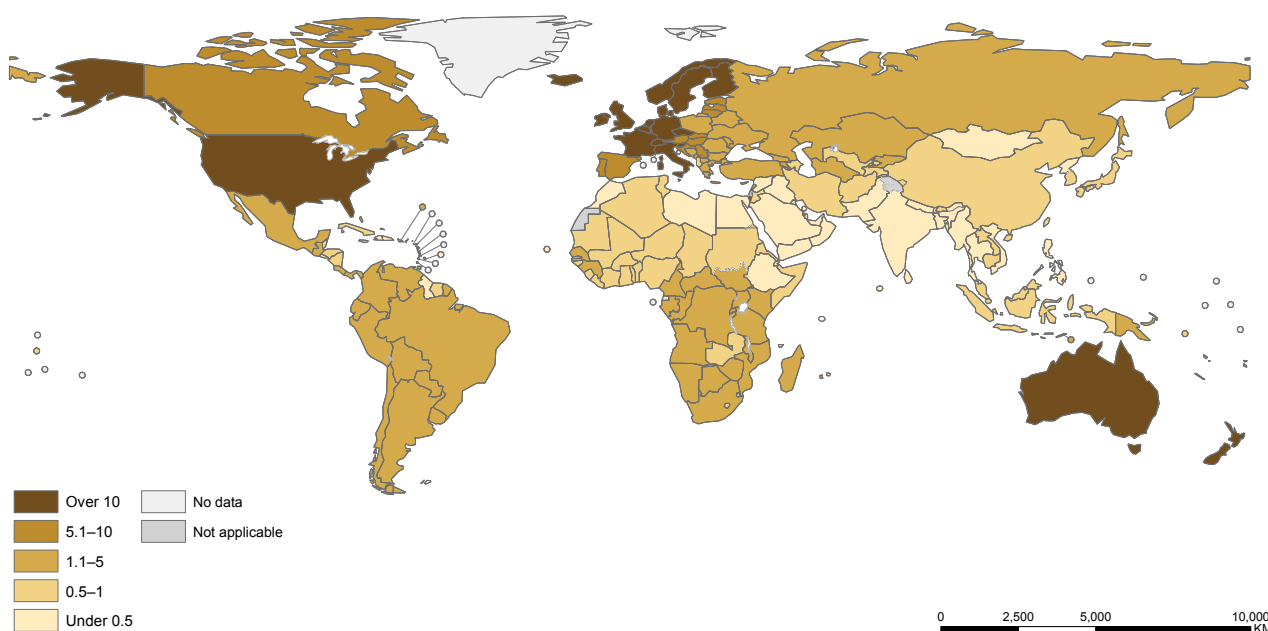
Desde la década de 1920, el estilo de vida y las tendencias de moda entre las poblaciones de piel clara han impulsado el deseo de tener la piel bronceada, especialmente entre los adolescentes y adultos jóvenes. Los viajes más baratos a destinos soleados, los estilos de vestimenta más escasos con más piel expuesta y la idea de lograr un bronceado "moderno" a través de la exposición deliberada al sol o el uso de solariums han contribuido significativamente al aumento en las tasas de cáncer de piel en adultos de piel clara en todo el mundo (Chang et al, 2014). Los solariums ahora están clasificados como carcinógenos (CIIC, 2012) y se debe evitar su uso.

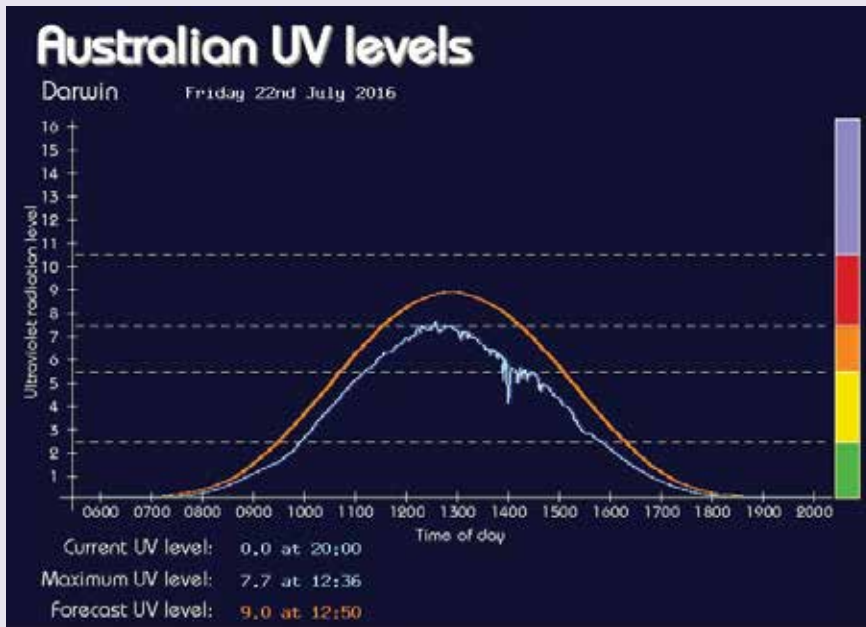
Medidas para reducir los índices de melanoma

Los programas de prevención primaria para niños, adolescentes y poblaciones

vulnerables en forma de campañas educativas y de conciencia pública sobre los peligros de la exposición UV fomentan una mejor protección solar y la reducción de los índices de melanoma. En algunos países, los índices de melanoma han estado disminuyendo o nivelándose, como en el caso de las mujeres en Islandia y tanto de mujeres como de hombres en Australia (Erdmann et al, 2013). Las poblaciones más vulnerables son las de piel clara que viven o pasan tiempo en latitudes bajas (por ejemplo, una gran proporción de australianos y neozelandeses), grupos específicos para los cuales deben promoverse medidas de prevención primaria. Dichas medidas son necesarias para disminuir los índices crecientes de las formas más letales de cáncer de piel en el este y sur de Europa, entre muchos otros lugares (Erdmann et al, 2013).

Incidencia estimada de melanoma, tasa estandarizada por edad, por cada 100 000 habitantes, 2012





© Commonwealth of Australia 2016 representado por la Agencia Australiana para la Seguridad Nuclear y Protección contra la Radiación (ARPANSA).

Se descubrió que el uso industrial de sustancias químicas halogenadas, como los clorofluorocarbonos, reducía la capa protectora del ozono que absorbe gran parte de la radiación UV cuando las concentraciones de ozono comenzaron a disminuir en la década de 1980 (OMS, 2003). Desde su establecimiento en 1987, el Protocolo de Montreal ha reducido eficazmente el uso de sustancias

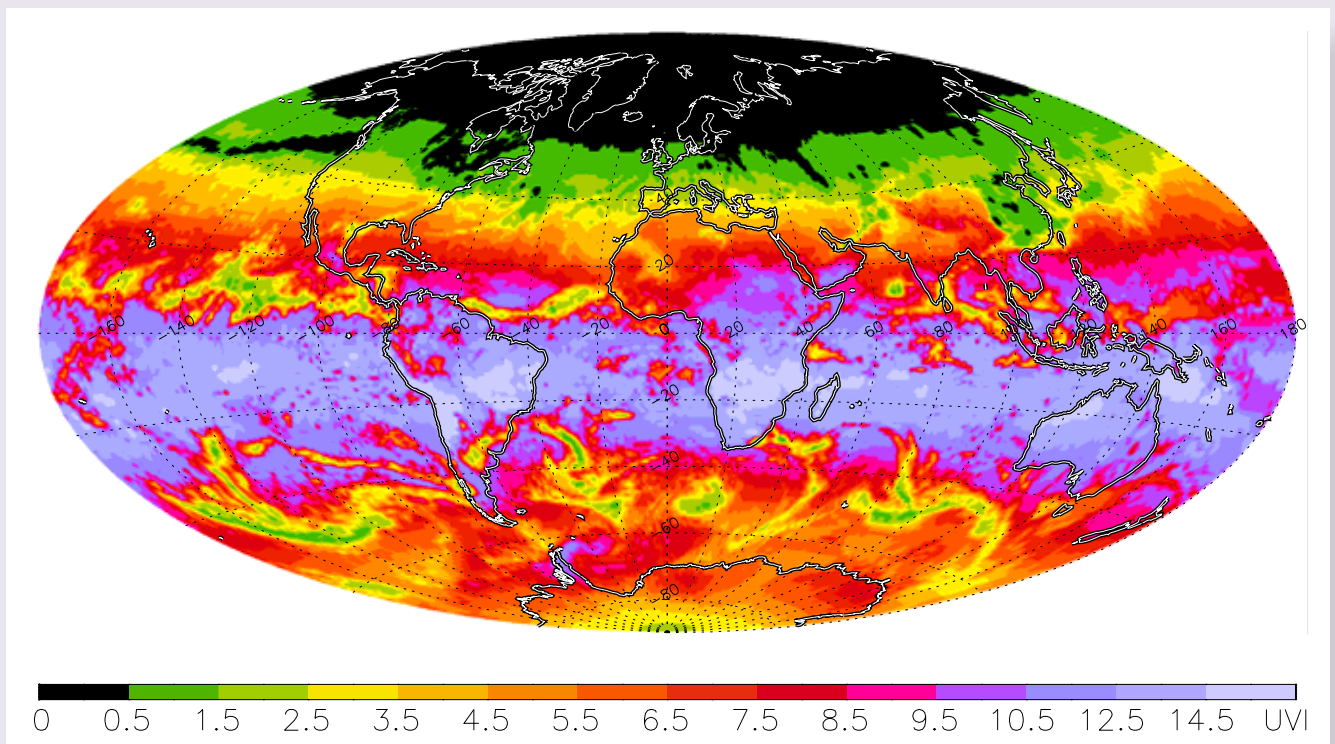
químicas que agotan el ozono. Las últimas evidencias sugieren que la capa de ozono se está recuperando lentamente, y se espera que la recuperación casi total ocurra en la mitad del siglo XXI (Solomon et al, 2016; OMS, 2003). Una menor exposición a la radiación UV tendrá un efecto beneficioso para reducir el cáncer de piel y el daño ocular relacionado.

Recomendaciones relacionadas con la exposición al sol

El índice UV describe el nivel de radiación solar UV en la superficie de la tierra. Los valores del índice oscilan entre 0 a más de 20; cuanto más alto es el valor del índice, mayor es el potencial de daño a la piel y los ojos, y menor es el tiempo que tarda en producirse el efecto dañino. Cuando el índice UV es mayor a 3, se aconseja a los niños y adultos:

- ✓ Limitar su exposición durante las horas del mediodía
- ✓ Buscar sombra
- ✓ Usar vestuario de protección, como manga larga
- ✓ Usar un gorro de ala ancha para proteger los ojos, el rostro y el cuello
- ✓ Proteger los ojos con gafas de sol de diseño envolvente o con pantallas laterales
- ✓ Utilizar y volver a aplicar de forma abundante protector solar de amplio espectro con factor de protección solar (FPS) 15 o superior
- ✓ Evitar las camas de bronceado
- ✓ Proteger a los bebés y niños pequeños; esto es particularmente importante
- ✓ Dirigir mensajes de salud sobre la radiación UV a los padres, profesores y profesionales de la salud que estén en contacto con los niños (OMS, 2002)

Máximo diario del índice UV en condiciones nubosas 12 de noviembre de 2015



Fuente del mapa: Mapa: Daily maximum of UV index cloudy 12/11/2015 Deutscher Wetterdienst, <http://www.dwd.de>. Producción del mapa: Deutscher Wetterdienst.

“Tal vez el acuerdo internacional más exitoso hasta la fecha ha sido el Protocolo de Montreal”.

Kofi Annan, antiguo Secretario General de las Naciones Unidas

El programa Surf Lifesaving “Nippers” de Australia forma a los niños sobre cómo divertirse de forma segura en la playa. El protector solar con zinc, los gorros y las camisetas de manga larga son tres elementos de las campañas de protección solar en Australia.



ODS

Dado que los índices de cáncer de piel están aumentando en muchas partes del mundo, el ODS 3.4 "para 2030, reducir en un tercio la tasa de mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles a través de la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar" es cada vez más relevante. La exposición UV de la piel durante la infancia aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cutáneas en la edad adulta, y considerando el objetivo de promover el bienestar para todos

en todas las edades, es imprescindible adoptar medidas para proteger a los niños de la radiación UV. Un buen ejemplo de la naturaleza concomitante de los ODS y la salud ambiental del niño es cómo el uso anterior de sustancias químicas industriales con clorofluorocarbonos ha puesto a muchas personas en mayor riesgo de exposición UV agotando la capa de ozono. Los esfuerzos internacionales posteriores con el Protocolo de Montreal han reducido el uso de estas sustancias químicas y han permitido la recuperación

de gran parte de la capa de ozono. Cada ODS tiene un impacto en el medio ambiente y la salud infantil, y no solo el ODS 3 que se centra en la salud, sino también el ODS 13: "adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos" y otras medidas como el Protocolo de Montreal para preservar la capa de ozono y el Acuerdo de París sobre el cambio climático en 2015, contribuirán a salvar la vida de los jóvenes.



Australia: SunSmart

Se puede establecer una conducta de protección solar más fácilmente durante la infancia y al principio de la vida adulta, para lo cual se ha desarrollado una amplia serie de recursos educativos de protección solar (OMS, 2016). La educación infantil es una medida de prevención primaria rentable, como lo demuestran los últimos datos de Bélgica y Australia. Los estudios de las campañas realizadas en Nueva Gales del Sur y Victoria, en Australia, por ejemplo, indican que cada 1 AU\$ invertido en medidas de prevención genera un rendimiento de entre 2,30 AU\$ y 3,85 AU\$ en menores costos de tratamiento y productividad del cáncer de piel (Doran et al, 2016; Shih et al, 2009).

La Campaña SunSmart del Consejo contra el Cáncer de Victoria permite que las escuelas sean acreditadas por SunSmart. Más del 90% de las escuelas primarias de Victoria, en Australia, ahora son reconocidas como "Escuelas SunSmart". Para lograr esta categoría, deben tener una política escolar que les exija programar clases al aire libre por la mañana para evitar los niveles más altos de radiación UV, garantizar que los niños se apliquen repetidamente protector solar y usen gorros de ala ancha cuando estén en exteriores, tener lugares para jugar con sombra y educar a los niños sobre los peligros de la exposición UV y cómo protegerse del sol. Aunque es imposible determinar los efectos exactos del programa SunSmart sobre el cáncer de piel que ya tiene 30 años, los índices de tres tipos importantes de cáncer de piel están disminuyendo en los australianos de entre 40 y 45 años. La Campaña SunSmart de Victoria estima que ha prevenido hasta 103 000 casos de cáncer de piel y que ha salvado más de 1000 vidas (Harper, 2005; SunSmart Victoria, 2016).

Disminuir la carga de sustancias químicas: Medidas para los ODS 6 y 12

Niños y sustancias químicas: Vivir en un mundo químico	66
Alimentos contaminados: Tener un buen comienzo en la vida	72
Vidas sin plomo: Dejar que los niños se desarrollen	72
Mercurio: Proteger el cerebro de los niños	80
Venenos: Mantenerlos fuera del alcance	84
Residuos electrónicos: Promover el reciclaje responsable	88

Parte 4

Disminuir la carga de sustancias químicas: Medidas para los ODS 6 y 12

6 CLEAN WATER
AND SANITATION



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION



Niños y sustancias químicas: Vivir en un mundo químico

Las sustancias químicas están en todas partes; en el aire, en nuestros alimentos y en el agua, la tierra, las viviendas, las áreas de juegos y las comunidades. Son un amplio grupo de componentes necesarios para nuestra vida y nuestra salud. En algunos casos, sin embargo, las sustancias químicas también pueden dañar la salud humana. Estos peligros químicos pueden aparecer naturalmente, como el arsénico en el agua potable, o ser introducidos en el medio ambiente a través de patrones no sostenibles de producción, consumo e industrialización, la eliminación no segura de residuos o la agricultura intensiva. Incluso en el hogar son comunes: en los disolventes, los productos de limpieza, los blanqueadores, los desbloqueadores de drenaje y los medicamentos. Estas sustancias químicas pueden ser llamativas para los niños curiosos y generar una intoxicación (*Venenos: Mantenerlos fuera del alcance*). Pese a las sustancias químicas dispersas en el medio ambiente, lo que se sabe sobre sus efectos leves a largo plazo es limitado. Desde el asbesto hasta el humo de cigarrillo y la emisión de diésel, cada década trae nuevas revelaciones sobre los efectos nocivos de las sustancias tóxicas para la salud. Aunque hay sustancias químicas que pueden apoyar el desarrollo saludable, deben ser supervisadas atentamente en caso de tener efectos para la salud.

Los efectos de las sustancias químicas en los niños

Los niños en crecimiento respiran más aire, consumen más alimentos y beben más agua que los adultos en proporción a su peso. Su sistema nervioso, digestivo, reproductivo e inmunitario aún se está desarrollando, por lo que la exposición a sustancias químicas a temprana edad puede generar daños en etapas importantes de su desarrollo. Además, sus patrones de exposición pueden diferenciarse notablemente de los patrones de los adultos, por ejemplo, los lactantes ("exploradores") gatean y juegan en el suelo. En el caso de los niños, la etapa del desarrollo en que ocurre la exposición es tan esencial como la dosis. Las exposiciones a la misma sustancia química pueden tener distintos resultados en comparación con los adultos, y los resultados podrían no ser evidentes inmediatamente. Es importante señalar que los humanos rara vez están expuestos a una sola sustancia química, dado que suelen recibir una mezcla de sustancias químicas liberadas en el medio ambiente de distintas formas (IPCS, 2011).

COP, plaguicidas y productos volátiles

Los contaminantes orgánicos persistentes (COP) son sustancias químicas sintéticas, en su mayor parte, que permanecen en el medio ambiente durante muchos años, como sugiere su nombre (OMS, 2010a). Su transporte por corrientes de aire y su deposición en sedimentos de lagos, ríos y océanos permite que los COP se dispersen

de forma global y entren en las cadenas alimentarias, donde pueden almacenarse en los tejidos grasos. Dentro de la cadena alimentaria, se biomagnifican y persisten en el tiempo, por lo que la exposición a estas sustancias químicas puede continuar en algunos casos incluso después de que se hayan dejado de utilizar (OMS, 2010a). Muchos COP tienen posibles efectos neuroconductuales y en el desarrollo, y algunos son reconocidos como alteradores del sistema endocrino, sustancias que modifican una o más funciones del sistema endocrino y posteriormente provocan efectos negativos para la salud en los organismos

de su descendencia (OMS, 2002). Por ejemplo, los policlorobifenilos (PCB), un tipo de COP utilizado anteriormente en los equipos eléctricos, han sido vinculados con efectos negativos en el desarrollo cerebral (PNUMA, OMS, 2013). Los COP son ubicuos, y la mayor exposición para la mayoría de las personas es a través de la ingesta de pescado, carne y productos lácteos (OMS, 2010a). Sin embargo, incluso las frutas, las verduras y los cereales pueden contener COP, y los niños también pueden estar expuestos antes de nacer (OMS, 2010a). Por lo tanto, la exposición a COP es un verdadero problema global, que

Ejemplos de sustancias químicas peligrosas que se pueden encontrar en artículos cotidianos

Juguetes

- Plomo, arsénico, mercurio



Computadoras

- Pirorretardantes: polibromodifenil éteres (PBDE), cromo, cadmio, mercurio, plomo



Comida



Productos de limpieza

- Disolventes orgánicos
- desinfectantes



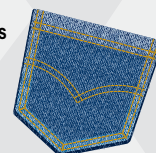
Cosméticos:

- Plomo
- mercurio



Vestuario

- PBDE
- ingredientes nocivos de los tintes, por ejemplo, cromo VI



Alfombra/muebles

- PBDE, formaldehído, fungicidas



Zapatos de PVC, impermeable

- Plásticos: ftalatos, alquifenoles, formaldehído, fenoles clorados, fungicidas



requiere medidas a nivel mundial como la implementación del Convenio de Estocolmo (consulte el cuadro sobre *Instrumentos internacionales que reducen las exposición a sustancias químicas peligrosas*).

Los plaguicidas son peligros medioambientales de creciente interés debido a que se les vincula con enfermedades crónicas en los niños. Las exposiciones infantiles provienen

de los plaguicidas utilizados en la agricultura, los residuos de los alimentos y el uso residencial, como la utilización de insecticida dentro de la vivienda así como en espacios públicos. El uso inseguro de sustancias químicas puede provocar intoxicación, y la exposición prolongada a bajo nivel puede inducir efectos crónicos en los niños, como defectos de nacimiento, asma, cáncer y alteraciones neurológicas (Bouchard et al, 2011; Eskenazi et al,

2014; Raanan et al, 2015; Raanan et al, 2016; Roberts & Karr, 2012). Los productos volátiles, como aerosoles, subproductos de combustión, productos de limpieza y materiales de construcción, contribuyen a la contaminación del aire en interiores y pueden conducir a intoxicaciones o al agravamiento de condiciones respiratorias o neurológicas crónicas.

Instrumentos internacionales que reducen las exposiciones a sustancias químicas peligrosas

En las últimas décadas, se ha realizado un avance significativo internacionalmente al proporcionar soluciones sobre el creciente problema de las sustancias químicas y los residuos peligrosos, y al reducir la exposición a las sustancias químicas tóxicas. Una serie de instrumentos internacionales cubren ahora diversos aspectos clave de la gestión racional de sustancias químicas.

- Se creó el **Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación** (Convenio de Basilea) para combatir el “comercio tóxico” de residuos peligrosos y entró en vigor en 1992. Está diseñado para reducir la generación de residuos peligrosos, promover la gestión racional a nivel ambiental de residuos peligrosos y restringir su movimiento entre países, salvo de acuerdo con los principios de la gestión racional a nivel ambiental. Desde 2016, hay 184 países que participan en el Convenio (Convenio de Basilea, 2016).
- El **Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes** (Convenio de Estocolmo), el cual entró en vigor en 2004, introdujo medidas para reducir o eliminar la liberación de COP en el medio ambiente. Hay 180 países que participan en el Convenio (Convenio de Estocolmo, 2016). Con una menor producción y liberación, algunos COP han tenido una correspondiente disminución de sus niveles en la leche materna (OMS, 2010a).
- El **Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional** (Convenio de Rotterdam), que también entró en vigor en 2004, se refiere al comercio de plaguicidas y otras sustancias químicas peligrosas. Promueve la responsabilidad compartida entre los países importadores y exportadores para proteger la salud humana y el medio ambiente permitiendo que los países importadores decidan si desean recibir futuros cargamentos de ciertas sustancias químicas y garantizando el cumplimiento por parte de los países exportadores de estas decisiones. Actualmente, hay 155 países que participan en el Convenio, el cual abarca 47 plaguicidas y sustancias químicas industriales (ONU, 2016).
- El **Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional** (SAICM) es un marco político para fomentar el compromiso de múltiples sectores e interesados en la gestión racional de las sustancias químicas. Apunta a garantizar que, para 2020, se produzcan y utilicen sustancias químicas de forma que minimicen los significativos impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana. Esta medida ha incluido la eliminación gradual del plomo en la pintura, la inclusión de información sobre las sustancias químicas en los productos, así como la gestión de residuos electrónicos (OMS, 2010b).
- El **Convenio de Minamata sobre el Mercurio** (consulte *Mercurio: Proteger el cerebro de los niños*).

¿Su país participa en estos acuerdos e implementa las medidas necesarias?

Proteger a los niños de los peligros químicos

- Informar a los padres, profesores y proveedores de cuidado infantil sobre los potenciales peligros químicos en los lugares donde los niños pasan el tiempo y cómo prevenir la exposición.
- Promover el almacenamiento seguro de sustancias químicas en el hogar. Las sustancias venenosas, los medicamentos, el cloro, el ácido y los combustibles líquidos como el queroseno nunca deben guardarse en botellas de bebidas. Todos los líquidos y las sustancias venenosas se deben mantener en contenedores cerrados y marcados claramente fuera de la vista y del alcance de los niños (OMS, 2005).
- Exigir el uso de envases con seguridad para niños para los medicamentos y los productos químicos peligrosos.
- Garantizar un envasado seguro y un etiquetado claro para los limpiadores, combustibles, disolventes, plaguicidas y otras sustancias químicas utilizadas en casa y en la escuela (ONU, 2011).
- Incorporar la enseñanza de seguridad química y salud en los programas escolares.
- Capacitar a los proveedores de atención sanitaria sobre el reconocimiento, la prevención y la gestión de exposiciones tóxicas, y sobre el uso del historial medioambiental pediátrico para investigar los riesgos específicos a los cuales están expuestos los niños.
- Evitar la construcción de viviendas, escuelas y áreas de juegos cerca de áreas contaminadas e instalaciones peligrosas.
- Crear y aplicar leyes para promover el uso y la deposición segura de sustancias químicas.
- Promover políticas para reducir y paliar la contaminación ambiental.



Prioridades normativas de las medidas

El sector de la salud tiene un papel importante en la gestión racional de las sustancias químicas, y se ocupa de los impactos de las sustancias químicas en la salud humana en todos los sectores económicos (como la industria, la agricultura, la minería) y en todas las fases de la vida útil de las sustancias químicas en que tiene lugar la exposición (como la producción, el uso, la eliminación). El sector de la salud también contribuye a la gestión racional de las sustancias químicas en sus propias actividades de atención sanitaria para poder prevenir problemas medioambientales, ocupacionales y de salud pública que surjan como consecuencia de dichas actividades. Como contribución al logro del objetivo del SAICM, se han desarrollado las siguientes prioridades en el sector de la salud:

- Elaborar métodos mejores y estandarizados para determinar los impactos de las sustancias químicas en la salud, para establecer prioridades para las medidas a adoptar y evaluar la eficacia de las políticas y el avance del enfoque estratégico.
- Formular estrategias destinadas a la prevención de problemas de salud y enfermedades provocadas en el transcurso de la vida por sustancias químicas, así como estrategias dirigidas específicamente a la salud de los niños y trabajadores.
- Fomentar la capacidad de los países para enfrentarse a intoxicaciones en incidentes y emergencias con sustancias químicas.
- Promover alternativas a sustancias químicas altamente tóxicas y persistentes.
- Llenar lagunas en los conocimientos científicos.
- Elaborar métodos globalmente armonizados para la evaluación de riesgos de las sustancias químicas.
- Medidas para mejorar la capacidad de acceder a, interpretar y aplicar conocimientos científicos, particularmente en los países en vías de desarrollo (OMS, 2015).

Diclorodifeniltricloroetano (DDT)

Utilizado como plaguicida desde la Segunda Guerra Mundial, el DDT fue destacado como un potencial peligro medioambiental en 1962 por Rachel Carson en su libro *Primavera silenciosa*. A partir de la década de 1970, la aplicación de DDT se prohibió en muchos países. Actualmente, el Convenio de Estocolmo proporciona una excepción, permitiendo que el DDT sea utilizado para la fumigación de interiores con insecticidas de acción residual para prevenir enfermedades transmitidas por vectores siempre que se cumplan las directrices y recomendaciones de la OMS y el Convenio de Estocolmo. Esta medida continuará hasta que otras alternativas adecuadas y rentables a nivel local estén disponibles para una transición sostenible del DDT donde actualmente no existan alternativas. La OMS busca eliminar con el tiempo el uso del DDT y apoya el desarrollo de métodos alternativos eficaces y sostenibles para el control de vectores.

Crear conciencia entre los niños sobre las sustancias químicas peligrosas

La elaboración de material educativo que enseñen a los niños sobre los posibles efectos nocivos de las sustancias químicas, el etiquetado sobre peligros y los productos en su vida cotidiana que podrían ser tóxicos, puede prevenir intoxicaciones y accidentes. *Hanna's House of Hidden Hazards* es un ejemplo de un recurso en línea para la enseñanza ideal para estudiantes de entre 7 y 12 años. Una interfaz interactiva permite que los niños identifiquen los peligros en situaciones domésticas y aprendan sobre el sistema de etiquetado de las sustancias químicas peligrosas utilizadas en la Unión Europea (Norden, 2016). *Toxicology in the Classroom* del PNUMA es otra plataforma interactiva, destinada a niños de entre 9 y 15 años, con un énfasis en prevenir el uso descuidado de plaguicidas (PNUMA, OMS EURO, NPC-USM, 2010). Educar a los niños mayores también puede tener un efecto protector para los hermanos más pequeños que son cuidados por adolescentes más independientes.

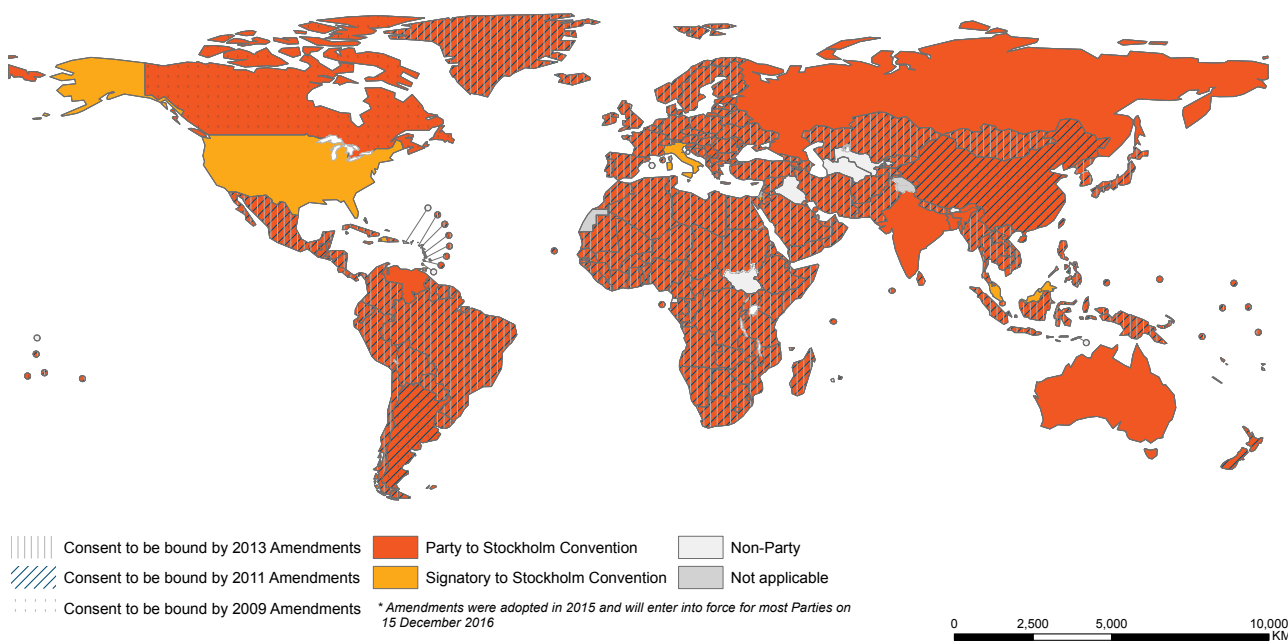
ODS e iniciativas internacionales

El ODS 3.9 apunta a "para 2030, reducir sustancialmente la cantidad de muertes y enfermedades por sustancias químicas peligrosas y la contaminación del aire, el agua y la tierra". Proteger a los niños de las sustancias químicas es importante para el Objetivo 12.4 "para 2020, lograr la gestión racional nivel ambiental de sustancias químicas y de todos los residuos a lo largo de su vida útil, de acuerdo con los marcos internacionales acordados, y reducir

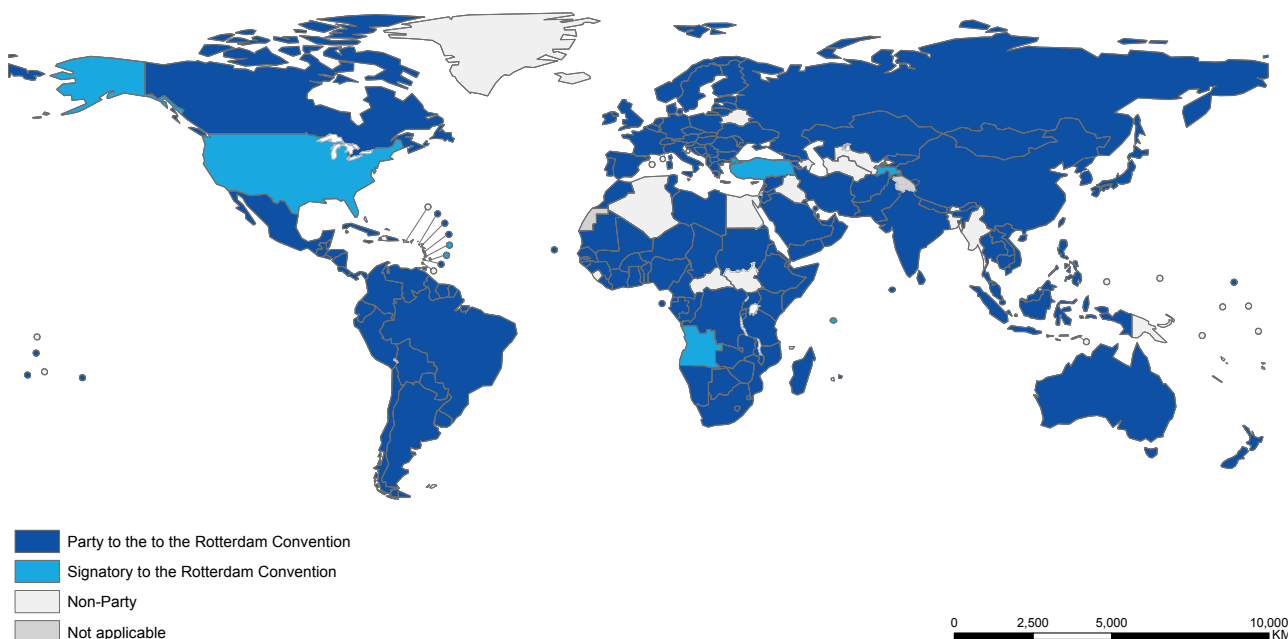
significativamente su liberación al aire, al agua y a la tierra para poder minimizar sus impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente", así como para el Objetivo 6.3, "para 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo su contaminación, eliminando sus vertidos y minimizando la emisión de sustancias químicas y materias peligrosas, disminuyendo a la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas y aumentando considerablemente el reciclaje y la reutilización segura a nivel mundial".

Lanzada en 2010, la campaña Safe Planet de las Naciones Unidas, la cual incluye los convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo, apoya el enfoque de la vida útil para la gestión de las sustancias químicas y los residuos, y apunta a promover la responsabilidad por las sustancias químicas y los residuos peligrosos con el fin de legar un planeta seguro y sostenible a la generación de nuestros hijos.

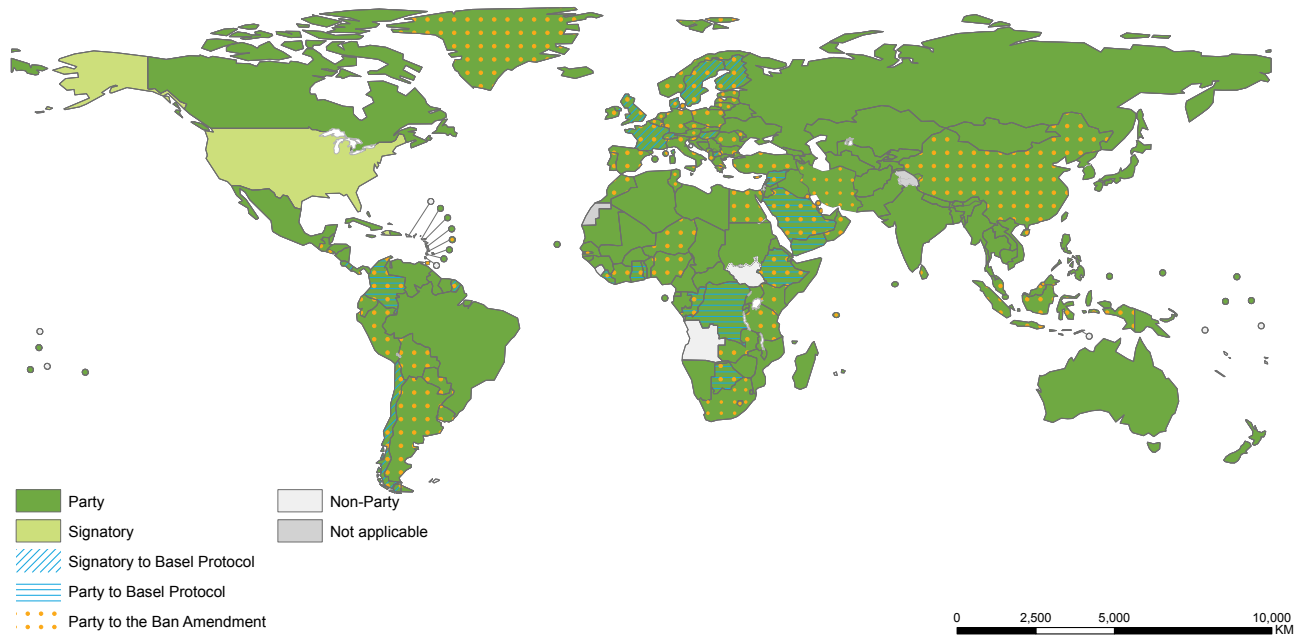
Países participantes en el Convenio de Estocolmo, a partir de agosto de 2016



Países participantes en el Convenio de Rotterdam, a partir de agosto de 2016



Países participantes en el Convenio de Basilea, a partir de agosto de 2016



Kajal/kohl/surma

En muchos países, como Arabia Saudí, (la República Islámica de) Irán, Pakistán e India, el uso de *kajal* (*kohl*, *surma*) para delinear los ojos es común, incluido en los niños. Las creencias populares sostienen que beneficia a quien lo use previniendo enfermedades oculares, mejorando la visión y fortaleciendo, refrescando y limpiando los ojos. Algunas también sostienen que el *kajal* aleja el mal de ojo. Sin embargo, el *kajal* se produce a partir de la piedra de *kohl* (*galena*) que contiene plomo. Los niños que se tocan los ojos y luego llevan los dedos a la boca pueden ingerir el plomo, el cual puede acumularse en el cuerpo y provocar intoxicación (consulte *Vidas sin plomo: Dejar que los niños se desarrollen*). La presencia de plomo en el *kajal* no se conoce ampliamente; el uso de este peligroso producto debe evitarse (Mohta, 2010).

Alimentos contaminados: Tener un buen comienzo en la vida

Aunque el valor nutricional de los alimentos que consumen los niños es importante, también lo es su seguridad. Además de contaminantes biológicos, los alimentos pueden contener una amplia variedad de contaminantes químicos como metilmercurio y otros metales pesados, plaguicidas y COP, y contaminantes recientemente reconocidos. La contaminación puede aparecer por diversas fuentes y acciones:

- Sustancias químicas en la leche materna
- Sustancias químicas en la tierra o en los alimentos de los animales
- Sustancias químicas ingeridas por peces o animales
- Sustancias químicas introducidas durante el procesamiento y el envasado
- Plaguicidas
- Adulteración de los alimentos.

Los niños y las personas en situación de pobreza son las que corren más riesgo como consecuencia de la falta de normas adecuadas, educación y, en algunos casos, disponibilidad de alimentos de calidad. Incluso en el caso de las sustancias químicas a las cuales los humanos no son particularmente sensibles, el bajo peso al nacer de los bebés y los niños pequeños puede conducir a exposiciones que superan los niveles de seguridad.

Riesgos de exposiciones a temprana edad

Los niños tienen vías de exposición únicas en relación con las sustancias químicas presentes en los alimentos. Los bebés pueden estar expuestos *dentro del útero* a agentes tóxicos presentes en la dieta de su madre a través de la placenta y a contaminantes que se traspasan a la leche materna. Ninguna de estas vías de exposición se presenta en los adultos o niños mayores. Los beneficios de la lactancia son incuestionables, y la OMS recomienda la lactancia como alimentación exclusiva hasta los seis meses de edad, con lactancia continua junto con alimentos complementarios adecuados hasta los dos años de edad o más (OMS, 2016). Aun así, un niño lactante puede estar expuesto, por ejemplo, a COP presentes en la leche de su madre. Los COP, como los PBDE, son sustancias químicas tóxicas que persisten en el medio ambiente y se acumulan en la cadena alimentaria, particularmente en los tejidos grasos de los animales.

La exposición a sustancias químicas peligrosas durante las primeras etapas de la vida (feto, lactante y niño) se ha vinculado a un mayor riesgo de padecer una serie de trastornos, especialmente ENT, en el transcurso de la vida. Los cambios en el desarrollo neurológico, el sistema

endocrino e inmunitario, la obesidad, la diabetes y otras enfermedades metabólicas han sido asociados con la exposición a contaminantes a temprana edad (Grandjean et al, 2015). La exposición a temprana edad a ciertos plaguicidas puede asociarse con enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Parkinson en la edad adulta (Grandjean et al, 2015). Entre los efectos de algunos COP se incluyen problemas reproductivos y del desarrollo. Algunas sustancias químicas pueden dañar el sistema inmunitario, interferir con las hormonas, afectar la función neurológica o provocar cáncer (PNUMA, OMS, 2013a; OMS, 2010b).

Madres y COP

Como parte del plan de supervisión mundial del Convenio de Estocolmo, los estudios sobre la leche humana proporcionan resultados que indican un avance en la eliminación de ciertos COP. Como se puede ver en los esquemas, se han proporcionado datos valiosos sobre los niveles de COP presentes en la leche materna y la dosis de sustancias químicas a las cuales sus hijos pueden estar expuestos a través de la lactancia. Sin embargo, pocos países han evaluado las tendencias relacionadas con la contaminación de la leche materna y los COP en el tiempo (Fång et al, 2015). En la mayoría de los casos donde hay datos disponibles, las tendencias muestran concentraciones menores de COP en la leche materna, pero esto varía entre países y regiones. El menor riesgo de exposición

a COP de los niños en países donde se han eliminado los COP muestra que las medidas gubernamentales para reducir las exposiciones han sido eficaces para reducir este peligro medioambiental. Entre las soluciones a largo plazo se incluye la implementación del Convenio de Estocolmo y el SAICM.

Los COP presentes en las dietas de las madres pueden afectar al feto con consecuencias tanto a corto como a largo plazo:

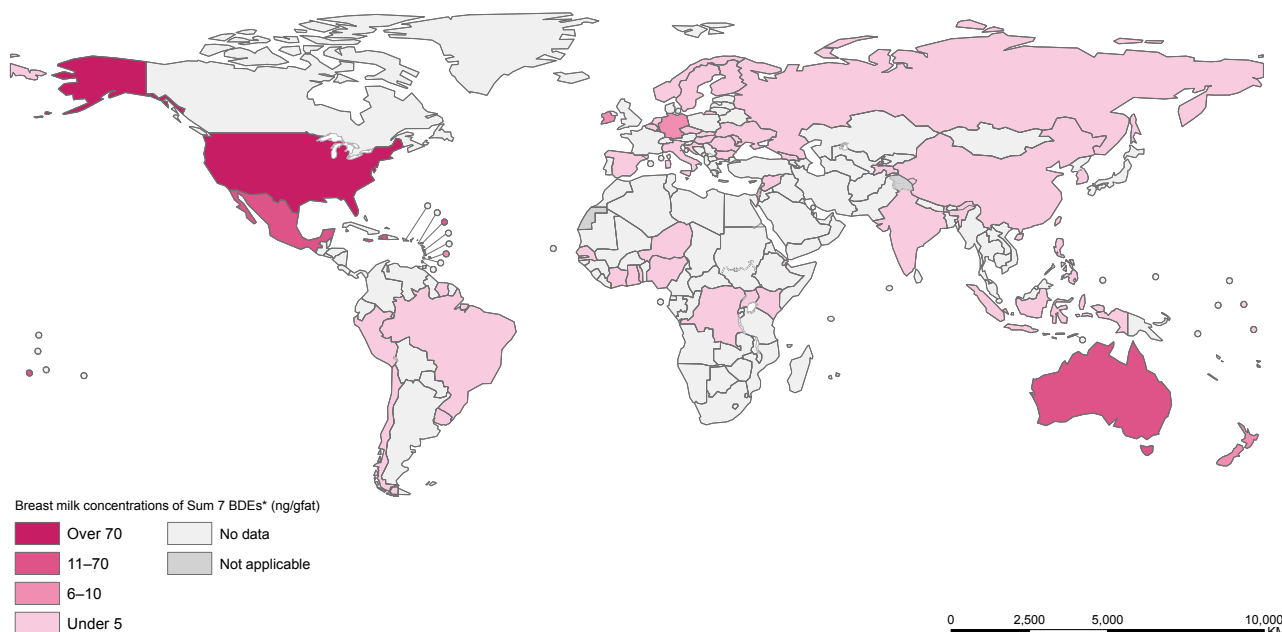
- Los efectos pueden tener períodos largos de latencia.
- Los lactantes son más sensibles a los contaminantes químicos que los adultos y los niños mayores.
- Pueden provocar una variedad de trastornos en distintas etapas de la vida:
 - En la infancia: asma, cáncer y efectos neurológicos y conductuales
 - En la pubertad: alteraciones en el desarrollo normal y capacidad reproductiva afectada
 - En los adultos: cáncer, enfermedades cardíacas y trastornos neurológicos y conductuales degenerativos.
- En algunos casos, los niveles “de seguridad” pueden ser difíciles de determinar.
- Los efectos de las combinaciones químicas son complejos y mayoritariamente desconocidos.
- El uso de alternativas más seguras, si están disponibles, es la forma más eficaz de prevenir la exposición.

Nota: La fórmula para lactantes o la leche de otros mamíferos, como las vacas, también puede estar sujeta a la contaminación ambiental. El agua potable para la fórmula debe estar disponible.

PBDE

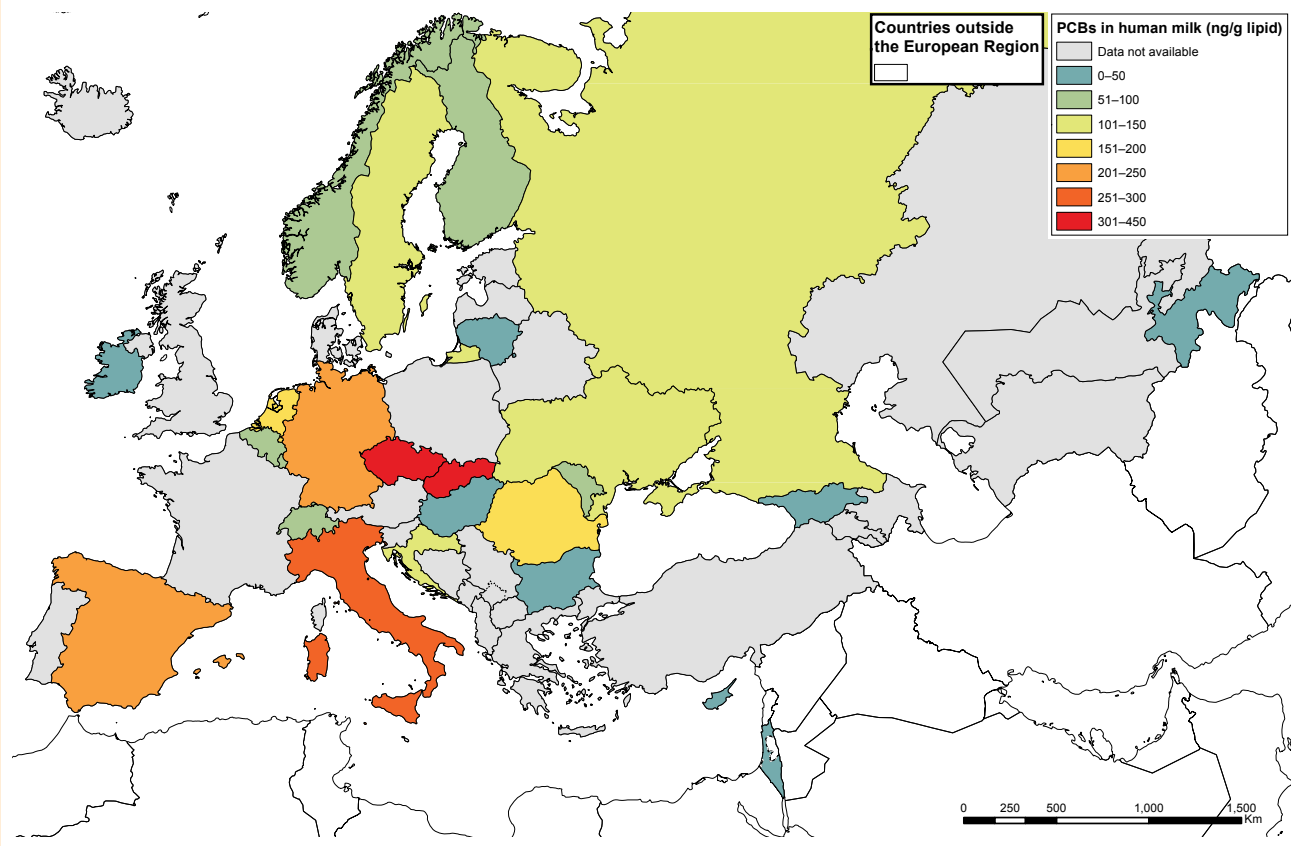
Los PBDE son sustancias químicas piroretardantes que han sido agregadas a los productos de consumo para reducir su riesgo de incendio. Se han agregado a productos tan diversos como muebles y alfombras, productos electrónicos y pijamas para niños. Sin embargo, estas sustancias químicas pueden filtrarse de los alimentos al medio ambiente y pueden ser absorbidas por los animales y las personas. Los PBDE se acumulan en el tejido graso, particularmente en el tejido mamario y pueden traspasarse a los lactantes a través de la leche materna. Algunos estudios sugieren que los PBDE pueden interrumpir el sistema tiroideo y tener efectos en el desarrollo reproductivo (PNUMA, OMS, 2013a). En los últimos años, estos riesgos han llevado a países como Canadá a prohibir ciertos PBDE y productos que contienen PBDE (Gobierno de Canadá, 2006).

Concentración de leche materna de la SUMA DE 7 BDE, 2014 o últimos datos disponibles



*Nota: La suma de 7 incluye los congéneres 17, 28, 47, 99, 100, 153 y 154.

Total de PCB no similares a las dioxinas de la leche humana, 2000–2012



PCB

Los policlorobifenilos (PCB) no similares a las dioxinas son un tipo de sustancias químicas que alguna vez se produjeron y utilizaron ampliamente en transformadores, fluidos hidráulicos, pinturas y papel para copia sin carbón (NIOSH, 2000; US CDC, 2013). Al igual que los PBDE, pueden acumularse en el tejido graso y pueden traspasarse a los niños a través de la leche materna y alimentos grasos como la carne, el pescado y los productos lácteos (US CDC, 2013). Se cree que los PCB no similares a las dioxinas pueden afectar el sistema inmunitario, el sistema reproductivo, la función tiroidea y la función neurológica (PNUMA, OMS, 2013a). Aunque se debate al respecto, se han informado que algunos niños nacidos de madres que han estado expuestas a PCB han presentado bajo peso al nacer y retrasos cognitivos (US CDC, 2013).

Plaguicidas

Los plaguicidas son sustancias químicas utilizadas para la protección de los cultivos, para controlar los vectores de ciertas enfermedades, como los mosquitos, para eliminar la vegetación no deseada en lugares públicos y en el control de plagas en las viviendas. Algunos son potencialmente tóxicos para los niños y pueden provocar efectos negativos en la salud en los sistemas inmunitario, reproductivo y nervioso, así como cáncer. Los plaguicidas deben ser sometidos a una evaluación exhaustiva de su toxicidad y los riesgos de su exposición para la salud humana, con especial atención a los grupos vulnerables como lactantes y niños. Los países deben tener a disposición un sistema eficaz para regular el uso de plaguicidas y para supervisar los residuos de los alimentos. La Reunión Conjunta de

la FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas proporciona orientación sobre los límites máximos de residuos y las ingestas diarias aceptables (OMS, 2015).

Contaminantes naturales

No todos los contaminantes de los alimentos son artificiales. Las toxinas naturales, como las aflatoxinas, pueden estar presentes en alimentos comunes como el maíz y otros cereales. Los altos niveles de exposición a las aflatoxinas pueden provocar daño hepático potencialmente mortal. La exposición crónica puede afectar al crecimiento y contribuir a desarrollar carcinoma hepatocelular al interactuar con el virus de la hepatitis B u otros factores de riesgo. Entre las intervenciones se incluyen programas de supervisión de alimentos en áreas de alto riesgo e instrucciones sobre la preparación de los alimentos utilizando

granos no mohosos, así como programas de vacunación contra la hepatitis (CIIC, 2015; Strosnider et al, 2006).

Nuevos riesgos: la cambiante lista de contaminantes

De creciente interés son los contaminantes reconocidos recientemente, como los ftalatos (por ejemplo, di(2-etilhexil) ftalato, DEHP) y el bisfenol A (BPA), que son potenciales alteradores del sistema endocrino. Se utilizan ampliamente en la industria alimentaria y pueden filtrarse en los alimentos a través de los materiales de los envases, por ejemplo, los alimentos enlatados, la leche de fórmula, los biberones de plástico de los bebés y los contenedores de plástico para los alimentos. La filtración puede ser mayor si se ponen alimentos calientes o líquido en los contenedores de plástico o si se calienta la comida en plásticos. Se ha informado

sobre la potencial toxicidad hepática, tiroidea y en el desarrollo neurológico de dichas sustancias químicas y las evidencias recientes sugieren que las sustancias químicas que alteran el sistema endocrino pueden tener efectos aditivos incluso en dosis bajas (PNUMA, OMS, 2013a).

ODS

El problema de las sustancias químicas en los alimentos se aborda en el ODS 12: "Garantizar patrones de consumo y producción sostenibles". Garantizar la seguridad alimentaria y prevenir la

contaminación química comienza con la gestión ambientalmente racional de la producción de alimentos y continúa a lo largo de todo el proceso alimentario hasta llegar a los consumidores, incluidos los niños.



Prioridades normativas de las medidas

- Las mujeres embarazadas, el feto en desarrollo, los lactantes y los niños pequeños necesitan protección especial (INFOSAN, 2008). Los encargados de elaborar políticas pueden fomentar la colaboración multisectorial entre las autoridades de salud pública, medio ambiente y seguridad alimentaria, así como en agricultura y otros sectores, para una mejor comunicación y acción conjunta para evitar las exposiciones tóxicas.
- Las autoridades de seguridad alimentaria tienen la responsabilidad de trabajar con nutricionistas y profesionales de salud materno-infantil especializados en embarazo y alimentación infantil para garantizar que las mujeres embarazadas y personas que den cuidados reciban consejos nutricionales y sobre seguridad alimentaria que puedan ayudar a prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos y exposiciones a sustancias químicas, así como a mejorar las condiciones nutricionales.
- La información proporcionada a los consumidores debe reflejar la situación local y los peligros de mayor interés para el país o la región. Esto incluye la necesidad, en algunos casos, de equilibrar los riesgos para la salud y los beneficios nutricionales (INFOSAN, 2008).
- Se necesita mucha más investigación para llenar las lagunas de conocimientos, y esto requerirá esfuerzos coordinados internacionalmente para poder proteger mejor a los niños de los alimentos contaminados.

Vidas sin plomo: Dejar que los niños se desarrollen

El plomo es una de las sustancias químicas más nocivas, especialmente para los niños pequeños, dado que puede acumularse en el cuerpo con el tiempo y provocar efectos graves a largo plazo. Las exposiciones que alguna vez se creyeron aceptables ahora se conocen por ser nocivas; se ha identificado un nivel de exposición no seguro. Los riesgos de intoxicación por plomo son especialmente importantes para los niños por su alta susceptibilidad y debido a los efectos significativos que tiene el plomo en el desarrollo cerebral y de otros órganos. Las concentraciones de plomo en la sangre por debajo de 5 µg/dl pueden estar asociadas con un menor coeficiente intelectual (CI) en los niños (NTP, 2012). Prevenir la exposición al plomo es esencialmente importante y completamente posible, como han demostrado las medidas recientes, como su eliminación del petróleo.

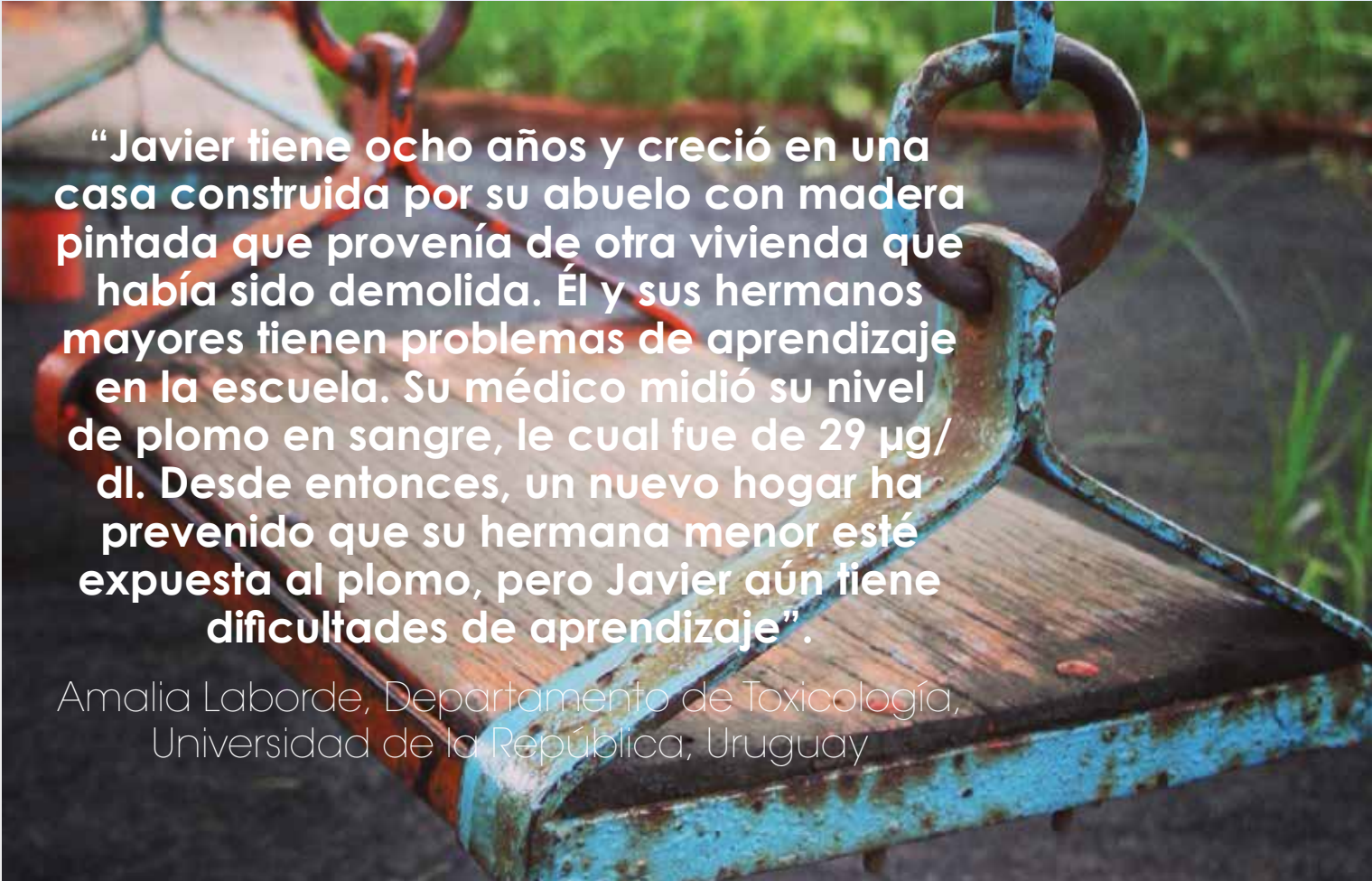
Los efectos y costos de la exposición al plomo

El plomo se acumula en el cuerpo y afecta casi todos los sistemas, generando una serie de impactos en la salud a corto y a largo plazo, y en casos graves, la muerte. Los niños pequeños son vulnerables, dado que tienen un alto riesgo de exposición al plomo y resultan más afectados por sus efectos tóxicos. Esto se debe a que los niños pequeños pasan cantidades de tiempo relativamente largas en el suelo y suelen llevarse los dedos y otros objetos a la boca. Como tal, pueden ingerir plomo del polvo contaminado en sus

dedos y de otros objetos que contienen plomo. Los niños también absorben proporcionalmente más plomo que los adultos (OMS, 2010a). Además, el sistema nervioso central aún se está desarrollando en la primera infancia y puede resultar dañado por la exposición al plomo. La exposición infantil al plomo puede generar menores capacidades cognitivas, dislexia, trastornos conductuales y problemas auditivos, y también puede retrasar la pubertad (NTP, 2012; OMS, 2010a).

El plomo absorbido se almacena en los huesos, pero puede volver a la sangre

durante el embarazo, convirtiéndose en una fuente renovada de exposición para la madre y el feto. En las mujeres expuestas al plomo, existe una secreción de pequeñas cantidades de plomo que se traspa a la leche materna, exponiendo además a los lactantes (Eftinger et al, 2014). Los lactantes alimentación con fórmula también pueden estar expuestos si la leche de fórmula está contaminada o se prepara con agua insalubre. Existe cierta evidencia de que la ingesta de calcio por parte de la madre puede reducir la exposición al plomo del feto en desarrollo y del lactante (Eftinger et al, 2007).



“Javier tiene ocho años y creció en una casa construida por su abuelo con madera pintada que provenía de otra vivienda que había sido demolida. Él y sus hermanos mayores tienen problemas de aprendizaje en la escuela. Su médico midió su nivel de plomo en sangre, le cual fue de 29 µg/dl. Desde entonces, un nuevo hogar ha prevenido que su hermana menor esté expuesta al plomo, pero Javier aún tiene dificultades de aprendizaje”.

Amalia Laborde, Departamento de Toxicología,
Universidad de la República, Uruguay

La exposición al plomo tiene un coste alto para las sociedades debido a su efecto en el desarrollo cognitivo y sus efectos conductuales, como el trastorno por déficit de atención y conducta antisocial. Se estima que el 12,4% de los casos a nivel mundial de discapacidad intelectual idiopática pueden atribuirse a la exposición al plomo (IHME, 2016). En los Estados Unidos, el costo anual estimado de intoxicación por plomo debido a la pérdida de productividad económica fue de US\$ 50,9 mil millones en 2008 (Trasande & Liu, 2011). Sin embargo, la carga económica debido a la exposición infantil al plomo es mayor en PIMB, representando una estimación de \$699,9 mil millones en Asia (1,88% del PIB), \$134,7 millones en África (4,03% del PIB) y \$142,3 mil millones en América Latina y el Caribe (2,04% del PIB), expresada en dólares internacionales (Attina & Trasande, 2013).

La exposición al plomo puede ser mortal:

- **Intoxicación masiva por plomo producto de la contaminación ambiental:** En 2010, en el estado de Zamfara, en el noroeste de Nigeria, se estimó que más de 400 niños murieron por intoxicación por plomo provocada por la contaminación ambiental, donde se liberó plomo durante el procesamiento de mineral de oro. El mineral, que contenía plomo y oro, se procesó mediante trituración y molienda. Esto dispersó el polvo contaminado con plomo por las aldeas. Fue necesaria una respuesta internacional para enfrentar esta exposición masiva; entre las medidas se incluyó la recuperación medioambiental, la movilización social y el tratamiento con agentes quelantes (MSF, 2012).
- **Intoxicación mortal por plomo producto de un amuleto con plomo:** Un niño de cuatro años de los Estados Unidos desarrolló encefalopatía mortal después de tragar un amuleto en forma de corazón que se le había dado como regalo por la compra de unos zapatos deportivos de marca. El hecho de que hubiera tragado el amuleto no se descubrió hasta que el niño enfermó gravemente. Se descubrió que el amuleto contenía un 67% de plomo en peso, y el niño tenía una concentración de plomo en sangre de 180 µg/dl. El

fabricante de zapatos tuvo que retirar 300 000 brazaletes con el amuleto (US CDC, 2006).

Fuentes de plomo

El plomo es una sustancia química que se utiliza ampliamente, creando numerosas y potenciales fuentes de exposición. Se utiliza para fabricar baterías de plomo y ácido y se puede encontrar en algunas mercancías electrónicas, pigmentos y pinturas, esmaltes cerámicos, juguetes, tuberías de distribución de agua, soldaduras de latas de alimentos, cosméticos y medicamentos tradicionales (OMS, 2010b). El uso de plomo como aditivo en el petróleo se ha eliminado casi completamente ahora, aunque aún se utiliza en algunos combustibles de aviación, especialmente para aviones con motores de pistón (Miranda et al, 2011; PNUMA, 2015a). En los Estados Unidos, por ejemplo, el combustible de aviación con plomo se estima que ahora representa la mitad de las emisiones de plomo a nivel nacional (US EPA, 2010). La contaminación ambiental puede aparecer por el reciclado informal de baterías y residuos electrónicos, la fundición de plomo y el deterioro de la pintura con plomo en las viviendas o las áreas de juegos (Clune et al, 2011; Ji et al, 2011; OMS AFRO, 2015). En algunos entornos, los cosméticos y los medicamentos tradicionales que contienen plomo también son una fuente importante (OMS, 2010a).

Estudio de caso: Flint, Michigan, EE. UU.; los peligros de las tuberías de plomo

En 2016, Flint, Michigan, fue declarado en estado federal de emergencia cuando se filtró plomo en el agua potable de la ciudad (La Casa Blanca, 2016). El problema comenzó en 2014 cuando la ciudad cambió su abastecimiento de agua por el Río Flint. El agua del Río Flint no fue tratada inmediatamente para garantizar que no corroía las antiguas tuberías de plomo que la transportarían. Más tarde, cuando se descubrió que el agua contenía *Escherichia coli* y bacterias coliformes, se aumentaron los niveles de cloro, acelerando la corrosión. En 2015, las pruebas mostraron un alto contenido de plomo en el agua de las viviendas de Flint, con una cantidad de niños expuestos

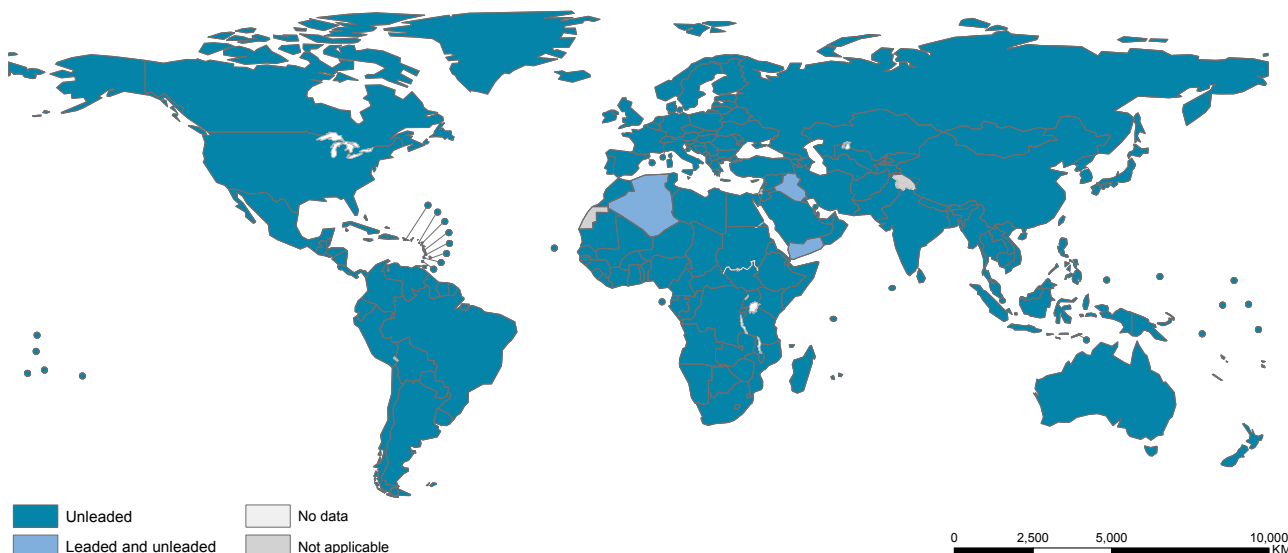
al plomo estimada en hasta 15 000 (La Casa Blanca, 2016). Aunque ahora Flint ha vuelto a abastecimiento de agua tratada, las tuberías han sostenido una mayor corrosión y el plomo aún se filtra en el agua. La situación en Flint destaca cómo la exposición al plomo a través del agua potable sigue siendo un problema para los países de ingresos altos; el impacto de este desastre se percibirá durante los años venideros. Un estudio reveló que antes del cambio de abastecimiento de agua, un 2,4% de los niños menores de cinco años tenía niveles elevados en plomo en sangre, comparado con un 4,9% después del cambio (Hanna-Attisha et al, 2016).

Avances: petróleo y pintura sin plomo

Prevenir la contaminación ambiental con plomo es finalmente más barato que el coste de la recuperación medioambiental y de enfrentar los impactos económicos y sanitarios que surgen por la exposición al plomo. Las medidas de prevención primaria en forma de leyes y normas para prohibir o restringir el uso de plomo en el petróleo, las latas de alimentos, las pinturas y los juguetes, y para limitar las emisiones de plomo, han tenido éxito en la reducir la exposición en muchos países. Esto se ha demostrado claramente reduciendo las concentraciones medias de plomo en sangre de la población (Rossi, 2008; OMS, 2010a). En los Estados Unidos, el nivel medio de sangre de los niños de entre 1 y 5 años disminuyó en más de un 90%, de 15 µg/dl entre 1976 y 1980 a 1,2 µg/dl entre 2009 y 2010 (US EPA, 2013).

A nivel mundial, la eliminación gradual del petróleo con plomo se ha logrado casi universalmente por medidas concertadas en varias décadas, como lo muestra el esquema, quedando únicamente Argelia, Iraq y Yemen que aún no lo han hecho. Se han iniciado avances también para eliminar gradualmente el plomo de las pinturas, pero muchos países aún tienen que implementar controles legalmente vinculantes.

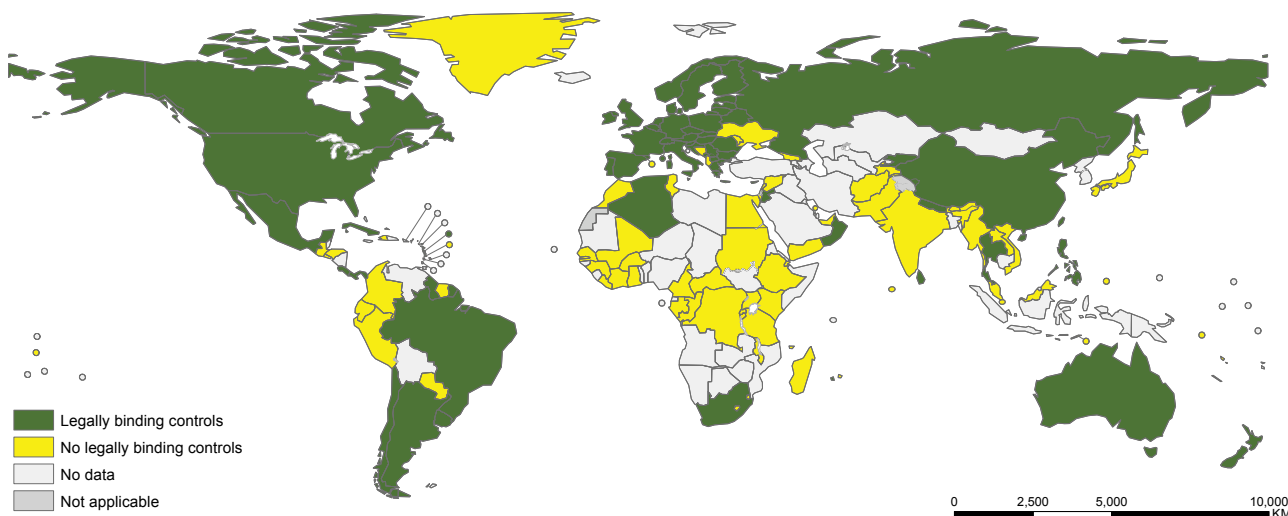
Eliminación gradual de petróleo con plomo, al mes de junio de 2016



Petróleo con plomo de salida

Desde 2002, la cantidad de países que utilizan petróleo con plomo para los vehículos ha disminuido de 82 a tres. Esto incluye la eliminación gradual de petróleo con plomo en 48 países de África subsahariana entre 2002 y 2005 (PNUMA, 2015a; PNUMA, 2015b; PNUMA, 2016).

Países con controles legalmente vinculantes sobre la pintura con plomo; condición al 30 de junio de 2016



Alianza Mundial para Eliminar el Uso del Plomo en la Pintura

Esta asociación internacional de gobiernos, ONG, organizaciones intergubernamentales, el mundo académico y la industria, se estableció formalmente en 2011 para promover la eliminación del uso de plomo en la pintura (es decir, la pintura a la cual se le ha agregado plomo) (PNUMA, 2012). En su plan comercial, la Alianza establece un objetivo de que antes de 2020 todos los países deben tener dispuestas restricciones legalmente vinculantes sobre la pintura con plomo (PNUMA, 2012). Este objetivo apoya el llamado de los gobiernos en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002, reiterado en la segunda sesión de la Conferencia Internacional sobre la Gestión de Productos Químicos, para la eliminación gradual de la pintura con plomo (SAICM, 2009). Al mes de junio de 2016, 62 países tienen la legislación necesaria, pero al menos 70 países no tienen controles legalmente vinculantes (OMS, 2016). En algunos países, las pinturas domésticas que contienen plomo en concentraciones muy altas de más de 10 gramos por kilogramo (10 000 partículas por millón (ppm) aún están a la venta (PNUMA, 2013). En los países con controles legales, el contenido máximo de plomo permitido normalmente oscila entre 90 y 600 ppm en la pintura doméstica (PNUMA, 2013).

ODS e iniciativas internacionales

Las medidas para prevenir la exposición al plomo contribuirán al logro de una serie de ODS: 3.9, “antes de 2030, reducir sustancialmente la cantidad de muertes y enfermedades por sustancias químicas peligrosas y la contaminación del aire, el agua y la tierra”; 6.3, “antes de 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo su contaminación, eliminando sus vertidos y minimizando la emisión de sustancias químicas y materias

peligrosas, disminuyendo a la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas y aumentando sustancialmente el reciclaje y la reutilización segura a nivel mundial”; 12.4, y “antes de 2020, lograr la gestión ambientalmente racional de sustancias químicas y de todos los residuos a lo largo de su vida útil, de acuerdo con los marcos internacionales acordados, y reducir significativamente su liberación al aire, al agua y a la tierra para poder minimizar sus impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente”. Estos

objetivos son respaldados por el SAICM, un marco político para guiar los esfuerzos por lograr la meta del Plan de Aplicación de Decisiones de Johannesburgo que, antes de 2020, las sustancias químicas se producirán y utilizarán de formas que minimicen los impactos negativos importantes en la salud humana y el medio ambiente, y el cual dio inicio a la Alianza Mundial para Eliminar el Uso del Plomo en la Pintura (consulte el cuadro sobre la *Alianza Mundial para Eliminar el Uso del Plomo en la Pintura*)

Prioridades normativas de las medidas

Pese a los avances en reducir o eliminar el plomo en el petróleo y la pintura, aún quedan fuentes importantes de contaminación ambiental en ciertas partes del mundo, como el reciclaje informal, las emisiones industriales y las tuberías de agua con plomo (Clune et al, 2011). Por lo tanto, se requieren medidas más rigurosas para abordar este problema.



Mercurio: Proteger el cerebro de los niños

Desde el caso de intoxicación por mercurio más tristemente célebre del mundo ocurrido en Minamata, Japón, en las décadas de 1950 y 1960, provocado por la ingesta de mariscos contaminados por la contaminación industrial, los efectos tóxicos de este elemento han sido cada vez más estudiados y revelados. La exposición se ha vinculado a una serie de efectos para la salud, desde sarpullidos hasta diversos problemas graves para la salud, como daño renal, hepático y cerebral en altas dosis. Es un peligro particular para el desarrollo cerebral de los fetos y los niños pequeños. Aunque el mercurio es un elemento natural que se da en distintas formas químicas y físicas en el agua, el aire y la tierra, la mayor parte del mercurio presente en el medio ambiente que genera exposiciones en los niños se debe a las actividades humanas, como ocurrió en Minamata, cuando una fábrica de sustancias químicas liberó aguas residuales contaminadas en una bahía cercana. El mercurio se bioacumula y biomagnifica en los peces y moluscos, convirtiéndose en una fuente de exposición alimentaria para los humanos. Desde la ingesta involuntaria a través del consumo de pescado hasta la exposición directa a través de la respiración de vapor de mercurio cerca de actividades mineras auríferas a pequeña escala y de vertederos, los niños, particularmente en países en vías de desarrollo, están expuestos a este elemento tóxico.

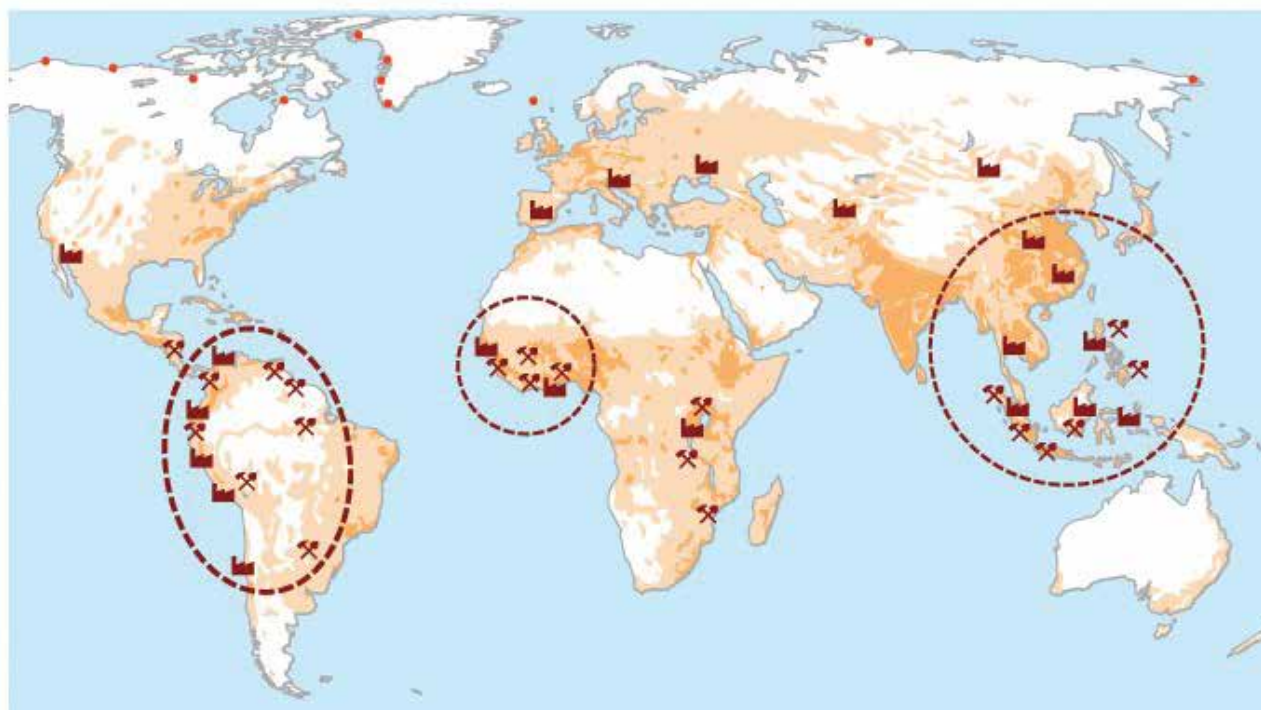
Fuentes de mercurio

En el medio ambiente, el mercurio metálico se puede vaporizar fácilmente en la atmósfera, viajando largas distancias, sometido a transformaciones químicas y volviendo a través de las precipitaciones a los ecosistemas acuáticos. Aquí es donde las actividades biológicas producen metilmercurio, el cual se acumula en

las cadenas alimentarias acuáticas. Las especies grandes de peces predadores tienen más probabilidades de tener altas concentraciones de mercurio que las especies de peces de menor tamaño que se alimentan de plancton y desechos del fondo. Dependiendo de las especies de peces y la cantidad de personas que los consuman, los peces pueden ser una fuente

importante de exposición al mercurio. Sin embargo, el pescado también es una fuente importante de nutrientes beneficiosos, especialmente para los niños y las mujeres embarazadas, como los ácidos insaturados grasos del omega 3, el cual se cree que reduce la probabilidad de tener un parto prematuro (Grandjean, 2013; Nesheim & Yaktine, 2007; OMS, 2010).

Población en riesgo de contaminación por mercurio, 2012



Population at risk from mercury contamination

- Mercury pollution from mining and ore processing
- Mercury contamination from artisanal and small-scale gold mining
- Key regions of affected people by mercury pollution
- Health risk by consumption of contaminated marine mammals in arctic communities
- Densely populated area
- Populated area
- Sparsely populated area

Fuente del mapa: PNUMA (2013). Mercury: time to act. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (http://www.unep.org/PDF/PressReleases/Mercury_TimeToAct_hires.pdf). Fuente de datos: Adaptado de Blacksmith Institute (2012). Programa de Vigilancia y Evaluación del Ártico (AMAP) (www.amap.no). Producción del mapa: Zoi Environment Network, GRID-Arendal. Reimpreso con autorización del PNUMA.



Fomentar la conciencia sobre los peligros del mercurio

- «!» El mercurio puede estar presente en los hogares: en las lámparas fluorescentes, algunos equipos eléctricos, algunos termómetros, barómetros y baterías.
- «!» Siga las recomendaciones locales sobre reciclaje.
- «!» Comuníquese con su departamento de salud o medio ambiente o centro toxicológico correspondiente en caso de derrame.
- «!» ¡No pase la aspiradora, ni vacíe los drenajes ni caliente o queme el mercurio derramado!
- «!» El mercurio líquido es muy llamativo para los niños. No deje que jueguen con él.
- «!» Consulte las recomendaciones locales sobre el pescado para saber cuáles son las especies de peces que debe evitar consumir debido al riesgo de alto contenido de mercurio (US EPA, 2016; US EPA, FDA, 2014).

Algunos gobiernos han desarrollado recomendaciones locales sobre el pescado para aconsejar al público sobre las especies de peces que deben evitarse debido a sus altos niveles de mercurio. Por ejemplo, Australia y Nueva Zelanda han recomendado el consumo limitado de tiburón y pez espada para las mujeres embarazadas y los niños pequeños (Food Standards Australia New Zealand, 2011). El Draft Advice on Mercury in Fish and Shellfish 2014 de la US EPA recomienda a las mujeres embarazadas y lactantes evitar consumir blanquillo del Golfo de México, tiburón; pez espada; caballa; y más de seis onzas de atún blanco (albacora) a la semana (US EPA, FDA, 2014).

Entre las actuales y principales fuentes artificiales de emisiones de mercurio se incluye la minería aurífera artesanal y de pequeña escala (MAPE), la quema de combustibles fósiles, la incineración de residuos y las industrias de metal y cloro alcalino. El consumo de pescado entre las comunidades de ecosistemas afectados por la MAPE se ha considerado una de las exposiciones más críticas al metilmercurio (Sheehan et al, 2014). Estas suelen ser comunidades aborígenes, que dependen en gran parte del consumo de pescado local (Sheehan et al, 2014). Como se indica en el esquema,

la MAPE se encuentra ampliamente en Asia Sudoriental, América del Sur y África Occidental. El mercurio también se encuentra en productos para aclarar la piel y otros cosméticos. Algunas niñas comienzan a utilizar estos productos en la infancia tardía o la adolescencia, sin tener conciencia de los riesgos como cicatrices, decoloración cutánea, infecciones, ansiedad, depresión y daño renal que pueden provocar. Incluso en países donde estos productos están prohibidos, las cremas que contienen mercurio pueden obtenerse fácilmente a través de Internet (OMS, 2011). Prácticas tradicionales como la *santería* (tradición afrocaribeña), el vudú (afrohaitiana), el *palo mayombe* (caribeño), el *candomblé* (afrobrasileño), el *espiritismo* (puertorriqueño), el *parad* (hindú) y algunas formas de medicina

ayurvédica utilizan el mercurio (OMS, 2010). Estas prácticas suelen emplearse para proteger a los niños de los malos augurios pero pueden ponerlos en riesgo. El grado de exposición a través de las prácticas y la medicina tradicional se desconoce.

Efectos de la intoxicación por mercurio en los niños

El mercurio elemental y el metilmercurio son tóxicos para el sistema nervioso central, el sistema inmunitario, el sistema digestivo, los pulmones, la piel y los ojos (OMS, 2016). El efecto más importante del metilmercurio se encuentra en el sistema nervioso y el cerebro en desarrollo. La exposición *dentro del útero* y en la primera infancia pueden tener consecuencias de por vida, como retraso en el pensamiento

“No puedo ponerme los zapatos”.

Jitsuko Tanaka, de dos años, últimas palabras antes de perder la capacidad de caminar debido a la enfermedad de Minamata, 1956



Minería aurífera artesanal y de pequeña escala

Se estima que entre 10 y 15 millones de mineros, incluidos 1 millón de niños, en 70 países trabajan en el sector de la MAPE (OIT, 2005; Telmer & Veiga, 2009; ONUDI, 2007). El mercurio se utiliza de forma común en la MAPE para extraer oro. Los mineros, sus familias y las comunidades que viven y trabajan cerca de los sitios de procesamiento están en riesgo de exposición al vapor de mercurio liberado durante la combustión de amalgama de oro y mercurio y a los alimentos contaminados con mercurio (Gibb & O'Leary, 2014). El trabajo infantil es común en la MAPE y se ha encontrado en Níger, la República Democrática del Congo y Burkina Faso, entre otros países (Thorsen, 2012). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que cerca de 1 millón de niños de entre 5 y 17 años se dedican a la MAPE y a actividades de extracción (OIT, 2005). Las niñas suelen participar en el cribado en agua y en seco, la extracción y la amalgamación, además de actividades domésticas. Los niños se dedican más a la extracción y al procesamiento (Thorsen, 2012). Además de la exposición a altas dosis de mercurio elemental, los mineros adultos y niños corren riesgo de sufrir lesiones (por ejemplo, por caídas o quemaduras), problemas musculoesqueléticos y problemas respiratorios.

El Convenio de Minamata da la oportunidad de fortalecer las medidas para prevenir la exposición al mercurio entre los niños dedicados a o afectados por la MAPE. El PNUMA ha elaborado recomendaciones de alternativas rentables para reducir el uso poco seguro del mercurio en la minería aurífera que incluyen el uso de espirales, imanes, plataformas vibratorias y centrífugas para concentrar el mineral (PNUMA, 2012). La ayuda a las prácticas de la MAPE para lograr una condición legal más formal permitirá a las comunidades beneficiarse de los recursos minerales sin efectos negativos para la salud. La ayuda incluye utilizar técnicas mejoradas de minería que reduzcan el uso de mercurio, practicar la gestión segura de los residuos y desarrollar sistemas de supervisión comunitaria. La MAPE tiene potencial para el desarrollo regional y la reducción de la pobreza, y las comunidades que adoptan los estándares medioambientales modernos pueden no solamente generar más riqueza sino también proteger su salud (PNUMA, 2012).

Venenos: Mantenerlos fuera del alcance

La mayoría de las intoxicaciones en niños pequeños son consecuencia de la conducta exploratoria normal, la cual implica tocar y probar. Sin embargo, si las sustancias altamente tóxicas se almacenan en el hogar o se utilizan en lugares de trabajo donde hay trabajo infantil, o si los niños toman intencionalmente una sustancia química o un medicamento, puede haber una intoxicación grave y potencialmente mortal. Y no es solo el entorno artificial que puede presentar estos peligros para los niños, dado que los entornos naturales también albergan riesgos de intoxicación, como en las mordeduras de serpientes o las picaduras de insectos. Tanto el grupo etario como el lugar influyen en el patrón de intoxicación y en algún punto en su gravedad.

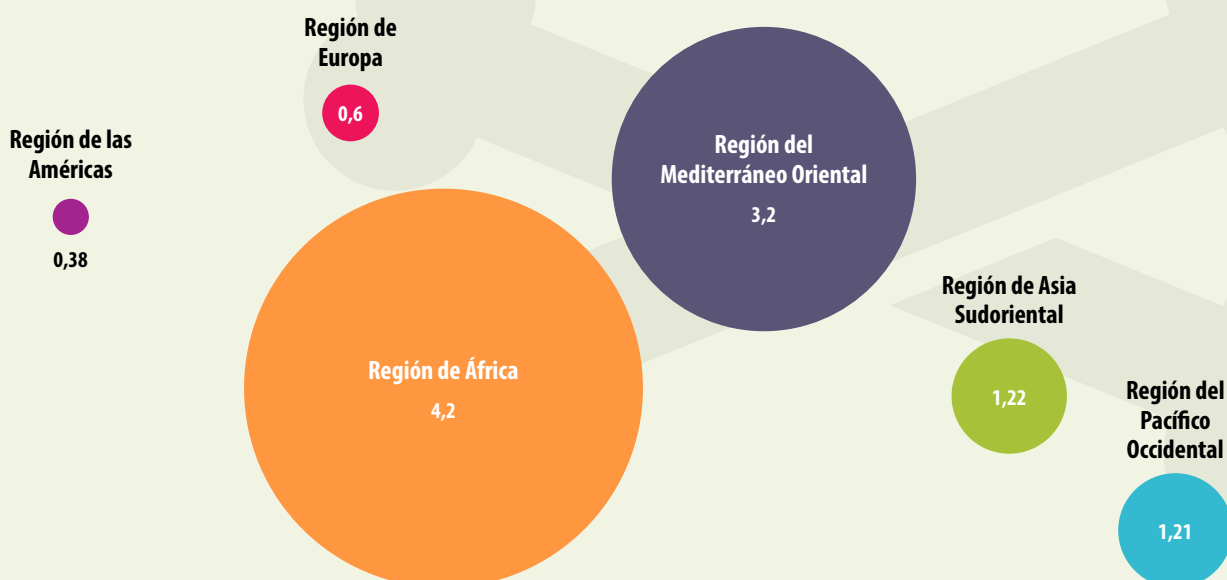
Venenos que nos rodean

En muchos casos, los venenos a los cuales los niños están expuestos no generan daños graves dado que la cantidad de sustancia tóxica incluida es pequeña. Sin embargo, las intoxicaciones más graves son un riesgo en los entornos donde se pueden encontrar sustancias químicas altamente tóxicas en el hogar (Contini et al, 2009). Se pueden observar autointoxicaciones intencionales en niños mayores, quienes pueden experimentar con sustancias químicas euforizantes, por ejemplo, disolventes volátiles (Beckley & Woodward, 2013) o ingerir una sobredosis de medicamentos para dañarse a sí mismos (Zakharov et al, 2013), lo que puede generar intoxicaciones graves y potencialmente mortales. Algunos niños pueden exponerse a sustancias químicas tóxicas por el trabajo, por ejemplo, en la industria del curtido de cuero (Human Rights Watch, 2012) o por escarbar en vertederos. El vestuario de trabajo contaminado que se lleva al hogar es otra fuente potencial de exposición.

Venenos comunes



Tasa de mortalidad por intoxicaciones accidentales por cada 100 000 niños de entre 0 y 14 años, por región de la OMS, 2012



La contaminación ambiental con sustancias químicas como el plomo (que en algunos lugares provoca intoxicaciones masivas graves) o el mercurio también puede generar una exposición tóxica y problemas de salud a corto y a largo plazo (Hu et al, 2007) (consulte *Vidas sin plomo: Dejar que los niños se desarrollen; Mercurio: Proteger el cerebro de los niños*).

Patrones de intoxicación

El patrón de intoxicación varía en todo el mundo. Por ejemplo, en muchas partes de África se utiliza queroseno para iluminar y cocinar, y la intoxicación accidental es común. Normalmente esto ocurre cuando se almacena el queroseno en el hogar en botellas de refrescos y un niño pequeño lo confunde con una bebida (Schwebel et al, 2009). Tras la ingesta, el queroseno se aspira fácilmente en los pulmones, donde provoca neumonitis, la cual puede ser mortal. Se ha estimado que hay entre 40 000 y 60 000 casos de ingesta de queroseno al año en Sudáfrica solamente (Matzopoulos & Carolissen, 2006). Un centro toxicológico sudafricano informó que la ingesta de queroseno representaba el 24% de las consultas por intoxicación en niños (Balme et al, 2012). En los países industrializados, donde diversos productos domésticos y medicamentos están disponibles en el hogar, estas sustancias representan una gran proporción de intoxicaciones accidentales en los niños. Por ejemplo, en los Estados Unidos de América, los centros toxicológicos informaron que los tres principales agentes de intoxicación en los niños pequeños eran los cosméticos y productos de cuidado personal (14,0%), los productos de limpieza doméstica (11,0%) y los analgésicos (9,3%) (Mowry et al, 2015). En los países tropicales las mordeduras de serpientes son comunes y pueden provocar la muerte o discapacidad de por vida. Un estudio realizado en India reveló que, aunque el principal grupo etario de muertes por mordeduras de serpientes era entre 15 y 29 años, el riesgo relativo de morir por la mordedura de una serpiente comparado con otras causas era mayor para el rango etario entre 5 y 14 años (Mohapatra et al, 2011).

Avances en prevención

En su mayor parte, la intoxicación en niños se puede prevenir, los últimos años han sido testigos de la implementación de una serie de medidas que han tenido



un impacto positivo en los índices de intoxicación en niños:

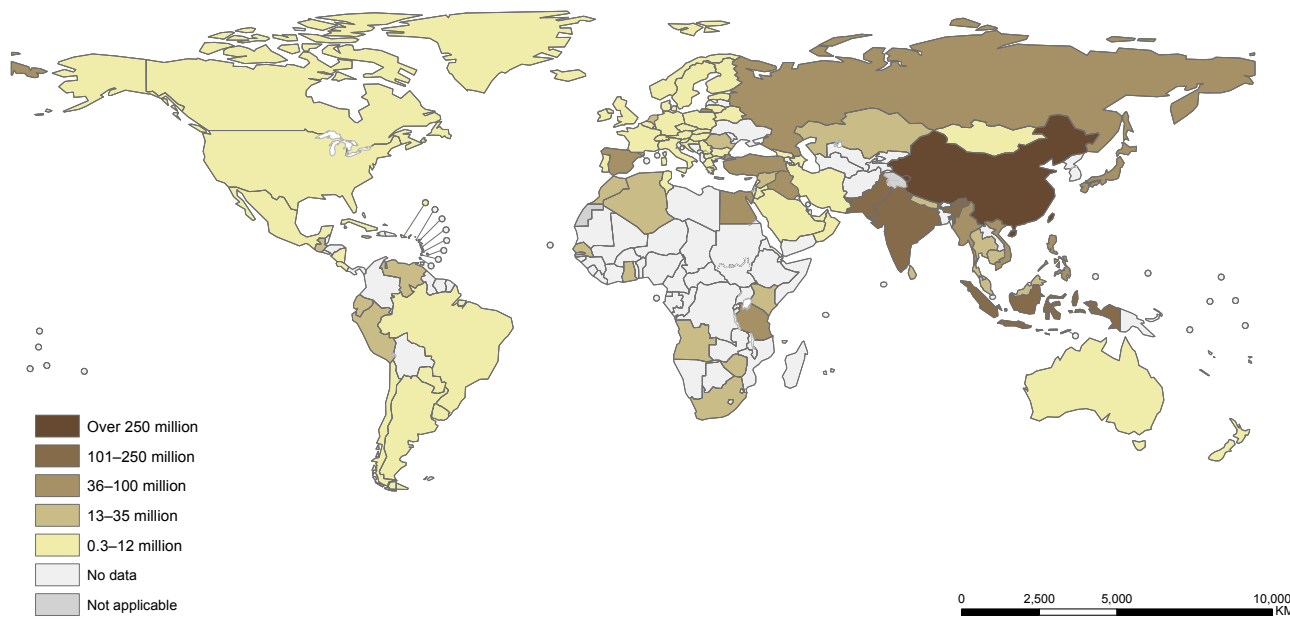
- Los requisitos de utilizar envases con seguridad para niños en los medicamentos y productos domésticos nocivos en varios países han reducido la incidencia de intoxicaciones accidentales con dichos productos (Rodgers, 1996; Rodgers, 2002; Sleet et al, 2003).
- Aplicar la legislación que exija información de seguridad y sobre peligros en las etiquetas de los productos y fichas de datos de seguridad contribuye a reducir las intoxicaciones accidentales alertando al usuario sobre la necesidades de mantener los productos nocivos lejos del alcance de los niños y a tomar precaución al manipular ciertos productos.
- El reemplazo de sustancias químicas nocivas por sustancias químicas más seguros en los productos puede reducir la gravedad de la intoxicación. Un ejemplo es la reformulación de los detergentes para lavavajillas para reemplazar los metasilicatos corrosivos por disilicatos

menos corrosivos, generando una reducción en la incidencia de lesiones mucosales graves tras la ingesta (Brockstedt et al, 2004).

Centros toxicológicos: toxicovigilancia en acción

Los centros toxicológicos tienen una función importante en asesorar sobre el tratamiento y también en recopilar información sobre los casos de intoxicación y cómo ocurren. Al analizar las consultas, los centros pueden identificar los principales tipos de intoxicación en su comunidad y detectar nuevas tendencias. Los centros toxicológicos utilizan esta información para alertar a las autoridades reguladoras, a los fabricantes y al público, y para crear conciencia sobre la necesidad de adoptar medidas de prevención contra la intoxicación como el uso de envases con seguridad para niños, mejores etiquetas de advertencia y almacenamiento más seguro. Esta actividad se conoce como toxicovigilancia (OMS, 2016a). En el último tiempo, los centros toxicológicos han aumentado las alertas sobre niños

Población atendida por cada centro toxicológico, febrero de 2016



Al mes de junio de 2016, solo el 46% de los países tenía un centro toxicológico, con cobertura poco adecuada para poblaciones en gran parte de África y Asia.

intoxicados con cápsulas de líquido solubles para el lavado y repuestos de nicotina líquida para cigarrillos electrónicos (AAPCC, 2014; Davanzo et al, 2015). A través de sus actividades de toxicovigilancia, los centros toxicológicos pueden hacer una contribución importante para reducir el riesgo de intoxicación que enfrentan los niños.

ODS e iniciativas internacionales

El trabajo de caracterizar, supervisar y prevenir la intoxicación en niños recae en el ODS 3: "Garantizar una vida sana y

promover el bienestar para todos en todas las edades" (Objetivo 3.9: "antes de 2030, reducir sustancialmente la cantidad de muertes y enfermedades por sustancias químicas peligrosas y la contaminación del aire, el agua y la tierra"; y el ODS 12: "Garantizar patrones de consumo y producción sostenibles" (Objetivo 12.4: "antes de 2020, lograr la gestión ambientalmente racional de sustancias químicas y de todos los residuos a lo largo de su vida útil, de acuerdo con los marcos internacionales acordados, y reducir significativamente su liberación al aire, al agua y a la tierra para poder

minimizar sus impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente").

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), lanzado en 1998, apunta a garantizar a nivel global una clasificación y un etiquetado consistente de los productos químicos nocivos. También busca estandarizar las normas y regulaciones para garantizar que el comercio y uso de las sustancias químicas no dañe la salud o el medio ambiente. La implementación del SGA está en curso en muchos países (CEPE, 2016).

Prioridades normativas de las medidas

- Los programas más eficaces para prevenir intoxicaciones implican muchos actores: las familias, los sectores de salud y educación, los departamentos de comercio e industria, los grupos de consumidores, los medios, las ONG relacionadas con la seguridad infantil, los productores y fabricantes de productos farmacéuticos, agroquímicos y otras sustancias tóxicas y las industrias que manipulan sustancias tóxicas y en las cuales trabajan niños. Aunque la legislación puede obligar a las empresas a reducir la toxicidad de sus productos, los grupos de defensa de los consumidores también tienen un papel importante en presionar a los productores a crear productos menos tóxicos en algunos países de ingresos altos (OMS, UNICEF, 2008).
- Los centros toxicológicos son un ejemplo exitoso de una intervención que protege a los niños de las intoxicaciones. Aunque no existe una cifra internacionalmente aceptada del tamaño de la población que debe ser atendida en un solo centro toxicológico, cada país debe tener acceso a los servicios de un centro toxicológico. Como lo muestra el esquema, muchos países aún carecen de un centro toxicológico; una situación que requiere medidas urgentes.
- Los nuevos productos deben someterse a pruebas de eficacia antes de ser introducidos en el mercado. También se debe realizar vigilancia poscomercialización para poder identificar cualquier peligro no anticipado lo más pronto posible.

Una historia exitosa de toxicovigilancia



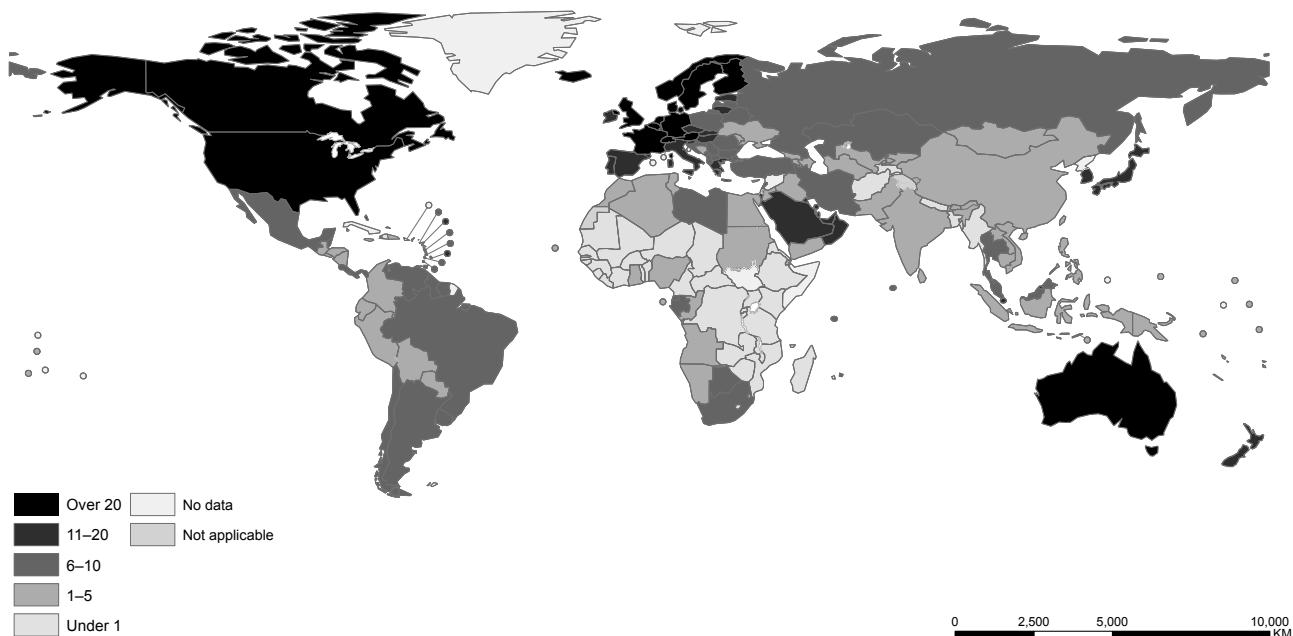
Desde la introducción de las cápsulas de líquido solubles para el lavado hasta los mercados de consumo en Europa y América del Norte entre 2010 y 2012, los centros toxicológicos han identificado una tendencia creciente en las consultas sobre niños con lesiones e intoxicaciones relacionadas con estos productos. De colores brillantes y blandas, las cápsulas se asemejan a juguetes de peluche o caramelos y llaman la atención de los niños pequeños. Las cápsulas contienen detergente concentrado que puede provocar lesiones corrosivas al esófago y a los ojos, así como efectos sistémicos como somnolencia. Los centros toxicológicos en varios países han destacado este nuevo peligro, con la consecuencia de que algunos fabricantes han cambiado el envase de las cápsulas de transparentes a opacos y han organizado campañas de información pública para advertir a los padres que mantengan los productos fuera del alcance de los niños. En Italia, un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud y el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones en Milán reveló que la introducción de un envase opaco se asoció con una reducción significativa de las exposiciones pediátricas a la marca afectada de cápsulas de lavado (Davanzo et al, 2015).

En 2015, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolló una campaña mundial para crear conciencia y advertir a las familias sobre los riesgos de intoxicación de las cápsulas de detergente para el lavado, ilustrada con este afiche producido por la Comisión Europea (OCDE, 2015).

Residuos electrónicos: Promover el reciclaje responsable

Una computadora portátil, una tableta, un teléfono móvil; es difícil imaginar la vida en cualquier lugar del mundo sin al menos uno de estos dispositivos. La tecnología se ha vuelto fundamental para nuestra vida moderna y ha traído consigo el consumo sin precedentes de nuevos dispositivos, lo que ha generado un flujo constante de residuos electrónicos y eléctricos. El aumento en las ventas y la reducción de la vida útil de los equipos eléctricos y electrónicos están generando creciente ola de residuos electrónicos, las que se espera que aumenten en un 19% entre 2014 y 2018 (UNU, 2014). Aunque los residuos electrónicos pueden reciclarse de forma segura, gran parte no se recicla y se envía de los países de ingresos altos a los países de ingresos más bajos, donde se deposita en vertederos o se desmantela, a menudo en condiciones peligrosas, exponiendo a muchos trabajadores, niños y mujeres embarazadas a sustancias químicas altamente nocivas y lesiones graves (Lundgren, 2012).

Cantidad de residuos electrónicos producidos por habitante (kg), 2014



Niños de las minas urbanas

Utilizando técnicas rudimentarias, los trabajadores extraen metales valiosos de las computadoras, los aparatos grandes, las luces, los televisores y las baterías, a menudo con pocos equipos de protección (UNU, 2014). A menudo se utiliza a los niños debido a que sus manos pequeñas son ideales para manipular y desmantelar las piezas pequeñas. Para separar el metal valioso de las computadoras, los teléfonos y otros dispositivos electrónicos, se vierte ácido en las placas base y los cables recubiertos de plástico se queman, liberando plomo, mercurio, cobre, cadmio, cromo, arsénico, PCB, PBDE y otros pirorretardantes al medio ambiente y exponiendo directamente a los trabajadores

jóvenes a sustancias altamente tóxicas que pueden producir impactos negativos en el desarrollo neurológico incluso a niveles de exposición bajos (Grant et al, 2013). También se encuentran residuos electrónicos en vertederos, donde los niños los recolectan para desmantelarlos y vender las piezas comercialmente valiosas.

La recolección de residuos electrónicos y el reciclaje suelen darse en el sector informal y pueden ser los únicos medios de subsistencia para los trabajadores. Existen dos tipos diferentes de operación informal de los residuos electrónicos que comúnmente se observan. En el primero, ciudades enteras de África, China e India se han desarrollado como puntos críticos de

reciclaje de residuos electrónicos, donde se forman comunidades en torno al reciclaje de residuos electrónicos (Amoyaw-Osei et al, 2011; Ogungbuyi et al, 2012; Pradhan & Kumar, 2014; Wang et al, 2013). En contraste, en América Latina el reciclaje informal de residuos electrónicos no se concentra en un lugar específico, sino a lo largo de ciudades y pueblos (UIT et al, 2015). Por ejemplo, los recolectores de residuos pueden recoger residuos electrónicos en vertederos o de puerta en puerta. Luego se llevan los residuos y se desmantelan con otros residuos en las comunidades de recicladores; una actividad ahora denominada "minería urbana" (UIT et al, 2015).

En cualquier escenario, los niños pueden estar expuestos en la comunidad en que viven o por ir con sus padres a los sitios de reciclaje. El desmantelamiento informal de residuos electrónicos suele ocurrir en el hogar en el contexto de “talleres caseros” donde toda la familia ayuda. Algunos niños comen alimentos cultivados en tierra contaminada por residuos electrónicos o beben agua de ríos contaminados, muchos niños juegan en áreas contaminadas o van a escuelas cercanas a sitios de reciclaje informales, y otros trabajan en ellos. Una revisión sistemática de la OMS y sus asociados reveló que las mujeres embarazadas de los pueblos de reciclaje de residuos electrónicos tienen más probabilidades de dar a luz niños pequeños, y dichos niños expuesto también corren riesgo de desarrollar un menor CI, déficits de atención, daño pulmonar, daños en el ADN y cáncer (Grant et al, 2013).

Incluso la recolección oficial de residuos electrónicos no garantiza que sea un reciclaje seguro. por ejemplo, se han descubierto contenedores de residuos electrónicos de forma ilegal abandonando Australia, Europa, Japón y América del Norte con destino a China (Geeraerts et al, 2015; Rucevska et al, 2015).

Efectos nocivos de los residuos electrónicos para la salud

Aunque la investigación sobre los efectos para la salud de la exposición a residuos electrónicos en niños es limitada, existe amplia evidencia de los efectos nocivos para la salud de los componentes de los residuos electrónicos, los cuales contienen sustancias químicas que afectan casi todos los sistemas del cuerpo humano.

Reciclaje informal de residuos electrónicos y niveles de plomo en sangre en niños de Uruguay

Investigadores de la Universidad de la República en Montevideo, la Intendencia Municipal de Montevideo y Pure Earth examinaron la exposición al plomo de los niños de suburbios de ingresos bajos por la quema de cables y otras fuentes de plomo. Se encontraron altos niveles de plomo en la tierra en áreas donde se habían quemado cables. La quema de cables y la contaminación de la tierra dentro o alrededor de las viviendas fueron las únicas fuentes de exposición al plomo

“Cuando el humo entra en tu cuerpo, se hace difícil respirar. Sientes dolor en el pecho y toses. Puedes estar trabajando en el fuego, y el fuego puede lastimarte”.

Trabajador de residuos electrónicos en Ghana

(Asampong et al, 2015)

Efectos en la salud	Componente químico de residuos electrónicos que provoca o puede provocar efectos en la salud humana
Carcinógeno (que provoca cáncer)	PCB, dioxinas, HAP, cadmio, arsénico, berilio, cromo
Daños en el ADN	PBDE, HAP, cromo, cobre, mercurio, níquel, hierro, aluminio, manganeso
Alteración del sistema endocrino	PBDE, PCB, dioxinas, manganeso
Problemas en el parto (bajo peso al nacer, perímetro cefálico bajo, restricción en el crecimiento intrauterino)	PBDE, PCB, dioxinas, ácido perfluorooctanoico (PFOA), HAP, cadmio, arsénico
Desarrollo neurológico y función cognitiva (déficits en el CI) (Chen et al, 2011)	PBDE, PCB, HAP, plomo, mercurio, cadmio
Efectos reproductivos	PBDE, PCB, dioxinas, PFOA, plomo, cromo, mercurio
Enfermedades metabólicas	PBDE, dioxinas
Daño óseo	Cadmio
Daño hepático	Níquel, hierro, cadmio
Daño pulmonar	HAP, cadmio, arsénico, litio
Daño renal	Plomo, cadmio, mercurio
Cardiovasculares	Dioxinas, mercurio, arsénico

Fuente: Adaptado de Grant et al (2013).

en el 28,9% de la población de muestra (Pascale et al, 2016). Los niños son especialmente vulnerables a los efectos neurotóxicos del plomo. Incluso unos niveles de exposición relativamente bajos pueden provocar daños neurológicos graves y, en algunos casos, irreversibles (OMS, 2010).

Los beneficios del reciclaje responsable

Se están probando nuevas alternativas para reciclaje seguro, incluso informal, de residuos electrónicos basadas en prácticas seguras de trabajo (por ejemplo, máquinas y herramientas para pelar cables) y capacitación laboral (Pure Earth/Blacksmith Institute, 2015). Se han propuesto estrategias de reducción de riesgos, como la reducción de horas laborales y el uso de equipos de protección personal (EPP) (Nukpezah et al, 2014). Se podrían adoptar medidas adicionales para reducir las exposiciones de los vertidos y

las quemas al aire libre y para prevenir las exposiciones directas o indirectas de los niños (por ejemplo, la separación de las áreas de desmantelamiento de las viviendas y la limpieza del suelo contaminado). La supervisión del uso de EPP por parte de los trabajadores podría facilitarse si las actividades de procesamiento de los residuos electrónicos se formalizaran para minimizar la exposición (Akormedi et al, 2013). Los estudios piloto en China combinaron con éxito el desmantelamiento manual de los residuos electrónicos con el procesamiento de alta tecnología de las fracciones más críticas (Wang et al, 2012).

La verdadera oportunidad financiera en el reciclaje seguro de residuos electrónicos para sus materiales valiosos debe impulsar más las iniciativas para combatir los impactos en la salud que provoca actualmente el reciclaje irresponsable de los residuos electrónicos. La Universidad de las Naciones Unidas estimó que en

2014 el valor de los residuos electrónicos a nivel mundial fue de €48 mil millones, del cual una gran parte podría haberse recuperado de los residuos electrónicos si todos los materiales se hubieran reciclado adecuadamente (UNU, 2014).

ODS e iniciativas internacionales

Una serie de ODS reflejan la importancia de abordar los impactos debilitantes de los residuos electrónicos en los niños de todo el mundo. El ODS 3: "Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades" establece el Objetivo 3.9 "antes de 2030, reducir sustancialmente la cantidad de muertes y enfermedades por sustancias químicas peligrosas y la contaminación del aire, el agua y la tierra". El ODS 11: "Convertir las ciudades en lugares inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles" apunta con el Objetivo 11.6 a, "antes de 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita

Establecer la AAEC en el reciclaje responsable de computadoras

Lanzada en 2008, la Asociación para la Acción en materia de Equipos de Computadora (AAEC) es un foro de múltiples interesados en promover el reciclaje responsable de los equipos de computadora. La AAEC ha desarrollado directrices sobre pruebas ambientalmente racionales, la remodelación y reparación de equipos de computadora usados y la recuperación y el reciclaje material ambientalmente racional de los equipos de computadora al final de su vida útil. Estas medidas apuntan a proteger a los trabajadores y prevenir la contaminación ambiental (AAEC, 2013a; AAEC, 2013b).

Colombia: reciclaje responsable de teléfonos móviles

"Recicla tu teléfono móvil y comunícate con la tierra": esta iniciativa de colaboración pública y privada con dos años, lanzada en más de 30 ciudades de Colombia en 2007, fomentó la recolección, la gestión y el tratamiento de los residuos electrónicos. Desde entonces, ha continuado como un proyecto privado voluntario. Entre 2007 y 2014, se reciclaron más de 185 toneladas de residuos electrónicos utilizando procesos de calidad que protegen el medio ambiente y la salud ocupacional (UIT et al, 2015).

Ecuador: fomentar el reciclaje de teléfonos móviles

En Ecuador, El Comité de Comercio Exterior (COMEX) restringe las importaciones de teléfonos móviles por cuotas. Esta medida incentiva el reciclaje permitiendo que los importadores ingresen dos teléfonos adicionales sobre la cuota normal por cada cinco que reciclen. Entre julio de 2013 y diciembre de 2014 esta normativa permitió la recolección de 587 732 teléfonos móviles desechados para su manipulación adecuada (UIT et al, 2015).

de las ciudades, como por ejemplo, prestando especial atención a la calidad del aire, la gestión municipal y la gestión de otros residuos". Y finalmente, el ODS 12: "Garantizar patrones de consumo y producción sostenibles", incluye el Objetivo 12.4, "antes de 2020, lograr la gestión ambientalmente racional de sustancias químicas y de todos los residuos a lo largo de su vida útil, de acuerdo con los marcos internacionales acordados, y reducir significativamente su liberación al aire, al agua y a la tierra para poder minimizar sus impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente".

Una serie de organismos de las Naciones Unidas, como la OMS, el PNUMA, la Universidad de las Naciones Unidas, la OIT, la Unión Internacional de Comunicaciones y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, y la Secretaría del Convenio de Basilea, están trabajando en conjunto sobre los distintos

aspectos del problema de los residuos electrónicos. En parte a través de la AAEC, Solución del Problema de los Desechos de Equipo Eléctrico y Electrónico (StEP), y otras iniciativas internacionales, estas organizaciones promueven y abogan por un enfoque combinado que implique:

- El diseño mejorado de productos
- Un menor consumo
- La recolección oficial de residuos electrónicos
- El reciclaje seguro de residuos electrónicos
- El control de movimientos transfronterizos de residuos electrónicos.

Lo que puede hacer el sector de la salud

Las áreas definidas por la OMS y los colaboradores para la acción en el sector de la salud incluyen: comunicar y formar la capacidad del sector de la salud para proteger mejor a los niños reduciendo la exposición; promover la supervisión de

la exposición a residuos electrónicos; y trabajar con otros sectores para aplicar políticas y medidas que reduzcan las exposiciones. Se necesita investigación más específica sobre los residuos electrónicos y los efectos para la salud relacionados. Los profesionales de la salud pueden tener una función clave a nivel local, identificando las necesidades específicas y trabajando con las comunidades a través de la atención de salud primaria para educar y empoderar a los agentes clave. Estos líderes comunitarios pueden avanzar en el problema de los residuos electrónicos e implementar intervenciones para reducir las exposiciones y mejorar la salud de los niños, los trabajadores locales y sus familias.



El reciclaje ambientalmente insondable de baterías intoxica a los niños

Un estudio realizado con niños que vivían cerca de una fundidora de reciclaje de baterías de plomo y ácido en Haina, República Dominicana, encontró concentraciones muy altas de plomo en sangre, con un valor medio de 71 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (en un rango de entre 9 y 234 $\mu\text{g}/\text{dl}$) (Kaul & Mukerjee, 1999). Poco después, el gobierno cerró la planta de reciclaje. Un estudio de seguimiento llevado a cabo seis meses más tarde reveló que, aunque las concentraciones medias de plomo en sangre se habían reducido a 32 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (en un rango de entre 6 y 130 $\mu\text{g}/\text{dl}$), aún eran demasiado altas (Kaul et al, 1999). Solo el 9% de los niños tenía concentraciones de plomo en sangre por debajo de 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ y el 28% de los niños las tenían por encima de 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Una evaluación medioambiental descubrió que aunque la fundidora se había cerrado, la chatarra y otros residuos permanecían esparcidos alrededor representando una continua fuente de exposición. De este modo, aunque el cierre de la planta de reciclaje de baterías había tenido un impacto positivo en la exposición al plomo, a fin de cuentas, también se necesitaba una solución.

Vivir y aprender en ambientes saludables: Medidas para los ODS 8, 9 y 11

Centros de atención sanitaria: Invertir en supervivencia materno-infantil.....	94
Espacios urbanos: Fomentar el bienestar	98
Vivienda: Elevar los estándares, mejorar la salud infantil.....	102
Escuelas saludables: Educación para la vida.....	106
Trabajo infantil: Un fenómeno peligroso	108

Parte 5

Vivir y aprender en ambientes saludables: Medidas para los ODS 8, 9 y 11

8 DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



Centros de atención sanitaria: Invertir en supervivencia materno-infantil

La deficiente calidad de los establecimientos de atención a la salud (EAS) influye sobre las vidas en muchos países. Para quienes viven en el mundo desarrollado, es inconcebible imaginar una visita a establecimientos de salud que no tienen lo básico, como electricidad, suministros de agua potable y saneamiento adecuado. Sin embargo, este es el caso en los PIMB donde muchas muertes materno-infantiles podrían evitarse si las mujeres y los niños tuvieran un mejor acceso a servicios de salud de calidad, particularmente durante el embarazo, el parto y los primeros meses de vida. Se estima que 113 000 muertes maternas, 531 000 muertes fetales y 1,3 millones de muertes neonatales se podrían evitar para 2020 si se mejoraran los EAS (Bhutta et al, 2014).

Electricidad: dar energía a la salud

El acceso a la electricidad en los EAS es fundamental para la salud materno-infantil. A diferencia de muchos otros procedimientos médicos, un parto no puede esperar hasta la mañana. Los datos fidedignos sobre el acceso a la electricidad en los EAS en países en vías de desarrollo son limitados, sin embargo, un estudio de 11 países de África subsahariana reveló que el 26% de los establecimientos no

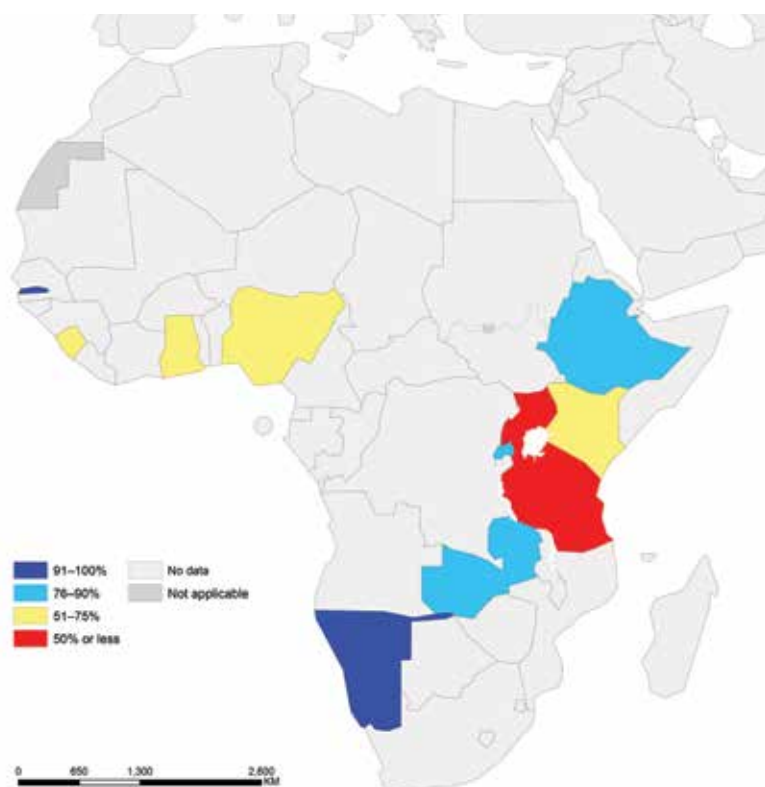
tenía acceso a la electricidad. Aunque muchos de los hospitales encuestados tenía acceso a la electricidad, solo una tercera parte tenía lo que se podría considerar un acceso "fiable" o "normal" (sin interrupciones en el servicio de más de dos horas en los siete días previos) (Adair-Rohani et al, 2013). Sin embargo, ha habido avances en la era del ODM en algunos países. Por ejemplo, en Ruanda, la proporción de establecimientos con acceso a la electricidad aumentó de un 58% a un 82% entre 2001 y 2007, y en

Kenya, de un 65% a un 74% entre 2004 y 2010 (OMS, Banco Mundial, 2014).

Sin energía fiable, muchas de las intervenciones vitales más básicas simplemente no pueden llevarse a cabo de forma segura (OMS, Banco Mundial, 2014). La electricidad es fundamental para:

- Operar dispositivos médicos esenciales, como equipos quirúrgicos de emergencia, de laboratorio y de diagnóstico.
- Los sistemas de iluminación, refrigeración, ventilación, comunicaciones e informáticos.
- Las medidas de control de infecciones, como el tratamiento de residuos peligrosos (por ejemplo, autoclaves, incineradores).
- Los sistemas de extracción y purificación de agua.

Porcentaje de establecimientos de atención de salud con electricidad en África, 2011 o últimos datos disponibles



Prioridades normativas de las medidas

- A nivel de políticas, el sector de la salud necesita trabajar con los sectores de WASH y energía para garantizar que los AES tengan servicios adecuados (por ejemplo, en el desarrollo de estándares técnicos, políticas y capacitación en los establecimientos). Los ministerios de salud necesitarán orientación de los sectores de WASH y energía sobre la adopción de tecnologías adecuadas, modelos de prestación de servicio y opciones de financiamiento.
- Garantizar un suministro de electricidad fiable para los AES rurales limitados en recursos.

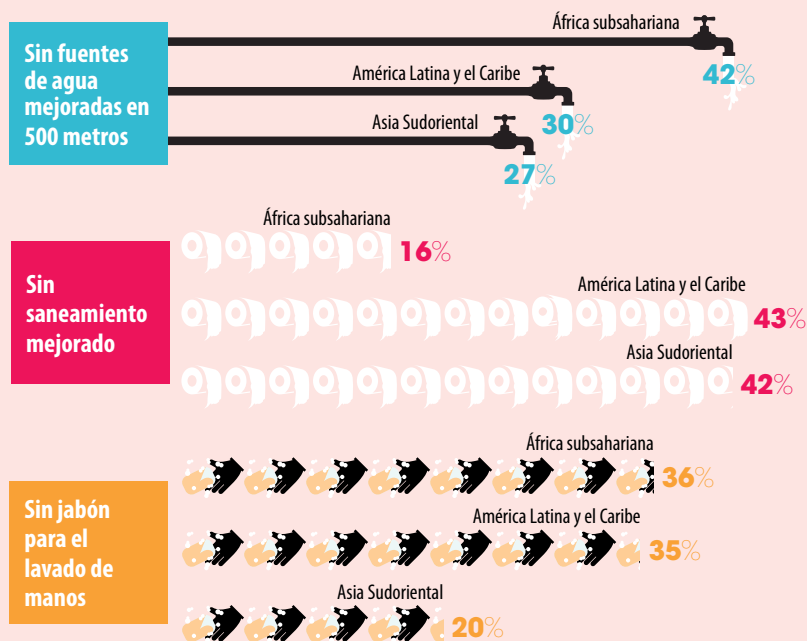
Agua, saneamiento e higiene: esenciales para reducir las infecciones

La situación con respecto al agua, saneamiento e higiene (WASH) en los AES es igualmente alarmante. Datos recientes de 54 PIMB muestran que el 38% de los AES carecen de acceso a un suministro mejorado de agua, el 19% carece de saneamiento y el 35% no tiene el jabón ni el agua necesarios para lavarse las manos (OMS, UNICEF, 2015a). La situación tiene consecuencias devastadoras para la salud. Una estimación sugiere que, en los países en vías de desarrollo, el 13,5% de los pacientes desarrolla una o más infecciones durante una hospitalización (Allegranzi et al, 2011). Esta carga de infecciones es especialmente alta entre los neonatos en lugares de pocos recursos donde el riesgo de muerte neonatal por sepsis y otras infecciones graves se estima que es 34 veces mayor que en los lugares de grandes recursos (Oza et al, 2015).

ODS e iniciativas internacionales

- Varios ODS y objetivos se relacionan con la infraestructura de los AES: 3.1 (mortalidad materna), 3.2 (mortalidad infantil), 3.8 (cobertura universal en salud), 6 (agua y saneamiento) y 7 (energía sostenible). Se interpreta que los indicadores 6.1 (agua) y 6.2 (saneamiento e higiene), que hacen un llamado al acceso universal al WASH, se incluyen en los AES. Los ODS proporcionan un marco útil para identificar las oportunidades de participación intersectorial particularmente donde los intereses de los ODS del sector de la salud, WASH y energía puedan alinearse.
- Otros objetivos globales, como aquellos vinculados al Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía y la Diarrea (GAPPD) de la OMS/UNICEF, también hacen un llamado al acceso universal al WASH en los AES.
- Las iniciativas globales, como la de Energía Sostenible para Todos (SE4All) del Secretario General de la ONU, apuntan a integrar las necesidades energéticas de los AES en los procesos nacionales y mundiales en los esfuerzos por lograr el ODS 7.

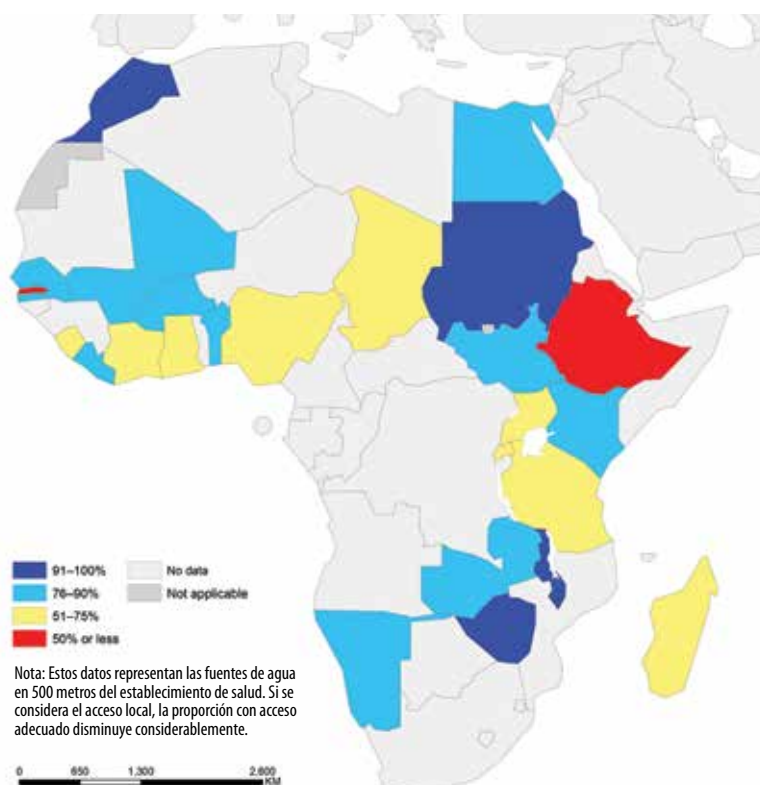
Porcentaje de establecimientos de atención de salud sin instalaciones básicas de agua, saneamiento e higiene, 2014 o últimos datos disponibles



“Una sala de partos sin agua es un peligro para la vida de los recién nacidos”.

Mary Mwape, obstetra, Zambia

Porcentaje de establecimientos de atención de salud con acceso a agua en África, 2014 o últimos datos disponibles



Reducir los riesgos de radiación en las imágenes médicas pediátricas

El uso de radiación ionizante en la radiología pediátrica en las imágenes médicas y dentales ha aumentado rápidamente en todo el mundo en los últimos 20 años, con procedimiento como la radiografía convencional (radiografía de película, computarizada y digital), tomografía computarizada (TC) y fluoroscopia. La tecnología avanzada de imágenes ha abierto nuevos horizontes para el diagnóstico médico y una mejor atención al paciente. Por ejemplo, la TC es una herramienta clínica valiosa para evaluar las enfermedades y lesiones pediátricas, también se utiliza en la odontología pediátrica, y los procedimientos guiados por fluoroscopia pueden reemplazar opciones quirúrgicas más complejas en los niños. Sin embargo, tanto la TC como la fluoroscopia producen dosis relativamente altas de radiación comparadas con la radiografía convencional, y como consecuencia han desencadenado debates entre los científicos y el escrutinio público en relación con la susceptibilidad de los niños a la radiación y el potencial de mayores riesgos de desarrollar cáncer por exposiciones de bajo nivel. Aunque los riesgos de radiación son, en su mayoría, bastante menores, la protección contra la radiación en las imágenes pediátricas es un asunto de salud pública debido a la amplia población expuesta y la especial vulnerabilidad de los niños.

Este riesgo medioambiental para los niños exige políticas y medidas que reconozcan y maximicen los múltiples beneficios para la salud del uso de radiación en las imágenes pediátricas, y al mismo tiempo que minimicen los potenciales riesgos para la salud de la exposición a la radiación para garantizar que el beneficio contrarreste el daño. Esto se puede lograr aplicando los dos principios de protección contra la radiación en medicina: la justificación de los procedimientos y la optimización de la protección. Sin embargo, muchos profesionales de la salud tienen poca conciencia de las dosis de radiación y de los riesgos asociados en los niños. Una fracción importante de los procedimientos de imágenes pediátricas no están justificados y no proporcionan un beneficio neto. Un área de especial interés es el uso innecesario de radiación cuando la evaluación clínica u otras modalidades de imágenes (por ejemplo, el ultrasonido) podrían proporcionar un diagnóstico preciso. En el contexto de las imágenes médicas, la optimización significa aplicar la dosis más baja posible y necesaria para obtener las imágenes de diagnóstico adecuadas. Las imágenes pediátricas proporcionan múltiples oportunidades para la reducción de dosis, manteniendo al mismo tiempo el beneficio del diagnóstico adaptando las dosis a la edad y estatura del niño. Una mayor colaboración entre las comunidades de atención sanitaria pediátrica y protección contra la radiación pueden mejorar la cultura de seguridad contra la radiación en la práctica médica y reducir los riesgos innecesarios de radiación para los niños (IAEA, OMS, 2014; OMS, 2016).

En América Latina los centros de SAI suelen llamarse UPA (*unidades pediátricas ambientales*). De hecho, upa es una de las primeras palabras que un niño aprende a decir; significa "tómame en brazos".





Energía para la salud de las mujeres y los niños: una oportunidad de alto impacto

Dirigida conjuntamente por la Fundación de la ONU, ONU Mujeres y la OMS, la iniciativa SE4All busca mejorar la salud y el bienestar de las mujeres y los niños aumentando el acceso a electricidad fiable en los AES, utilizando soluciones de energía limpia, moderna y renovable como la energía solar y la energía eólica. Promueve el compromiso con los interesados en el sector de energía y salud en los gobiernos, la sociedad civil y los sectores privados y de desarrollo para abordar las barreras estructurales, políticas y comerciales que limitan el acceso a soluciones energéticas modernas. Una estrategia clave es garantizar que las necesidades de electrificación de los AES se integren plenamente en los procesos de planificación más amplios del sector de la energía sostenible a nivel nacional, trabajando así para lograr el ODS 7, con un enfoque particular en la electrificación de los AES rurales en lugares limitados en recursos (UNF, ONU Mujeres, OMS, 2015). La energía hidroeléctrica proporciona una solución para algunos países, como la República Democrática del Congo, Ruanda y Uganda, donde hay ejemplos de hospitales que recurren a esta fuente de energía de forma independiente o en conjunto con las comunidades aledañas.

Depósitos de agua simples y de bajo costo marcan la diferencia en Zambia

Cuando Mary Mwape, una obstetra, asiste partos en el Hospital de la Misión de Lubwe en la provincia de Luapula, en Zambia, suele no haber agua para lavarse las manos ni para limpiar a los recién nacidos. Aun así, las madres de toda la región son trasladadas al hospital para el parto y otras actividades de atención de salud relacionadas. Zambia ha hecho esfuerzos por mejorar los servicios de WASH en los AES. En 2010, el Ministerio de Salud, con ayuda del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales y otras organizaciones, instaló pequeños depósitos de agua para consumo y lavado de manos en 150 AES, principalmente en comunidades rurales. Los establecimientos fueron escogidos debido a que presentaban altos niveles de casos de enfermedades diarreicas y acceso deficiente a agua limpia. Como dice Mary Mwape: "Si un recién nacido con el cordón umbilical fresco es lavado con agua de pozos poco profundos y abiertos o agua insalubre, es probable que el niño se infecte con enfermedades como tétano o sepsis neonatal, que pueden provocar su muerte".

El proyecto puso dos depósitos de agua producidos localmente en puntos clave de cada establecimiento de salud. Un depósito de agua de 60 litros proporciona agua clorada segura para el consumo. El segundo depósito de agua de 70 litros se utiliza para el lavado de manos con jabón. Dependiendo del abastecimiento de agua del establecimiento de salud, los depósitos de agua se llenan mediante pozos, tuberías o reparto de agua. Existe un personal dedicado a gestionar los depósitos para poder garantizar el funcionamiento adecuado y la desinfección de los abastecimientos de agua. Además de hacer posible que los funcionarios de la salud se laven las manos, los depósitos de agua están aumentando la satisfacción de los pacientes y promoviendo prácticas de higiene. Los funcionarios de la salud aprovechan la "oportunidad de educar" recomendando a los pacientes que se laven las manos y traten su agua potable en casa. Medidas simples, como los depósitos de agua en Zambia, pueden marcar una diferencia inmediata, llevando a cabo al mismo tiempo planes sostenibles a mayor plazo.

Unidades de SAI: abordar las influencias ambientales en la salud infantil

Las unidades de salud ambiental infantil (SAI) proporcionan servicios para identificar y abordar los determinantes ambientales en la salud de los niños. Promueven la capacitación de los proveedores de atención de salud y la educación del sector público y otros sectores interesados por la SAI en cuanto a la protección de los niños de las amenazas medioambientales, la gestión de los niños expuestos o posiblemente expuestos a factores de estrés ambiental y el diagnóstico, control y tratamiento de los niños con enfermedades derivadas de factores de estrés ambiental.

Un buen ejemplo de esto es México, donde la unidad de SAI (un centro de colaboración de la OMS) creó un modelo de intervenciones para las comunidades aborígenes desprotegidas. El programa incluye intervenciones ambientales (biovigilancia tóxica, instalación de estufas mejoradas); inocuidad del agua (recolección de agua de lluvia); nutrición (etnobotánica, introducción de alimentos más nutritivos que en las dietas tradicionales, agricultura ecológica, educación nutricional y evaluaciones nutricionales de los niños); y prevención de enfermedades (desarrollo de esquemas participativos para las intervenciones comunitarias sobre los determinantes medioambientales y sociales). Estas intervenciones han probado tener éxito gracias a la participación activa de la comunidad, el diálogo respetuoso basado en los conocimientos y el apoyo y la supervisión constante de la unidad de SAI. Dichas iniciativas demuestran que la salud infantil puede ser la "conexión" para una serie de proyectos de desarrollo exitosos que trabajen con las comunidades vulnerables.

Espacios urbanos: Fomentar el bienestar

En las últimas décadas, las poblaciones urbanas de todo el mundo han crecido exponencialmente, dado que la vida urbana se convierte en la norma por sobre la vida rural y proliferan las megaciudades con más de 10 millones de habitantes. Como consecuencia, una creciente cantidad de niños y jóvenes vive en ciudades; muchos de ellos en suburbios en África, Asia y América Latina. De acuerdo con las Naciones Unidas, casi la mitad de la población urbana a nivel mundial es menor de 30 años. En África, el 37% de la población tiene menos de 15 años y el 66% es menor de 30 años (División de Población de la ONU, 2014). Con la creciente cantidad de personas en todo el mundo que transitan a la vida urbana, existe un considerable margen de mejora de la salud y del bienestar de millones de niños al fomentar la promoción de la salud en la planificación de la ciudad y las infraestructuras.

Los altibajos para la salud de vivir en la ciudad

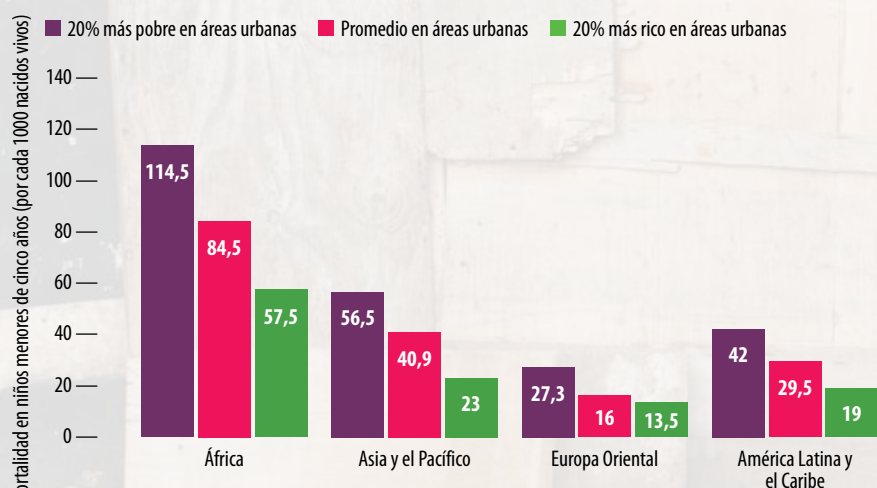
Las ciudades pueden ser entornos de protección para la salud en todos los grupos de población, especialmente los niños, dado que los habitantes de las ciudades tienden a beneficiarse de un mayor acceso a mejores oportunidades económicas, programas sociales y educativos, alimentación, infraestructura, transporte y atención de salud, comparado

con sus vecinos rurales. Los niños de la ciudad y sus familias se benefician con estas ventajas y el resultado es una menor morbilidad y mejor esperanza de vida. Aun así, los riesgos medioambientales persistentes y emergentes para la salud, como los del cambio climático, la contaminación del aire y la falta de acceso adecuado al agua y a infraestructuras de saneamiento, vulneran el bienestar de muchos niños en las ciudades.

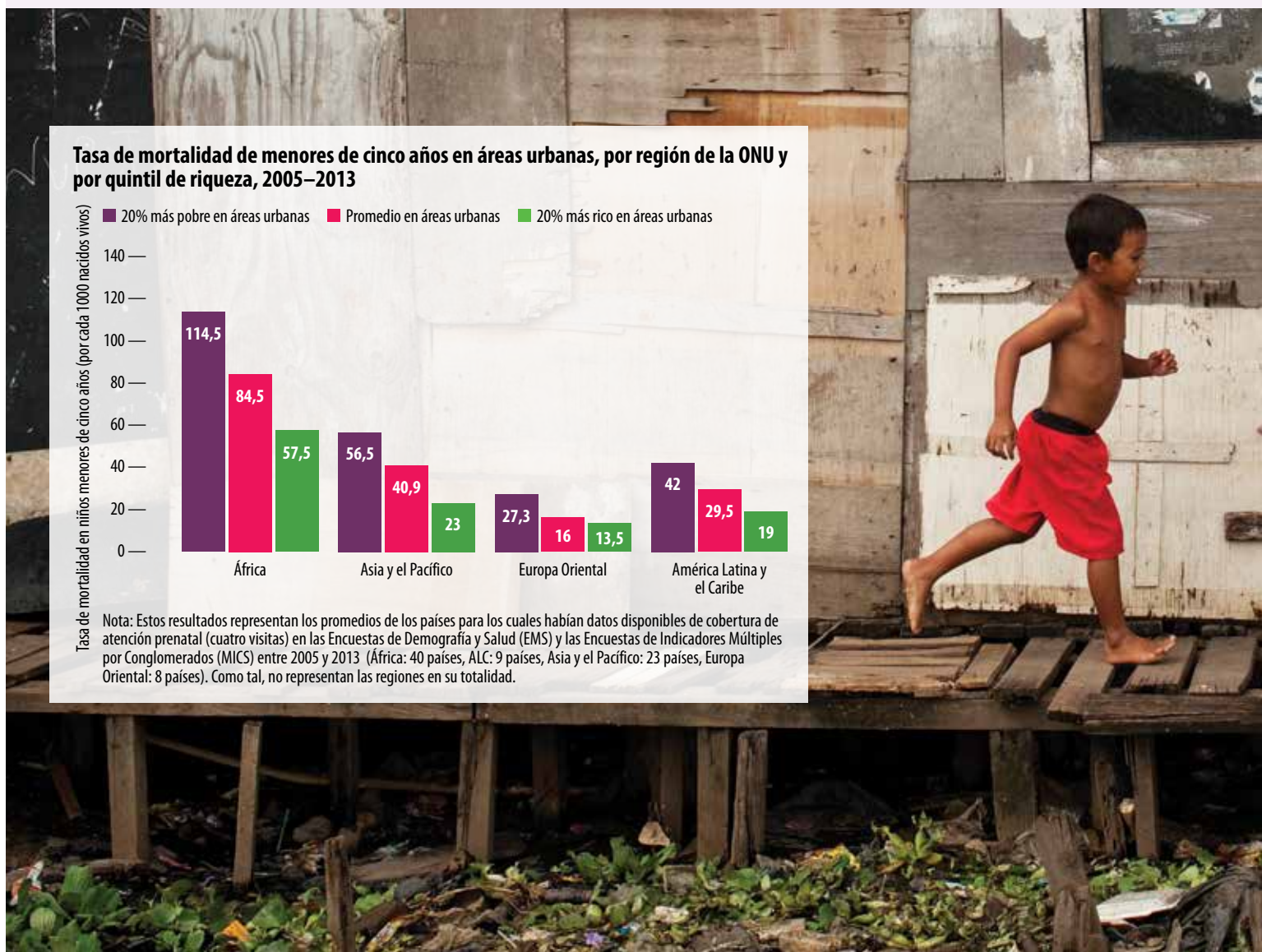
La brecha en materia de salud dentro de las ciudades

El lugar donde viva dentro de una ciudad puede determinar sus beneficios en salud por vivir en una zona urbana. Los servicios e instalaciones de calidad, como el acceso al agua y la infraestructura de saneamiento, las escuelas y los establecimientos de atención de salud, se distribuyen de forma desigual en las áreas urbanas y suelen estar ausentes en los suburbios

Tasa de mortalidad de menores de cinco años en áreas urbanas, por región de la ONU y por quintil de riqueza, 2005–2013



Nota: Estos resultados representan los promedios de los países para los cuales habían datos disponibles de cobertura de atención prenatal (cuatro visitas) en las Encuestas de Demografía y Salud (EMS) y las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS) entre 2005 y 2013 (África: 40 países, ALC: 9 países, Asia y el Pacífico: 23 países, Europa Oriental: 8 países). Como tal, no representan las regiones en su totalidad.



urbanos y los asentamientos informales. De acuerdo con las estimaciones de la ONU, más de 880 millones de personas en el mundo viven en suburbios urbanos, barrios marginales, en las calles, debajo de puentes o junto a las vías férreas (ONU, 2015). El hacinamiento, la falta de agua y saneamiento, la violencia, la discriminación y la pobreza se unen para hacer a los niños de los suburbios más vulnerables a las enfermedades y a la muerte a temprana edad. Las desigualdades en las áreas urbanas son desproporcionadamente más nocivas para los niños, quienes suelen pasar hambre y estar malnutridos, abandonar la escuela para trabajar en labores de baja categoría y prescindir de atención de salud básica. La pobreza y el acceso limitado a los servicios sociales comienzan a poner a los niños urbanos que viven en la pobreza en una situación desfavorable a temprana edad, lo que puede tener impactos de por vida para su salud.

Cada día, mueren aproximadamente 16 000 niños menores de cinco años (OMS,

2016a); las tasas de mortalidad infantil son particularmente altas en los suburbios urbanos (Save the Children, 2015). En los suburbios de Nairobi, en Kenia, la tasa de mortalidad de niños menores de cinco años se ha reducido, pero sigue siendo mucho más alta que la tasa de otros niños que viven en Nairobi (APHRC, 2014). La pobreza infantil, la inseguridad de las viviendas y la falta de servicios básicos explican estas muertes innecesarias. Aun así, la pobreza infantil y las desigualdades sanitarias no se limitan a los PIMB. Casi el 30% de los niños en Los Ángeles, Estados Unidos de América, viven en situación de pobreza (PPIC, 2016). Cualquier noche en la ciudad de Nueva York, hay aproximadamente 23 000 niños en el sistema de refugio para personas sin hogar (Routher, 2016; NYC DHS, 2016). La pobreza urbana afecta la salud y el desarrollo físico, mental y emocional de los niños, y hace que acceder a los servicios urbanos y de atención de salud sea muy difícil.

Las mujeres y los niños son quienes más sufren la pobreza urbana. Esto se debe

a que las economías urbanas se basan frecuentemente en el dinero en efectivo y el trabajo que realizan mujeres y niños, como limpiar, cocinar, acarrear agua y el trabajo doméstico, suele no ser pagado. De este modo, las economías urbanas pueden forzar a los niños a realizar trabajos poco seguros y mal pagados para poder obtener dinero. La posición desigual de las mujeres en el mercado laboral urbano las expone innecesariamente y también a sus hijos a peligros ambientales en el lugar de trabajo y a la violencia (Amnistía Internacional, 2010).

Enfermedades y la ciudad

El estilo de vida sedentario y el predominio de los alimentos poco saludables a bajos precios ponen en mayor riesgo de sobrepeso y obesidad a los niños que viven en áreas urbanas (Ruel et al, 2010). Los niños urbanos que viven en situación de pobreza tienen más probabilidades de estar expuestos a concentraciones elevadas de contaminación del aire, debido a que viven cerca de caminos



congestionados y áreas industriales (Kamer et al, 2010; McGranahan & Murray, 2003). Esto puede provocarles infecciones respiratorias, asma y niveles elevados de plomo en sangre (UNICEF, 2012b). Asimismo, la exposición al plomo por tierra contaminada y la ingesta de pintura afecta desproporcionadamente a los niños urbanos en situación de pobreza (CMLCP, 1993). Los niños urbanos en situación de pobreza de países de ingresos bajos suelen vivir en asentamientos informales y sufrir mayores índices de malnutrición, retraso en el crecimiento, enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias (Save the Children, 2015).

Los entornos edificados en ciudades pueden tener pocos espacios seguros para jugar y ponen a los niños en riesgo de sufrir lesiones accidentales por caídas, ahogamiento, electrocución, exposición a sustancias tóxicas y lesiones por accidentes viales.

Violencia urbana

La violencia urbana es un problema particular para los niños. Los niños sufren los impactos directos en la salud del abuso doméstico, la violencia armada y los conflictos. La falta de acceso adecuado al saneamiento, los baños particularmente inseguros en la noche, pueden someter a los niños a la violencia sexual (Save the Children, 2015). La violación puede someter a las niñas a embarazos no deseados e inseguros, y tanto a niñas como niños a infecciones de transmisión sexual, al estigma social y a un trauma severo. Si no se les trata y se les ignora, esta combinación de infecciones, lesiones y efectos en la salud mental pueden contribuir a problemas de por vida para la salud (OMS, 2016b).

Infraestructura inadecuada

En las ciudades de países de ingresos bajos, los niños sufren por infraestructuras de sustento inadecuadas, como calles poco seguras, escuelas de pocos recursos, falta de agua potable limpia, pocos baños seguros conectados a una alcantarilla y electricidad y/o energía irregular para iluminar, cocinar y calentar (OMS, ONU Hábitat, 2010). Si no existe transporte público seguro y fiable, los niños corren mayor riesgo de sufrir lesiones por accidentes viales, como por el uso de motocicleta sin protección. La movilidad sostenible, como el transporte público

seguro y accesible y las vías mejoradas para bicicletas y peatones, pueden ayudar a reducir las lesiones por accidentes viales, limitar la contaminación del aire y promover estilos de vida saludables para los niños.

Aunque suele haber índices más altos de profesionales de la salud calificados y establecimientos de atención de salud en áreas urbanas, esto no garantiza el acceso a la atención de salud primaria. La composición de los impactos negativos para la salud de los entornos sociales y edificados poco seguros e inadecuados en las ciudades suelen ser servicios de atención de salud no regulados, costosos y mal equipados (OMS, ONU Hábitat, 2010). Incluso si los cuidados vitales pueden estar a poca distancia, las mujeres en situación de pobreza y sus hijos que viven en suburbios urbanos suelen ser forzados a recurrir a atención de salud costosa y no regulada. Las personas en situación de pobreza y los migrantes que viven en zonas urbanas, en particular, pueden enfrentar barreras idiomáticas, culturales y discriminación al intentar tener acceso a los servicios de atención y de sustento (APHRC, 2014; Ndugwa & Zulu, 2008; OMS, ONU Hábitat, 2010).

Los beneficios de las ciudades más saludables

Una ciudad saludable es una que continuamente mejora las condiciones de sus comunidades para evitar peligros que dañen la salud y apoyar una forma de vida que promueva la salud. Promover ciudades más saludables e igualitarias podría reducir la pobreza infantil, el deterioro cognitivo relacionado y prevenir una vida de necesidades en atención de salud y gastos. Lograr tener ciudades saludables ofrece un enfoque para vincular las intervenciones normalmente desconectadas que se centran en los niños a una escala en que los jóvenes sean quienes tengan más probabilidades de beneficiarse; en su vecindario, distrito o escuela.

Calles más seguras, oportunidades educativas garantizadas, protección en el trabajo, reducción de la contaminación industrial y vial, distribución equitativa de la infraestructura de calidad y usos de la tierra que promuevan espacios creativos y para juegos, pueden fomentarse a través de políticas y leyes que apunten

a promover entornos saludables para los niños (Ståhl et al, 2006).

La planificación del uso de tierras urbanas puede ayudar a la salud infantil ubicando conjuntamente los servicios para distintos grupos etarios, jóvenes y adultos, para promover las interacciones sociales. Los urbanistas pueden dirigir los espacios culturales, artísticos y educativos para áreas públicas de recreación con el fin de promover entornos urbanos seguros y con un compromiso físico y social.

La planificación de ciudades inclusivas puede promover la salud infantil asegurando que todos los grupos y distritos puedan beneficiarse de los servicios y las oportunidades que ofrecen las ciudades, sin importar su posición social o ubicación.

ODS e iniciativas internacionales

El ODS 11 apunta a “convertir las ciudades y los asentamientos humanos en lugares inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. Sin embargo, no hay objetivos específicos para la salud urbana infantil dentro del ODS 11 ni se define la resiliencia comunitaria de una forma que reconozca las vulnerabilidades específicas que enfrentan los niños en las ciudades. Aun así, el ODS 11 llama a prestar especial atención a los más vulnerables de las ciudades, como mujeres y niños, al planificar la mejora de los suburbios y al proporcionar acceso a viviendas seguras y asequibles, agua, saneamiento, transporte y espacios públicos.

El Instrumento de Evaluación y Respuesta en materia de Equidad Sanitaria (HEART) Urbana de la OMS alienta a los funcionarios locales y nacionales a identificar las desigualdades sanitarias y los planes para reducirlas. El uso de evidencias de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud de la OMS, HEART Urbana, alienta a los encargados de elaborar políticas a desarrollar un enfoque holístico para abordar la igualdad en materia de salud (OMS, 2016c).

Los jóvenes y la gestión de los residuos en los suburbios de Mathare, Nairobi, Kenya

Los residuos se han convertido en una materia prima valiosa para los habitantes de los suburbios en el Valle de Mathare en Nairobi. Los jóvenes de los barrios marginales urbanos están iniciando esquemas de gestión de residuos empresariales, manteniendo instalaciones sanitarias y recolectando y reciclando residuos sólidos. En un mercado con pocas oportunidades para el empleo juvenil, los jóvenes de las zonas urbanas están encontrando oportunidades de empleo independiente proporcionando un servicio de salud medioambiental urgentemente necesario mejorando el saneamiento local. Los jóvenes de Mathare están participando en Servicios Comunitarios de Limpieza, un negocio de microfranquicias que ayuda a los jóvenes a lanzar negocios de limpieza de baños compartidos que presentan una fuente de ingresos, mejorar la higiene de la comunidad y contribuyen a la salud en general. En un área donde el desempleo estaba anteriormente vinculado a la violencia de las pandillas, estos jóvenes han logrado mejorar las relaciones en la comunidad, reivindicando además los derechos de los residentes urbanos de ingresos bajos de forma política (Thieme, 2010).

Reducción de la violencia juvenil, Medellín, Colombia

La ciudad de Medellín ahora es reconocida por sus inversiones en mejorar la seguridad y las condiciones de vida las personas en situación de pobreza. Una serie de inversiones urbanas durante la década de 2000 incluyó la construcción de un metrocable y escaleras mecánicas para los vecindarios pobres de las laderas, creando espacios públicos, construyendo bibliotecas y escuelas, y estableciendo programas sociales para reducir la violencia y mejorar las condiciones para los jóvenes (ONU Hábitat, 2011). Por ejemplo, en el vecindario de Montecristo, los jóvenes que trabajan con la organización comunitaria local, Corporación Vida para Todos o CoVida, logró evitar la violencia, las pandillas y el crimen (Baird, 2012). Los residentes de los vecindarios con programas de mejoras físicas y sociales han aumentado su nivel de confianza en sus barrios para intervenir y detener las peleas entre los niños y en solicitar ayuda a la policía (Cerdá et al, 2011). Además, los índices de homicidio en Medellín disminuyeron de 185 por cada 100 000 personas en 2002 (Cerdá et al, 2011) a solo 26 por cada 100 000 personas apenas cinco años después en 2007 (ONU Hábitat, 2011). Las innovaciones en Medellín sugieren que el desarrollo de la ciudad centrado en llevar transporte público inclusivo a las zonas urbanas pobres no solo puede mejorar las condiciones ambientales y el acceso a trabajo para sus residentes, sino que también ayuda a reducir los niveles de violencia juvenil y a aumentar la confianza colectiva entre los residentes que puede finalmente actuar para mejorar la salud de todos.

Prioridades normativas de las medidas

Para construir ciudades saludables, los gobiernos locales y nacionales deben trabajar en conjunto para elaborar planes de ciudades saludables con un enfoque en las necesidades y la igualdad en materia de salud para los niños (OMS, ONU Hábitat, 2010). Las políticas urbanas y nacionales centradas en un solo peligro, conducta o servicio medioambiental o social no promoverán ambientes más saludables para los niños y sus familias.

Vivienda: Elevar los estándares, mejorar la salud infantil

Todos los niños tienen derecho a un estándar de vida adecuado para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social (ONU, 1989). Sin embargo, pese a este loable objetivo, en realidad el 30% de la población urbana en regiones en vías de desarrollo vive en suburbios, con un acceso muy deficiente a agua potable, saneamiento, viviendas duraderas y espacio (ONU Hábitat, 2016). La enorme variación en los estándares de vida existe entre y dentro de los países a nivel mundial. Una estadística dura, por ejemplo, indica que el 95,6% de la población urbana en Sudán del Sur vive en suburbios (ONU Hábitat, 2016). Las condiciones de las viviendas son una medición clave de la desigualdad social y medioambiental, y la calidad deficiente de las viviendas puede afectar gravemente la salud y esperanza de vida de los niños.

Vivienda y salud

Las viviendas y el entorno construido tienen un profundo impacto en la salud humana. Una vivienda saludable, segura y energéticamente eficiente puede disminuir significativamente los riesgos de lesiones y enfermedades tanto transmisibles como no transmisibles, y es fundamental para el desarrollo físico y mental de los niños. Los niños son más vulnerables a exposiciones en interiores debido a su conducta, la menor capacidad de su sistema inmunitario y el hecho de que tienen, en relación a su peso corporal, una ingesta más alta de contaminantes que los adultos.

Servicios básicos inadecuados

Los niños en situación de pobreza pueden terminar viviendo en refugios poco seguros sin servicios básicos, como agua, saneamiento y gestión de residuos,

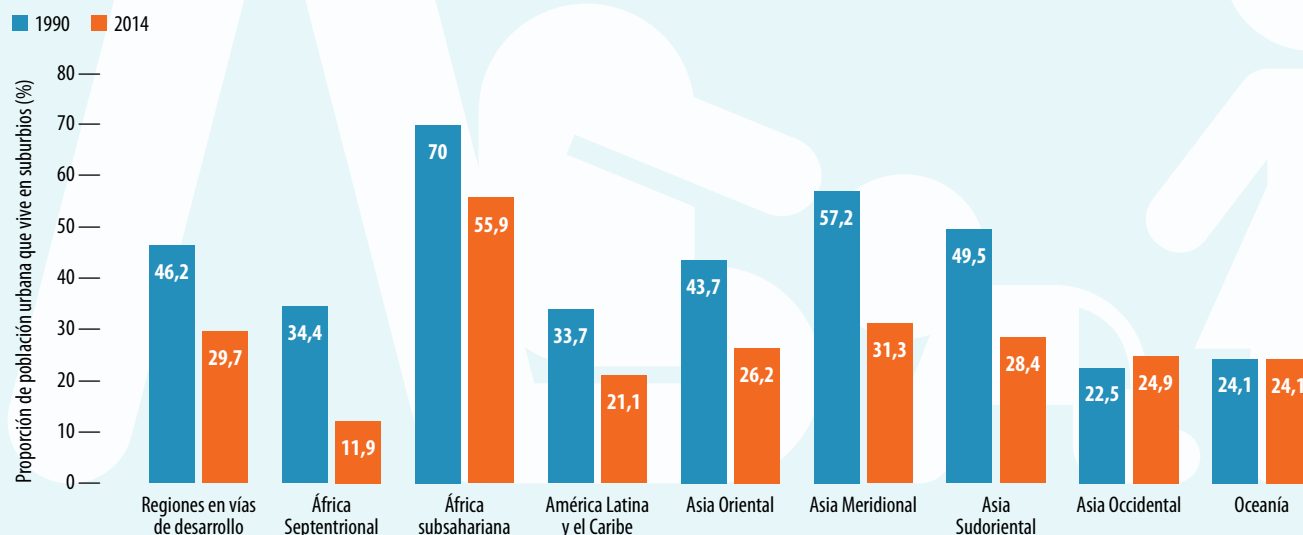
y con mayores riesgos de exponerse a infestaciones de plagas. Los hogares de ingresos bajos suelen carecer de energía eficiente para cocinar, calentar e iluminar. Los combustibles y las tecnologías ineficientes para cocinar producen altos niveles de contaminación del aire en interiores con una serie de contaminantes tóxicos (consulte *Contaminación del aire en interiores: Optar por una energía doméstica saludable*). En las viviendas deficientemente ventiladas, el humo en interiores puede producir material particulado 100 veces más alto que los niveles aceptables (OMS, 2016).

Hacinamiento

Las familias de ingresos más bajos tienen más probabilidades de residir en viviendas donde la cantidad de habitantes excede la capacidad del hogar para proporcionar alojamiento, espacio,

privacidad e instalaciones adecuadas para los ocupantes. El hacinamiento se asocia con más enfermedades infecciosas, en particular la tuberculosis, y los niños son especialmente vulnerables a dichas enfermedades. Además, el hacinamiento puede aumentar la probabilidad de sufrir distintas exposiciones, multiplicando los riesgos de la vivienda. Por ejemplo, los niños que habitan viviendas hacinadas tienen más probabilidades de estar expuestos al HTA y de sufrir lesiones domésticas (Oficina del Vice primer Ministro, 2004; Orton, 2014). Además, el hacinamiento puede asociarse con una salud mental más deficiente en los niños, maltrato infantil y nivel bajo de educación (Oficina del Viceprimer Ministro, 2004; OMS, 2002). Un bajo nivel de educación es, a su vez, un factor importante de las desigualdades en materia de salud en el transcurso de la vida.

Población urbana a nivel mundial que vive en suburbios, 1990–2014



Nota: Los datos sobre tendencias no están disponibles para Oceanía. Una cifra constante no significa que no hay cambios.

Materiales de construcción peligrosos

La construcción de las viviendas deficientes puede contener materiales perjudiciales para la salud como asbesto, radón, plomo en la pintura y compuestos orgánicos volátiles de las pinturas, los pegamentos y las resinas. La exposición a la pintura con plomo, el polvo doméstico contaminado con plomo, la tierra y el agua potable, y el plomo de otras fuentes domésticas han correspondido plenamente con los niveles de plomo en sangre y muchos efectos negativos para la salud. En los niños, los problemas neurológicos y conductuales vinculados al plomo incluyen un menor CI, déficits de atención, hiperactividad y posiblemente vínculos con conductas violentas o criminales en la edad adulta (Mielke & Zahran, 2012; Nevin, 2007; OMS, 2010).

Llevar las exposiciones del trabajo al hogar

Incluso en la aparente seguridad de su hogar, los niños pueden correr riesgo por exposiciones relacionadas con el trabajo. Antes de la concepción y durante el embarazo, la exposición de los padres a sustancias químicas tóxicas y a presiones y daños psicológicos puede impactar el crecimiento y desarrollo de los fetos. Los niños pueden estar expuestos a sustancias químicas nocivas, como metales pesados utilizados en la minería y agroquímicos utilizados en la agricultura, llevados a casa en el vestuario, el calzado o las herramientas laborales de sus padres. Si los padres trabajan en el hogar, los lactantes y niños pueden estar expuestos a materiales tóxicos como disolventes utilizados en pinturas o plomo y cadmio del reciclaje de baterías para coches. Medidas simples como cambiarse de vestuario, lavar las prendas expuestas a materiales tóxicos por separado y lavarse antes de interactuar con los niños pueden ayudar a protegerlos en el hogar.

Impactos socioeconómicos de las viviendas inadecuadas

Además del impacto directo de la vivienda en la salud infantil, se ha documentado ampliamente que una vivienda no asequible impacta más en los grupos socioeconómicos bajos y en personas que se encuentran en otras condiciones vulnerables. Es posible que las familias que carecen de medios para pagar una vivienda de calidad tengan que trasladarse

Objetivos políticos y el sector de la vivienda

Construcción sólida: Las viviendas proporcionan un refugio adecuado de los elementos naturales y las sustancias nocivas.	Las viviendas deben ser de construcción sólida, en un estado razonable de reparación, resistentes a la intemperie y ventiladas adecuadamente.
Seguridad: La vivienda garantiza privacidad y seguridad personal y familiar.	La vivienda debe permitir que los ocupantes vivan sin miedo a la intrusión, proporcionar seguridad y permitir una entrada y salida segura.
Tamaño adecuado: Las viviendas proporcionan el espacio adecuado para el tamaño y la composición de la familia.	Las viviendas deben tener espacio para los propósitos individuales y comunes dentro de las proporciones grupales aceptadas y permitir la separación entre los usos.
Servicios básicos disponibles: Los niveles razonables de servicios básicos están disponibles en la vivienda.	Debe haber agua limpia, saneamiento, eliminación de residuos, infraestructura de acceso y energía disponibles.
Asequibilidad: Los costos de la vivienda son razonables y asequibles.	Los costos de residencia deben estar dentro de los límites de asequibilidad aceptables para asegurar el alojamiento para todos.
Accesibilidad: La ubicación de las viviendas permite el acceso a servicios sociales, servicios y espacio para actividades de la vida cotidiana y oportunidades económicas.	Los lugares residenciales permiten el acceso a oportunidades para la educación, la compra o el cultivo de alimentos, la cobertura de otras necesidades para la vida diaria, la recreación y el empleo.
Tenencia: Las disposiciones de tenencia garantizan la continuidad razonable de ocupación.	Los términos de la ocupación proporcionan estabilidad para las personas, familias, comunidades y áreas o vecindarios.
Protección contra el cambio climático: Las viviendas protegen a los ocupantes contra el cambio climático.	Las viviendas deben proteger a las personas de fenómenos meteorológicos extremos y contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Prioridades normativas de las medidas

- Garantizar que todos vivan en viviendas saludables y seguras tiene implicaciones para los gobiernos centrales y locales, los que normalmente deben subsidiar las viviendas sociales, regular el mercado privado de alquileres y trabajar con los líderes comunitarios en los asentamientos informales. Las autoridades locales, los organismos de viviendas y los propietarios deben responsabilizarse por la calidad de los parques de viviendas y de los vecindarios.
- Los gobiernos nacionales desempeñan una función importante al establecer los estándares generales y el contexto legal para la construcción y restauración de viviendas. Idealmente se debe utilizar un marco participativo e interdisciplinario, el cual incluya atención de salud primaria y arquitectos comunitarios, así como enseñanza de la arquitectura comunitaria en las escuelas de arquitectura y urbanismo.

con frecuencia en busca de un alojamiento adecuado ("transitoriedad"). Una vivienda asequible y estable crea un ambiente positivo en el cual criar a los niños. Las investigaciones sugieren que al vivir en vecindarios con ocupación y alquileres estables y a largo plazo existe una mayor probabilidad de completar la educación secundaria (OMS, 2011).

Vivienda y política

La planificación urbana adecuada y las intervenciones en el desarrollo de infraestructuras tienen el potencial no solo de abordar los peligros relacionados con las viviendas tradicionales, previniendo y evitando efectos negativos en la salud,

sino también de desempeñar una función importante en la reducción de la pobreza y el crecimiento económico para todos los miembros del hogar. Esto incluye aumentar los valores de los terrenos y fortalecer el desarrollo económico y comercial.

ODS e iniciativas internacionales

Abordar la temática de vivienda para la salud y el bienestar infantil está bien más allá de la participación del sector de la salud. La vivienda es un tema transversal en una serie de ODS relacionados con el agua y la energía, y se aborda específicamente en el ODS 11: "Convertir las ciudades en lugares inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles".



“Quisiera estudiar para llegar a ser un piloto, y sé que tendré éxito, ahora que las lámparas están aquí”.

Iluminando Mil Millones de Vidas

Un futuro más brillante

Una niña de once años de las afueras de Nueva Delhi, en el norte de India, sueña en grande. Se esfuerza mucho en la escuela y desea entrar a la fuerza aérea india. Pero con lámparas de aceite de barro pequeñas y rudimentarias era difícil estudiar después de la escuela. Le preocupaba que las lámparas cayeran y provocaran un accidente o lesión a sus hermanos y hermanas más pequeños. Entonces, en 2011, la iniciativa Iluminando Mil Millones de Vidas intervino, distribuyendo 75 lámparas solares en su vecindario. Ahora ella y sus hermanos se reúnen en torno a la lámpara en las tardes para leer y estudiar, y su sueño parece estar más cerca (Iluminando Mil Millones de Vidas, 2016).

Estándares de refugio del Proyecto Esfera: un ejemplo de intervención humanitaria

El Proyecto Esfera, una iniciativa voluntaria que reúne a los organismos humanitarios para mejorar la calidad de la asistencia humanitaria, identifica estándares mínimos para la respuesta humanitaria en las poblaciones afectadas por desastres. En relación con los estándares y refugio y asentamiento, destaca:

- **Planificación estratégica** para desarrollar planes de respuesta de refugio seguro con las autoridades locales y las poblaciones afectadas.
- **Planificación de asentamientos** para seleccionar y preparar los lugares para viviendas temporales, de acogida o de retorno.
- **Espacio de vivienda cubierto** con separación adecuada entre los habitantes, necesario para la protección climática y la privacidad.
- **Construcción** utilizando prácticas y materiales de construcción seguros.
- **Impacto medioambiental** para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente (Proyecto Esfera, 2011).

La importancia de ceñirse a dichos estándares para las poblaciones traumatizadas y desarraigadas por los conflictos y los desastres medioambientales, particularmente las mujeres y los niños, es evidente en el desafío de promover su salud y bienestar en circunstancias tan difíciles.

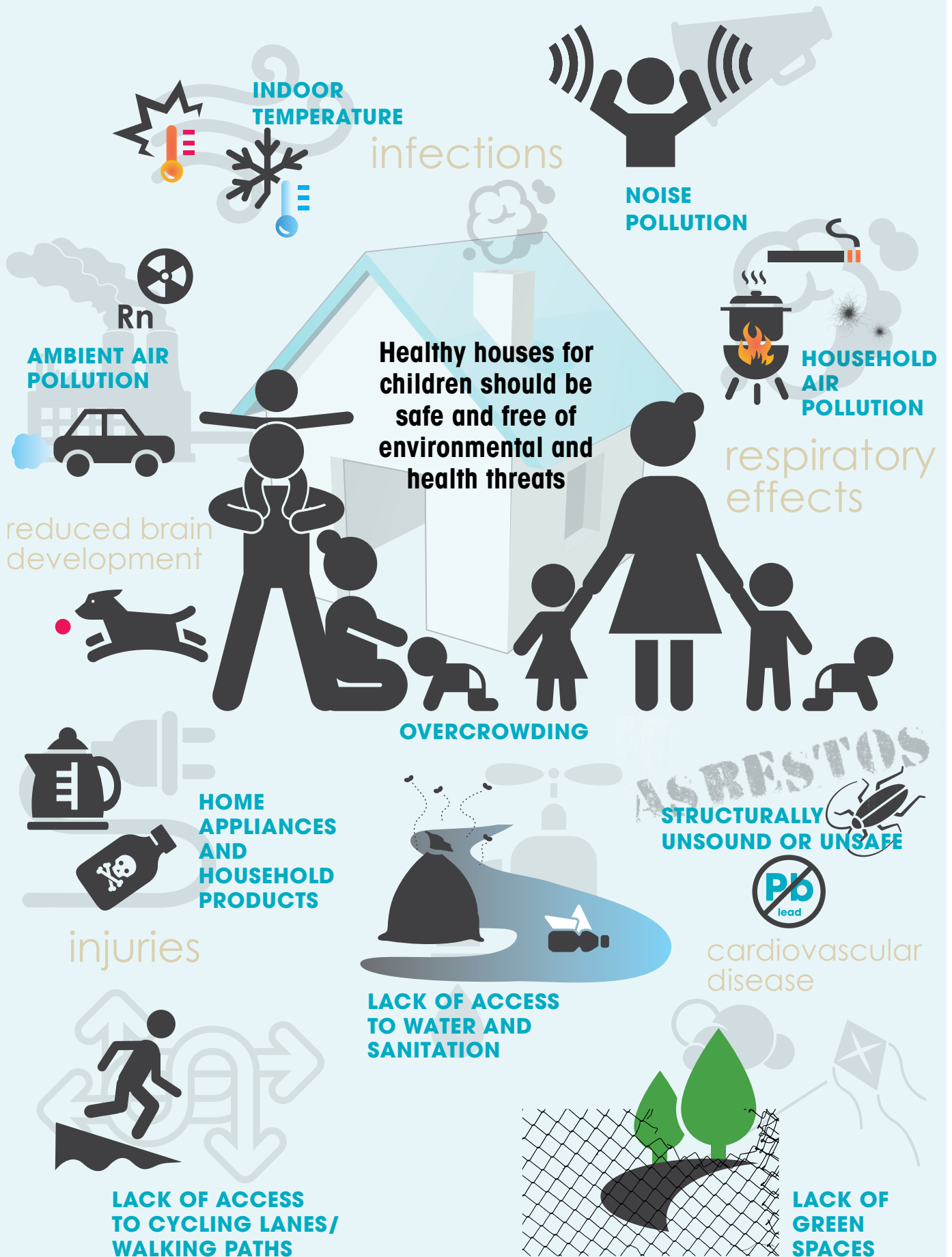
Kobe y Mánmara: los estándares de construcción salvan vidas

El terremoto de magnitud 7,2 en escala de Richter que azotó Kobe, Japón, en 1995 y el sismo de 7,4 en escala de Richter que sacudió Mánmara, Turquía, en 1999 fueron de dimensión similar. Sin embargo, debido a las diferencias en los estándares de construcción, el terremoto de Mánmara cobró casi el triple de vidas que el terremoto de Kobe, con 18 000 muertes en Mánmara y 6 433 en Kobe. En Kobe, los sólidos estándares de ingeniería salvaron vidas, mientras que en Mánmara, la construcción deficiente y la falta de regulación provocaron que muchos edificios modernos no fueran resistentes a terremotos. Las viviendas poco seguras que no se ciñen a los códigos sísmicos tienen probabilidades de resultar dañadas y provocar lesiones durante un desastre (ONU Hábitat, 2007).

Estudio de viviendas, aislamiento y salud en Nueva Zelanda

Un estudio realizado en Nueva Zelanda sobre los beneficios de remodelar las viviendas con aislamiento instaló envolturas térmicas para mejorar la temperatura y humedad y para reducir el crecimiento de moho y el consumo energético en 1 350 viviendas de ingresos bajos. Se obtuvieron efectos estadística y significativamente positivos con una menor cantidad de hospitalizaciones por problemas respiratorios y días fuera del trabajo y de la escuela. Además, se observó una reducción del 13% en el uso de energía. En resumen, el valor económico de los beneficios en salud presentados por las medidas de eficiencia apoya el argumento de rentabilidad por remodelar el aislamiento de las viviendas más allá del ahorro directo en energía y en emisiones de dióxido de carbono (Chapman et al, 2009).

Safe as houses: Risks to children of inadequate housing



Escuelas saludables: Educación para la vida

Los ambientes saludables son fundamentales para un aprendizaje y desarrollo eficaz. Los niños sanos, atentos, seguros y bien nutridos pueden participar plenamente en sus clases y alcanzar todo su potencial. Los niños pasan varias horas al día en la escuela, por lo que garantizar que estos ambientes sean seguros y promuevan la salud es esencial. Los desafíos medioambientales asociados con las escuelas varían enormemente desde aspectos locales específicos, como la exposición al asbesto, hasta riesgos más generales, como por ejemplo, la contaminación del aire en las ciudades.

Dato clave

En algunos de los países menos desarrollados, el 49% de las escuelas carece de acceso al agua y el 53% carece de acceso de instalaciones de saneamiento (UNICEF, OMS, 2015).

Rango de riesgos

Lejos de no presentar riesgos, las escuelas pueden ser la fuente de numerosos y potenciales impactos sanitarios para muchos niños de todo el mundo. Algunos ejemplos incluyen enfermedades infecciosas por el agua insalubre, lesiones accidentales, contaminación del aire por las industrias o el tránsito en las áreas urbanas, los plaguicidas en las áreas rurales, el plomo en la pintura, el plomo y el arsénico en el agua y el moho en las salas de clases deficientemente mantenidas (Pronczuk-Garbino, 2005).

Algunas de estas exposiciones pueden obligar a los niños a permanecer ausentes de la escuela o afectar su capacidad

de aprendizaje. Las mejoras en las condiciones del agua, del saneamiento y de la higiene son fundamentales para reducir las enfermedades diarreicas y la malaria (dos de las principales causas de muerte en los niños menores de cinco años), y las enfermedades transmitidas por los alimentos y las enfermedades infecciosas, como las infecciones helmínticas (Adams et al, 2009). Las niñas y los niños resultan afectados de distintas maneras por las condiciones inadecuadas del agua, del saneamiento y de la higiene en las escuelas, especialmente cuando las instalaciones sanitarias no están disponibles durante la menstruación (Adams et al, 2009).

Las condiciones ambientales y de infraestructura deficientes en las escuelas pueden hacer que la enseñanza y el aprendizaje sean todo un desafío. La contaminación del aire en el interior y exterior de la sala de clases puede desencadenar o agravar las enfermedades e infecciones respiratorias. El radón también podría estar presente en los establecimientos escolares. Las áreas de

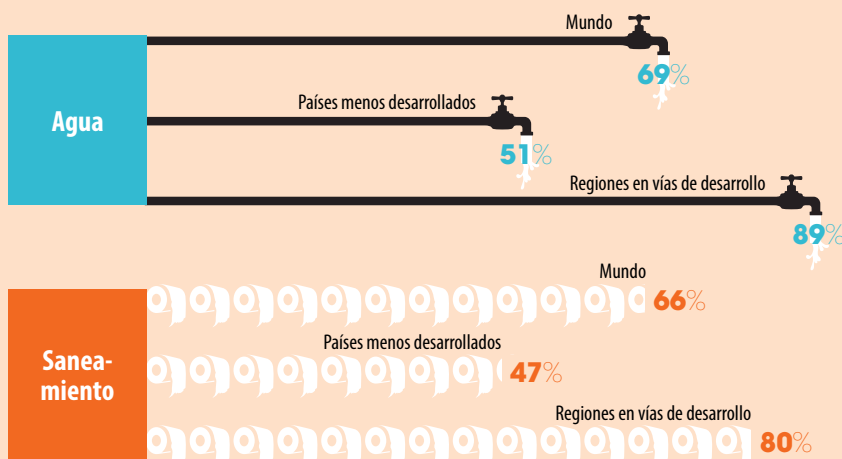
juegos sin sombra exponen a los niños a la radiación ultravioleta y a riesgos de cáncer relacionados. La construcción deficiente puede provocar lesiones accidentales. Las condiciones viales seguras cerca de las escuelas son importantes para garantizar la seguridad de los niños (OMS, 2003).

Las condiciones de vulnerabilidad junto con las exposiciones, como la desnutrición, los parásitos y la exposición a sustancias tóxicas en el aire o el agua, pueden afectar el desarrollo y las capacidades de aprendizaje, que a su vez se traducen en mayores inasistencias a la escuela, aprendizaje más lento y problemas de salud. La inasistencia escolar suele afectar la situación ocupacional de los padres y se suma a las presiones tanto financieras como psicológicas sobre las familias.

ODS e iniciativas internacionales

Las escuelas seguras y saludables son necesarias para lograr el ODS 4: "Garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa, y promover oportunidades permanentes para todos". Ligada a este objetivo es la necesidad de "garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos", como se indica en el ODS 6, con acceso universal a agua potable, saneamiento e higiene básicos para los hogares, las escuelas y los establecimientos de salud. La supervisión de WASH debe avanzar más allá del acceso para incluir calidad, con un enfoque particular en las escuelas (UNICEF, OMS, 2015). El ODS 7, que busca "garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos", también es importante para las escuelas, para una calefacción, iluminación y uso de equipos limpio y eficiente. El ODS 8.7, "adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el

Proporción de escuelas con acceso a agua potable y saneamiento adecuados, 2013



trabajo forzado, poner fin a la esclavitud moderna y la trata de personas y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, como el reclutamiento y uso de niños soldados, y antes de 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas”, permitirá que los niños continúen su educación. La planificación de las escuelas saludables debe ir de la mano con la planificación de ciudades saludables; el ODS 11: “Convertir las ciudades y los asentamientos humanos en lugares inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, impactará enormemente la vida escolar en las áreas que rodean las escuelas y las rutas por las viajan los niños.

Requisitos para las escuelas saludables

Garantizar la salud infantil en los entornos escolares requiere medidas en muchos niveles. La OMS fomenta el desarrollo de escuelas que promuevan la salud, las que se definen como aquellas que “siempre están fortaleciendo su capacidad como entorno saludable para vivir, aprender y trabajar”. El ambiente físico es uno de sus pilares. La disposición de protección, agua potable, saneamiento decente (separado para niños y niñas) representa necesidades básicas, como lo son las edificaciones bien construidas y mantenidas; la protección contra la violencia, el ruido, el tránsito y las industrias; y las áreas de juegos seguras. Idealmente, un ambiente escolar seguro y saludable debe cubrir las necesidades básicas: protección, calor, agua, alimentación, iluminación, ventilación, instalaciones sanitarias y atención médica de emergencia. También debe proteger contra los peligros biológicos: moho, agua insalubre o insuficiente, alimentos insalubres, enfermedades transmitidas por vectores, animales venenosos, insectos peligrosos, roedores y otros animales (por ejemplo, perros). Una escuela también debe proteger contra los peligros físicos, como el tránsito y el transporte, la violencia y el crimen, las lesiones, el calor y el frío extremos, la radiación y los peligros químicos, la contaminación del aire, la contaminación del agua, los plaguicidas, los residuos y materiales peligrosos, el asbesto, las sustancias químicas tóxicas presentes en la pintura y los productos de limpieza. A la derecha se entrega una lista de control para las escuelas saludables.

Políticas y procedimientos de bajo costo: una lista de control para las escuelas saludables

Las escuelas pueden implementar políticas y procedimientos de bajo costo para proteger la salud de los estudiantes. Algunos ejemplos incluyen:

- Reducir el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por vectores mejorando el alcantarillado para eliminar la formación de charcos donde los mosquitos y otros vectores se reproducen.
- Corregir las conductas para evitar riesgos. Programar actividades al aire libre durante períodos del día en que la contaminación del aire y la exposición al sol son más bajas y los insectos no se alimentan puede reducir la exposición de los niños a la contaminación tóxica del aire, la radiación ultravioleta y los insectos que transmiten enfermedades.
- En las áreas donde los escolares cruzan caminos muy transitados, los guardias de tránsito o los niños mayores pueden ayudar a los niños más pequeños y reducir el riesgo de accidentes.
- Prohibir el ralentí de los motores en los autobuses escolares puede minimizar la exposición a los gases de escape. Los autobuses no deben estar al ralentí en áreas cercanas a escuelas donde los gases podrían penetrar en el establecimiento escolar.
- En las escuelas, donde los niños sumergen sus manos sin lavar en fuentes de agua compartidas para el consumo, se puede utilizar un cucharón para llenar vasos o recipiente proporcionando una solución de bajo costo para el agua más limpia.
- Enseñar a los niños las reglas básicas de la seguridad alimentaria como lavarse las manos antes de comer.
- Establecer normas de seguridad en la manipulación y preparación de alimentos.
- Plantar árboles de sombra en los terrenos escolares para reducir el riesgo de sobreexposición a los rayos UV del sol.
- Crear un comité de salud con una misión para garantizar que las salas de clase y los patios sean seguros y saludables para los niños.
- Clasificar y reciclar los residuos.
- Reducir los problemas de salud respiratorios utilizando combustibles y tecnologías más limpias y mejorando la ventilación.
- Reducir la exposición y las intoxicaciones por plaguicidas eliminando/minimizando el uso de estos. Las escuelas adyacentes a lugares donde se aplican plaguicidas de forma rutinaria podrían informarse acerca de las horas de aplicación de los plaguicidas y mantener a los niños adentro con las ventanas y puertas cerradas durante dichos períodos (OMS, 2003).

Caminar a la escuela: por la salud y el medio ambiente

Caminar o ir en bicicleta a la escuela es bueno para la salud infantil y el medio ambiente. Facilita el aumento de la actividad física, consume menos ingresos familiares y es particularmente beneficiosos entre los grupos más desfavorecidos. Invertir en infraestructura peatonal y ciclovías es también rentable para las sociedades y tiene numerosos beneficios secundarios. Al reducir la cantidad de personas que viajan en vehículos, se reducen las muertes en las vías; mejora la contaminación atmosférica, acústica y del agua; y las emisiones que contribuyen al cambio climático disminuyen. Sin embargo, se requiere inversión y planificación del uso prudente del suelo para garantizar la seguridad de los niños cuando se trasladen cerca de las vías, crucen caminos y se movilicen sin supervisión (consulte *Espacios urbanos: Fomentar el bienestar*) (OMS, 2011a; OMS, 2011b; OMS, 2015a).

Ruanda: beneficios de las intervenciones de salud escolar

En el distrito de Musanze, en Ruanda, los estudiantes afectados por las lombrices parasitarias enfrentaron problemas de salud que les dificultaba estudiar. Las campañas de desparasitación en las escuelas permiten que profesores capacitados y enfermeros administren medicamentos preventivos a los niños, reduciendo la tasa de infecciones por parásitos intestinales en cerca de un 20%. Los profesores también han iniciado clubes de salud escolar que promueven la higiene; la salud, la asistencia escolar y el rendimiento de los niños han mostrado una mejora notable. Ahora se han programado más visitas de tratamiento de desparasitación general (OMS, 2015b).

Haití: lecciones de salud para la vida desde el comedor escolar

En una escuela ubicada en Palmiste Tampe, en Haití, los niños comen en un nuevo comedor construido por World Central Kitchen, que proporcionar alimentos preparados de forma segura y educación sobre directrices alimentarias para las áreas rurales. Los niños que aprenden la importancia de la higiene, la seguridad alimentaria y el saneamiento son agentes de salud que llevan hábitos saludables a toda la comunidad. Dichas prácticas reducen la recurrencia de enfermedades transmitidas por los alimentos o el agua como el cólera (OMS, 2015c).

Trabajo infantil: Un fenómeno peligroso

Cada día, unos 168 millones de niños de todo el mundo van a trabajar en lugar de ir a la escuela (OIT, 2015a). Además de negarles la dicha y las ventajas de una infancia y educación normales, gran parte del trabajo que asumen es peligroso y perjudicial para su salud. El trabajo infantil, pese a ser un objetivo de eliminación, aún existe en muchos países. El trabajo infantil y el trabajo infantil peligroso pueden tener efectos devastadores en la salud física y mental de los niños tanto a corto plazo como a lo largo de sus vidas. Muchos niños ingresan al mercado laboral a edades muy tempranas debido a las circunstancias financieras de sus familias. Sin embargo, las evidencias empíricas han demostrado que el trabajo infantil puede reducir las ganancias de toda la vida entre un 13% y un 21% y aumenta la probabilidad de vivir en la pobreza durante la edad adulta entre un 13% y un 31% (Ilahi et al, 2005). Aunque ha habido avances en este aspecto en los últimos años, reduciendo la cantidad de niños involucrados en el trabajo infantil en 78 millones entre 2000 y 2012, queda mucho por hacer para proteger a los 168 millones de niños que siguen involucrados en el trabajo infantil, en particular los 85 millones dedicados al trabajo infantil peligroso (OIT, IPEC, 2013).

Trabajo infantil: tipos y tendencias

No todos los niños que trabajan están involucrados en el trabajo infantil. Que el trabajo se considere trabajo infantil depende de la edad del niño, las horas de trabajo y las condiciones de trabajo.

Las peores formas de trabajo infantil incluyen:

- Esclavitud, servidumbre por deudas y uso de niños en conflictos armados.
- Participación de niños en prostitución y pornografía.

- Uso de niños para actividades ilícitas, en particular para la producción y el tráfico de drogas.
- Trabajo que, por su naturaleza o las circunstancias en que se lleve a cabo, pueda ser perjudicial para la salud, seguridad o moral de los niños (OIT, 2015b).

Estas formas de trabajo infantil están prohibidas de acuerdo al Convenio 182 de la OIT sobre la Prohibición de las Peores Formas de Trabajo Infantil y la Acción Inmediata para su Eliminación. A la fecha, el

convenio ha sido ratificado por 180 países (OIT, 2015c), con la notable excepción de India, aunque el país está abordando el trabajo infantil, haciendo la educación primaria gratuita y obligatoria y prohibiendo que los niños menores de 14 años trabajen (MHRD, 2016; PM India, 2015).



Definiciones de trabajo infantil

Niños en el trabajo

La participación de niños o adolescentes en el trabajo no afecta su salud ni su desarrollo personal o no interfiere en su escolaridad y generalmente se considera algo positivo.

Trabajo infantil

El trabajo que priva a los niños de su infancia, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para su desarrollo físico y mental.

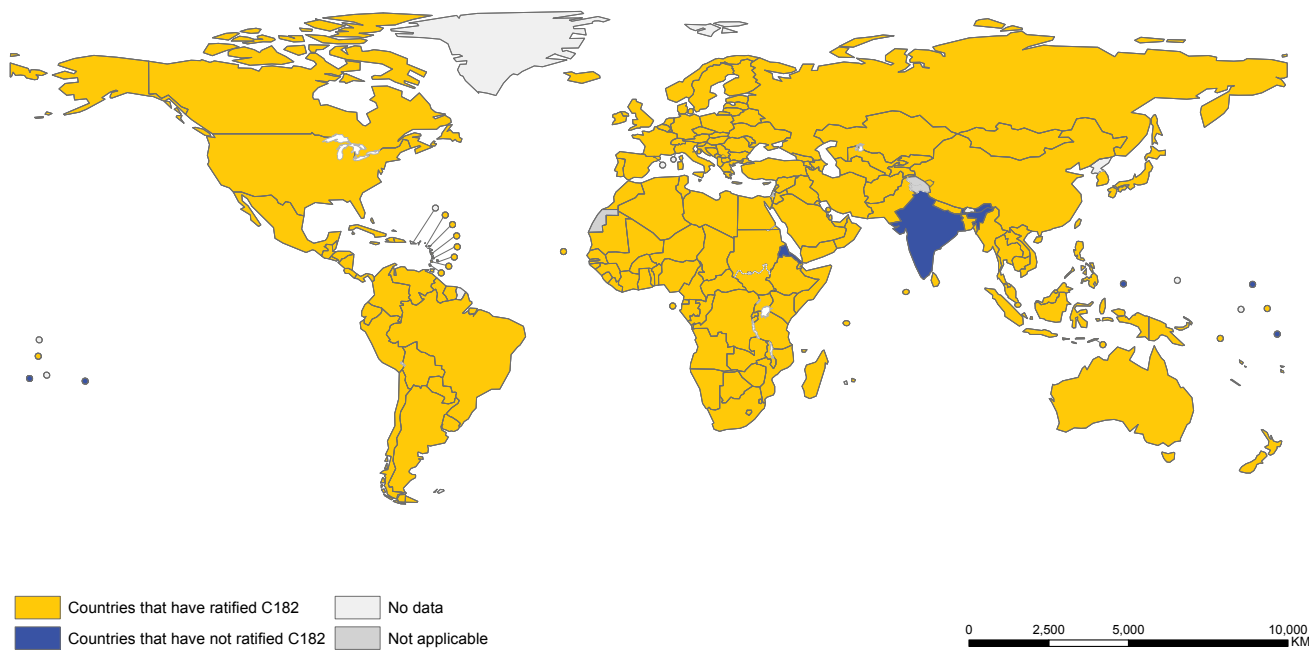
Trabajo infantil peligroso

El trabajo que pone en peligro el bienestar físico, mental o moral de un niño, ya sea por su naturaleza o debido a las condiciones en que se lleva a cabo, se conoce como "trabajo peligroso".

Fuente: OIT, 2015b. Fuente: OIT, 2015b.

Pese a los convenios de la OIT, los índices de trabajo infantil peligroso aún son altos en muchos países. La mayoría del trabajo infantil peligroso es realizado por adolescentes de entre 15 y 17 años, que están por sobre la edad laboral mínima general pero aún no son adultos, haciéndolo una de las peores formas de trabajo infantil y violando los estándares internacionales del trabajo. Cerca de una tercera parte de los niños de entre 15 y 17 años en Camboya y Nicaragua, una cuarta parte en Honduras y la República Democrática Popular Lao, y una quinta parte en Guinea y Nepal, aún están involucradas en el trabajo infantil (OIT, 2015a).

Países que han ratificado el Convenio (n.º 182) sobre las Peores Formas de Trabajo Infantil



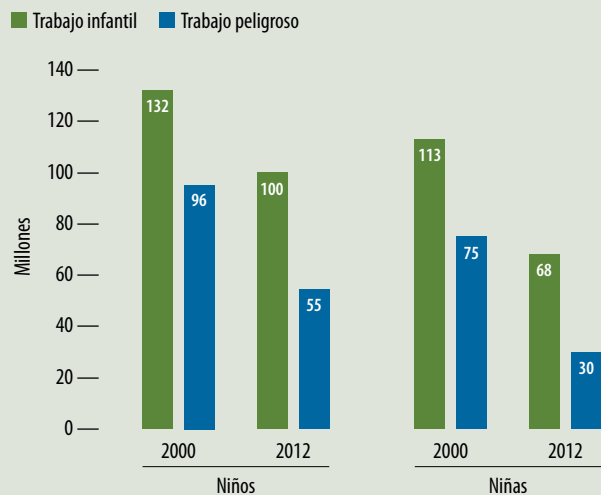
Tendencias en trabajo infantil (entre 5 y 17 años) por sexo, 2000–2012

Según las últimas estimaciones de la OIT, las tendencias son positivas. Entre 2000 y 2012, un 40% menos de niñas y un 25% menos de niños estuvieron

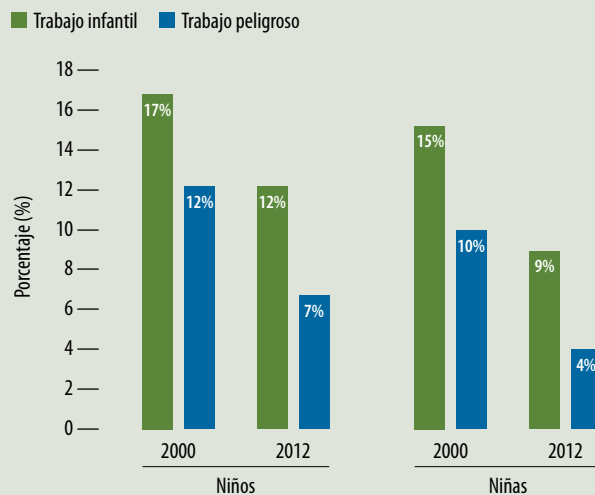
involucrados en el trabajo infantil (OIT, IPEC, 2013). Durante este período, el trabajo infantil peligroso disminuyó a la mitad (OIT, IPEC, 2013). Sin embargo, queda mucho por hacer. De total general (168 millones) involucrado en el trabajo infantil, los índices más altos de niños

trabajadores se encontraron en países de ingresos medios, con 93,6 millones de niños trabajadores, seguido de cerca por 74,4 millones de niños en países de ingresos bajos (OIT, IPEC, 2013).

Cantidad de niños involucrados en el trabajo infantil y el trabajo peligroso por sexo, de entre 5 y 17 años, 2000–2012



Porcentaje de niños involucrados en el trabajo infantil y el trabajo peligroso por sexo, de entre 5 y 17 años, 2000–2012



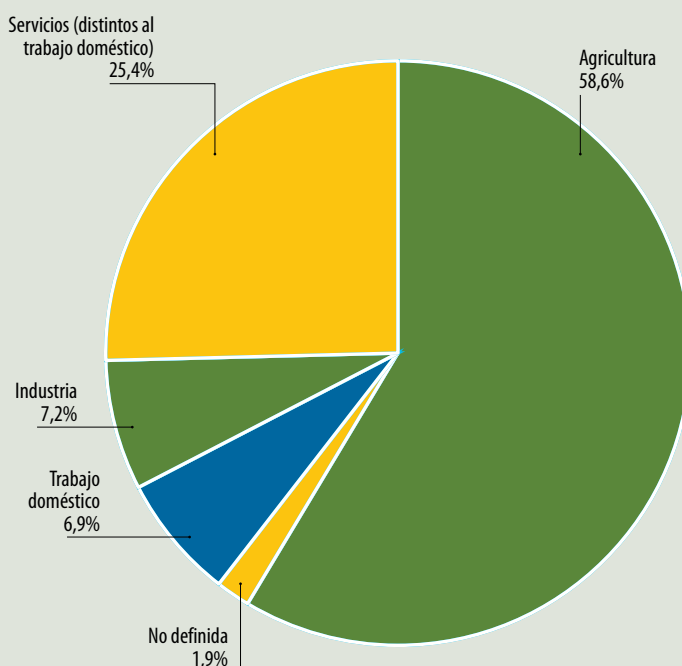
Trabajo infantil: efectos en la salud

Casi el 60% de los niños trabajadores se desempeña en la agricultura, opera maquinaria peligrosa, transporta objetos pesados, pasa largas horas al sol, se expone a plaguicidas y se arriesga a picaduras de insectos y mordeduras de animales (OIT, 2015a; OIT, 2015d). Sus manos pequeñas los hacen trabajadores valiosos en la fabricación, donde se exponen a lesiones debido al uso de las maquinarias, la contaminación del aire en interiores y las largas horas. Debido a su estatura y tamaño, respiran el aire cerca del suelo, donde hay contaminantes peligrosos; los equipos de producción si están disponibles podrían no sentarles bien. Los niños son obedientes, fácilmente manipulables y es poco probable que exijan sus derechos. Como consecuencia, suelen ser explotados y recibir una menor paga que los trabajadores adultos. El trabajo infantil también puede estar "oculto" en el trabajo doméstico, el cual puede ser difícil de observar. El aislamiento, la explotación y el abuso son comunes para las niñas que trabajan en el hogar (OMS, 2004). A menudo, el embarazo provoca el despido y rechazo social.

Los peligros ocupacionales provocan no solo efectos para la salud a corto plazo, sino que también daños que pueden manifestarse en la edad adulta. Entre ellos se incluye el cáncer, la infertilidad, dolor de espalda crónico, menor grado de inteligencia y problemas de salud mental (OMS, 2004). Por ejemplo, las exposiciones a sustancias químicas en los niños que trabajan en fábricas pueden provocar efectos respiratorios y contribuir al desarrollo de cáncer (Tennessee, 2005). Los niños que trabajan en la agricultura pueden estar en contacto con plaguicidas, los cuales generan trastornos neurológicos, trastornos en la salud reproductiva y pueden generar cáncer en la edad adulta (OIT, 2011). La exposición al plomo por el trabajo infantil en el reciclaje de residuos electrónicos tiene el potencial de generar retraso en el desarrollo neurológico y un menor CI (Chen et al, 2011).

Trabajo infantil por sector

Distribución sectorial de niños en el trabajo infantil, por grupo etario de entre 5 y 17 años, 2012



Prohibición de niños en las carreras de camellos


Desde la década de 1970, ha aumentado la popularidad del deporte árabe de las carreras de camellos, y dado que los propietarios buscaban incrementar la velocidad de sus animales, comenzaron a utilizar niños pequeños y livianos como jinetes. Los niños eran traficados desde Omán, Sudán, Pakistán y otros países de África del Norte y Asia del Sur para ser jinetes de camellos. Separados de sus familias y abandonados en una tierra extraña, muchos eran entrenados exclusivamente para carreras peligrosas, no recibían escolaridad y estaban mal alimentados para mantener su tamaño pequeño. En mayo de 2005, una reunión entre la UNICEF, la Organización Internacional para las Migraciones y varias naciones del Golfo llevó a la prohibición de niños en carreras de camellos y el desarrollo de jinetes robotizados de camellos para reemplazarlos, especialmente en los Emiratos Árabes Unidos, los que han tenido un gran éxito. Los niños rehabilitados de las carreras de camellos recibieron tratamiento médico antes de comenzar la difícil travesía de repatriación (UNICEF, 2006).

ODS e iniciativas internacionales

Los convenios internacionales clave elaborados para disminuir y finalmente eliminar el trabajo infantil son:

- El Convenio n.º 138 de la OIT sobre la Edad Mínima (1973).
- El Convenio n.º 182 de la OIT sobre las Peores Formas de Trabajo Infantil (1999).

El ODS 8: "Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos" apunta específicamente a la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, como el reclutamiento y el uso de niños soldados. El objetivo es poner fin al trabajo infantil en todas sus formas antes de 2025 (ONU, 2015).



“Pocos abusos de derechos humanos son tan ampliamente condenados, y aun así tan ampliamente practicados”.

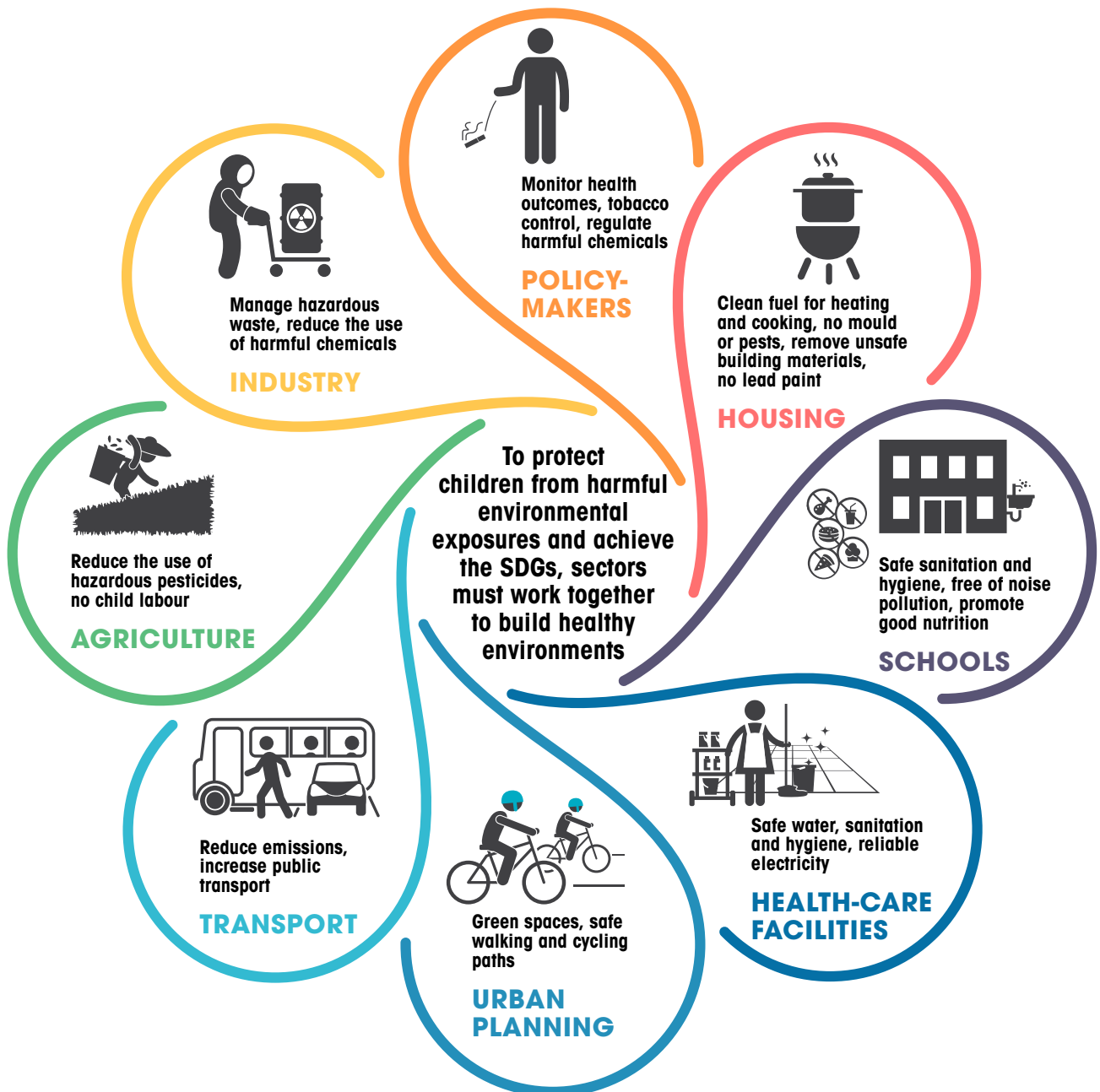
Kofi Annan,
antiguo Secretario General de
las Naciones Unidas

Prioridades normativas de las medidas

- Los profesionales de la salud están en condiciones para evaluar los peligros en la salud ocupacional para los niños, asesorar a las familias sobre la reducción de riesgos y recomendar medidas a los encargados de elaborar políticas (OMS, 2004).
- Cuando se identifiquen posibles riesgos reproductivos, se debe dar orientación sobre la evaluación de los riesgos y la adaptación de las prácticas en el lugar de trabajo para reducir la exposición a dichos riesgos (OMS, 2006).
- Existen convenios internacionales que deben ratificarse y, fundamentalmente, adoptarse.

Healthy environments for children: Key to achieving the Sustainable Development Goals

Every Sustainable Development Goal has the potential to impact the development of healthy environments for children.





Don't
pollute
my future



Conclusión

Se ha establecido un mayor reconocimiento de los vínculos entre la salud humana y el medio ambiente en el concepto de desarrollo sostenible, que fundamentalmente demanda medidas intersectoriales. El consenso internacional sin precedentes dio lugar a la adopción de dos acuerdos históricos en 2015: los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre el cambio climático; ambos representando oportunidades importantes para la salud pública. Ahora depende de cada Estado Miembro implementar las políticas y los programas necesarios para alcanzar estos ambiciosos objetivos, y los líderes de cada nivel deberán adoptar medidas para lograr estos objetivos.

En este contexto, es evidente que proteger la salud infantil de los peligros ambientales es una base sólida para la salud a lo largo de la vida. Existen evidencias irrefutables de que lo que experimentan los niños durante sus primeros cinco años de vida sienta las bases de su salud física y mental, afectando sus capacidades de adaptación, aprendizaje y desarrollo en la edad adulta. Las exposiciones medioambientales nocivas en la infancia pueden aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades a lo largo de la vida, como ocurre con las cada vez más prominentes enfermedades transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes y el cáncer. Las medidas para reducir la degradación medioambiental deben tomar en cuenta las vulnerabilidades especiales de los niños durante su desarrollo para poder protegerlos eficazmente de las exposiciones nocivas con consecuencias potencialmente irreversibles.



Gran parte de las enfermedades recae en las regiones en vías de desarrollo, que continúan sufriendo los peligros medioambientales tradicionales. Las tres principales causas posneonatales de muerte en niños menores de cinco años, las enfermedades diarreicas, la malaria y la neumonía, no han tenido cambios desde la era del Objetivo de Desarrollo del Milenio. Mientras que 2,6 mil millones de personas han obtenido acceso a agua limpia desde 1990, 663 millones de personas siguen sin tenerlo, poniéndolas en alto riesgo de contraer enfermedades intestinales. La contaminación del aire en interiores, un riesgo importante para contraer neumonía, es más prevalente en los países en vías de desarrollo donde los combustibles contaminantes se utilizan para cocinar y calentar. Las intervenciones exitosas, como aquellas que han erradicado las enfermedades transmitidas por vectores como la malaria en las regiones desarrolladas, son oportunidades para salvar la vida de los niños que suelen ser los más afectados de estas enfermedades prevenibles.

Aun así el medio ambiente es un factor clave en cada región del mundo, y las regiones desarrolladas también enfrentan peligros emergentes como la exposición a sustancias químicas que alteran el sistema endocrino, el cambio climático y los residuos electrónicos. Los casos de enfermedades aquí recaen principalmente en las generaciones más jóvenes, que deben lidiar con las consecuencias de la falta de adopción de medidas con poca visión que ahora dificulta la protección de los niños contra las exposiciones a sustancias químicas y contamina el mundo con emisiones de gases de efecto invernadero. El aumento del riesgo de daños por la radiación UV es el resultado de la disminución de la capa de ozono, aunque es posible hacer avances, como se observa en el Protocolo de Montreal que limita las sustancias que generan el agotamiento del ozono. El ODS 13, "adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático" destaca la necesidad de abordar este y otros peligros medioambientales para la salud infantil.

Desde los peligros medioambientales tradicionales, como la falta de acceso adecuado a agua y saneamiento, las enfermedades transmitidas por vectores y la contaminación del aire en interiores, hasta los peligros emergentes, como las sustancias químicas y el cambio climático, los desafíos provienen de distintas direcciones. Solo con la colaboración entre múltiples sectores y niveles podemos trabajar por un mundo más sano para nuestros niños y el futuro. Por ejemplo, las políticas urbanas inclusivas, más eficaces en promover los ambientes saludables infantiles, abordan múltiples aspectos en conjunto, con medidas para un aire más limpio, calles más seguras, oportunidades educacionales garantizadas y espacios públicos de riqueza cultural accesibles para todos.

A nivel internacional, las medidas deben continuar promoviendo los ambientes más saludables. A nivel nacional, los gobiernos pueden implementar acuerdos internacionales como convenios sobre sustancias químicas y el cambio climático para proteger la salud, por ejemplo, abordando las emisiones y liberaciones de mercurio de acuerdo con el Convenio de Minamata, eliminando las pinturas con plomo y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con el Acuerdo de París sobre el cambio climático. Cada situación es única, y las intervenciones presentadas en esta publicación pueden servir como puntos de partida para explorar las políticas que sean más eficaces en cada región. A nivel municipal, se pueden adoptar medidas para diseñar escuelas más saludables y ambientes urbanos más seguros, favoreciendo el transporte público y los espacios verdes. En las comunidades, las personas empoderadas con conocimientos sobre los peligros medioambientales para la salud pueden abogar por los niños y promover cambios, como utilizar energía doméstica limpia. De muchas formas, mientras más localizada sea la escala de medidas, más enfocados serán los efectos en las personas que viven e interactúan con el medio ambiente local.

Con los ODS llega una serie de objetivos para guiar las intervenciones en pos de la salud ambiental infantil. Además del ODS 3 que apunta a garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos, los diversos ODS vinculados al medio ambiente proporcionan un plan de trabajo multisectorial para la reducción de los peligros medioambientales para la salud: mejorar el acceso al agua, saneamiento e higiene con el ODS 6, optar por una energía limpia con el ODS 7, mejorar la infraestructura con el ODS 9, construir ciudades saludables con el ODS 11 y revertir el cambio climático con el ODS 13.

Al poner un énfasis en los niños, el beneficio general para la sociedad aumenta; una inversión a largo plazo. El compromiso con los ODS significa asumir la responsabilidad por la salud ambiental infantil, dado el potencial que posee para mejorar la vida y el futuro de tantos niños. La colaboración de los impulsores en salud ambiental de los distintos sectores es fundamental para proporcionar soluciones y así proteger a nuestros niños de los peligros medioambientales que afecten su salud de por vida.

Tabla mundial de datos

País	Población total en miles, 2015	Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años por cada 1000 nacidos vivos, 2015	Concentraciones medias anuales de material particulado fino (MP _{2,5}) en áreas urbanas, (µg/m ³), 2014	Porcentaje de la población que recurre principalmente a combustibles limpios y tecnologías a nivel doméstico, 2014	Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012
Afganistán	32 527	91,1	64,11	17%	327,05
Albania	2 897	14	17,12	67%	79,51
Argelia	39 667	25,5	26,04	>95%	52,06
Andorra	70	2,8	10,55	>95%	5,85
Angola	25 022	156,9	42,83	48%	517,38
Antigua y Barbuda	92	8,1	15,00	>95%	27,19
Argentina	43 417	12,5	14,46	>95%	35,32
Armenia	3 018	14,1	25,09	>95%	51,63
Australia	23 969	3,8	5,83	>95%	10,54
Austria	8 545	3,5	17,20	>95%	9,95
Azerbaiyán	9 754	31,7	26,39	>95%	146,97
Bahamas	388	12,1	21,96	>95%	41,90
Bahrein	1 377	6,2	60,10	>95%	23,38
Bangladesh	160 996	37,6	89,73	10%	179,00
Barbados	284	13	16,24	>95%	35,50
Belarús	9 496	4,6	18,07	>95%	19,38
Bélgica	11 299	4,1	15,97	>95%	10,46
Belice	359	16,5	20,73	87%	39,07
Benin	10 880	99,5	27,91	7%	334,19
Bhután	775	32,9	39,00	68%	204,52
(Estado Plurinacional de) Bolivia	10 725	38,4	31,94	79%	122,71
Bosnia y Herzegovina	3 810	5,4	55,96	40%	36,88
Botswana	2 262	43,6	19,27	63%	157,73
Brasil	207 848	16,4	11,88	93%	41,38
Brunei Darussalam	423	10,2	5,41	>95%	13,89
Bulgaria	7 150	10,4	30,52	79%	53,91
Burkina Faso	18 106	88,6	36,94	7%	372,08
Burundi	11 179	81,7	49,44	<5%	362,88
Cabo Verde	521	24,5		71%	67,68
Camboya	15 578	28,7	25,00	13%	169,19
Camerún	23 344	87,9	63,96	18%	337,12
Canadá	35 940	4,9	7,26	>95%	12,38
República Centroafricana	4 900	130,1	56,15	<5%	545,97
Chad	14 037	138,7	61,78	<5%	525,06
Chile	17 948	8,1	25,49	>95%	20,05
China	1 383 925	10,7	61,83	57%	89,72
Colombia	48 229	15,9	18,44	91%	45,46
Comoras	788	73,5	7,00	7%	260,38
Congo	4 620	45	57,60	18%	330,09
Costa Rica	4 808	9,7	19,21	>95%	21,20

Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015	Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con sobrepeso, resultado del último estudio a nivel nacional	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con retraso en el crecimiento, resultado del último estudio a nivel nacional	País
55%	32%	5,4%	40,9%	Afganistán
95%	93%	23,4%	23,1%	Albania
84%	88%	12,4%	11,7%	Argelia
100%	100%			Andorra
49%	52%	1,6%	29,2%	Angola
98%				Antigua y Barbuda
99%	96%	9,9%	8,2%	Argentina
100%	89%	16,8%	20,8%	Armenia
100%	100%	7,7%	2%	Australia
100%	100%			Austria
87%	89%	13%	18%	Azerbaiyán
98%	92%			Bahamas
100%	99%	7,5%	13,6%	Bahrein
87%	61%	1,4%	36,1%	Bangladesh
100%	96%	12,2%	7,7%	Barbados
100%	94%	9,7%	4,5%	Belarús
100%	99%			Bélgica
100%	91%	7,9%	19,3%	Belize
78%	20%	1,7%	34%	Benin
100%	50%	7,6%	33,6%	Bhután
90%	50%	8,7%	18,1%	(Estado Plurinacional de) Bolivia
100%	95%	17,4%	8,9%	Bosnia y Herzegovina
96%	63%	11,2%	31,4%	Botswana
98%	83%	7,3%	7,1%	Brasil
		8,3%	19,7%	Brunei Darussalam
99%	86%	13,6%	8,8%	Bulgaria
82%	20%	2,8%	32,9%	Burkina Faso
76%	48%	2,9%	57,5%	Burundi
92%	72%		21,4%	Cabo Verde
76%	42%	2%	32,4%	Camboya
76%	46%	6,5%	32,6%	Camerún
100%	100%	10,4%		Canadá
68%	22%	1,8%	40,7%	República Centroafricana
51%	12%	2,8%	38,7%	Chad
99%	99%	9,3%	1,8%	Chile
95%	76%	6,6%	9,4%	China
91%	81%	4,8%	12,7%	Colombia
90%	36%	10,9%	32,1%	Comoras
76%	15%	3,6%	25%	Congo
98%	95%	8,1%	5,6%	Costa Rica

País	Población total en miles, 2015	Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años por cada 1000 nacidos vivos, 2015	Concentraciones medias anuales de material particulado fino (MP_{2,5}) en áreas urbanas, (µg/m³), 2014	Porcentaje de la población que recurre principalmente a combustibles limpios y tecnologías a nivel doméstico, 2014	Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012
Costa de Marfil	22 702	92,6	19,29	18%	399,37
Croacia	4 240	4,3	20,46	94%	12,02
Cuba	11 390	5,5	16,47	87%	24,79
Chipre	1 165	2,7	17,19	>95%	7,10
República Checa	10 543	3,4	20,90	>95%	9,69
República Popular Democrática de Corea	25 155	24,9	31,58	7%	173,35
República Democrática del Congo	77 267	98,3	63,22	6%	524,40
Dinamarca	5 669	3,5	10,52	>95%	7,94
Djibouti	888	65,3	46,00	10%	271,92
Dominica	73	21,2	16,27	92%	22,35
República Dominicana	10 528	30,9	17,05	92%	75,18
Ecuador	16 144	21,6	13,54	>95%	59,78
Egipto	91 508	24	101,84	>95%	48,15
El Salvador	6 127	16,8	37,09	83%	47,48
Guinea Ecuatorial	845	94,1	32,00	22%	355,50
Eritrea	5 228	46,5	35,75	14%	164,24
Estonia	1 313	2,9	8,45	92%	13,42
Etiopía	99 391	59,2	36,70	<5%	239,12
Fiji	892	22,4	11,43	37%	59,97
Finlandia	5 503	2,3	7,09	>95%	7,12
Francia	64 395	4,3	12,71	>95%	9,47
Gabón	1 725	50,8	35,85	73%	183,29
Gambia	1 991	68,9	43,04	<5%	215,60
Georgia	4 000	11,9	23,26	55%	78,29
Alemania	80 689	3,7	14,46	>95%	13,00
Ghana	27 410	61,6	22,22	21%	266,99
Grecia	10 955	4,6	12,70	>95%	11,86
Granada	107	11,8	17,00	>95%	29,33
Guatemala	16 343	29,1	33,66	36%	89,15
Guinea	12 609	93,7	19,39	6%	380,34
Guinea-Bissau	1 844	92,5	28,90	<5%	486,40
Guyana	767	39,4	16,15	61%	94,62
Haití	10 711	69	24,60	9%	338,95
Honduras	8 075	20,4	40,33	48%	52,94
Hungría	9 855	5,9	22,87	>95%	22,52
Islandia	329	2	7,72	>95%	2,71
India	1 311 051	47,7	73,63	34%	248,14
Indonesia	257 564	27,2	18,11	57%	117,27
(República Islámica de) Irán	79 109	15,5	41,13	>95%	57,70
Iraq	36 423	32	51,97	>95%	74,23
Irlanda	4 688	3,6	9,96	>95%	7,47
Israel	8 064	4	19,35	>95%	5,70
Italia	59 798	3,5	18,64	>95%	9,68
Jamaica	2 793	15,7	17,23	93%	47,04
Japón	126 573	2,7	13,02	>95%	12,25
Jordania	7 595	17,9	38,34	>95%	39,97
Kazajstán	17 625	14,1	21,93	92%	51,74

Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015	Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con sobrepeso, resultado del último estudio a nivel nacional	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con retraso en el crecimiento, resultado del último estudio a nivel nacional	País
82%	22%	3,2%	29,6%	Costa de Marfil
100%	97%			Croacia
95%	93%		7%	Cuba
100%	100%			Chipre
100%	99%	4,4%	2,6%	República Checa
100%	82%	0%	27,9%	República Popular Democrática de Corea
52%	29%	4,4%	42,6%	República Democrática del Congo
100%	100%			Dinamarca
90%	47%	8,1%	33,5%	Djibouti
				Dominica
85%	84%	7,6%	7,1%	República Dominicana
87%	85%	7,5%	25,2%	Ecuador
99%	95%	15,7%	22,3%	Egipto
94%	75%	6%	14%	El Salvador
48%	75%	9,7%	26,2%	Guinea Ecuatorial
58%	16%	1,9%	50,3%	Eritrea
100%	97%			Estonia
57%	28%	2,6%	40,4%	Etiopía
96%	91%	5,1%	7,5%	Fiji
100%	98%			Finlandia
100%	99%			Francia
93%	42%	7,7%	17,5%	Gabón
90%	59%	2,7%	24,5%	Gambia
100%	86%	19,9%	11,3%	Georgia
100%	99%	3,5%	1,3%	Alemania
89%	15%	2,6%	18,8%	Ghana
100%	99%			Grecia
97%	98%			Granada
93%	64%	4,9%	48%	Guatemala
77%	20%	3,8%	31,3%	Guinea
79%	21%	2,3%	27,6%	Guinea-Bissau
98%	84%	5,3%	12%	Guyana
58%	28%	3,6%	21,9%	Haití
91%	83%	5,2%	22,7%	Honduras
100%	98%			Hungría
100%	99%			Islandia
94%	40%	1,9%	47,9%	India
87%	61%	11,5%	36,4%	Indonesia
96%	90%	6,9%	6,8%	(República Islámica de) Irán
87%	86%	11,8%	22,6%	Iraq
98%	90%			Irlanda
100%	100%			Israel
100%	100%			Italia
94%	82%	7,8%	5,7%	Jamaica
100%	100%	1,5%	7,1%	Japón
97%	99%	4,7%	7,8%	Jordania
93%	98%	13,3%	13,1%	Kazajstán

País	Población total en miles, 2015	Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años por cada 1000 nacidos vivos, 2015	Concentraciones medias anuales de material particulado fino (MP_{2,5}) en áreas urbanas, (µg/m³), 2014	Porcentaje de la población que recurre principalmente a combustibles limpios y tecnologías a nivel doméstico, 2014	Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012
Kenya	46 050	49,4	16,88	6%	237,02
Kiribati	112	55,9		<5%	240,79
Kuwait	3 892	8,6	78,79	>95%	22,00
Kirguistán	5 940	21,3	15,68	76%	83,85
República Democrática Popular Lao	6 802	66,7	33,60	<5%	373,19
Letonia	1 971	7,9	20,18	>95%	21,53
El Líbano	5 851	8,3	31,30	>95%	34,35
Lesotho	2 135	90,2	21,74	32%	226,76
Liberia	4 503	69,9	6,05	<5%	275,64
Libia	6 278	13,4	58,53		35,43
Lituania	2 878	5,2	19,50	>95%	21,54
Luxemburgo	567	1,9	16,60	>95%	7,30
Madagascar	24 235	49,6	32,40	<5%	208,80
Malawi	17 215	64	25,60	<5%	205,71
Malasia	30 331	7	16,73	>95%	22,20
Maldivas	364	8,6		>95%	20,77
Malí	17 600	114,7	34,78	<5%	421,79
Malta	419	6,4	14,48	>95%	13,04
Islas Marshall	53	36		41%	213,95
Mauritania	4 068	84,7	86,22	45%	297,06
Mauricio	1 273	13,5	14,34	>95%	54,96
México	127 017	13,2	20,55	86%	41,85
(Estados Federados de) Micronesia	104	34,7	8,00	25%	105,87
Mónaco	38	3,5	10,00	>95%	7,73
Mongolia	2 959	22,4	33,49	32%	124,77
Montenegro	626	4,7	24,34	74%	19,13
Marruecos	34 378	27,6	19,31	>95%	94,97
Mozambique	27 978	78,5	22,45	<5%	289,02
Myanmar	53 897	50	56,74	9%	297,02
Namibia	2 459	45,4	18,76	46%	106,23
Nauru	10	35,4		>95%	82,23
Nepal	28 514	35,8	75,69	26%	159,98
Países Bajos	16 925	3,8	14,88	>95%	8,88
Nueva Zelanda	4 529	5,7	5,35	>95%	14,71
Nicaragua	6 082	22,1	26,07	49%	71,54
Níger	19 899	95,5	51,80	<5%	379,78
Nigeria	182 202	108,8	38,89	<5%	429,35
Noruega	5 211	2,6	9,13	>95%	5,12
Omán	4 491	11,6	47,43	>95%	21,90
Pakistán	188 925	81,1	68,68	45%	356,04
Palau	21	16,4		58%	40,16
Panamá	3 929	17	12,84	86%	53,92
Papúa Nueva Guinea	7 619	57,3	12,05	31%	221,30
Paraguay	6 639	20,5	16,99	64%	52,96
Perú	31 377	16,9	37,00	68%	48,45
Filipinas	100 699	28	27,64	45%	108,17
Polonia	38 612	5,2	25,77	>95%	13,17

Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015	Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con sobrepeso, resultado del último estudio a nivel nacional	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con retraso en el crecimiento, resultado del último estudio a nivel nacional	País
63%	30%	4,1%	26%	Kenya
67%	40%			Kiribati
99%	100%	8,7%	5,8%	Kuwait
90%	93%	7%	12,9%	Kirguistán
76%	71%	2%	43,8%	República Democrática Popular Lao
99%	88%			Letonia
99%	81%	16,7%	16,5%	El Líbano
82%	30%	7,4%	33,2%	Lesotho
76%	17%	3,2%	32,1%	Liberia
	97%	22,4%	21%	Libia
97%	92%			Lituania
100%	98%			Luxemburgo
52%	12%	6,2%	49,2%	Madagascar
90%	41%	5,1%	42,4%	Malawi
98%	96%	5,5%	17,2%	Malasia
99%	98%	6,5%	20,3%	Maldivas
77%	25%	4,7%	38,5%	Malí
100%	100%			Malta
95%	77%			Islas Marshall
58%	40%	1,2%	22%	Mauritania
100%	93%	6,5%	13,6%	Mauricio
96%	85%	9%	13,6%	México
89%	57%			(Estados Federados de) Micronesia
100%	100%			Mónaco
64%	60%	10,5%	10,8%	Mongolia
100%	96%	22,3%	9,4%	Montenegro
85%	77%	10,7%	14,9%	Marruecos
51%	21%	7,9%	43,1%	Mozambique
81%	80%	2,6%	35,1%	Myanmar
91%	34%	4,1%	23,1%	Namibia
97%	66%	2,8%	24%	Nauru
92%	46%	2,1%	37,4%	Nepal
100%	98%			Países Bajos
100%				Nueva Zelanda
87%	68%	6,2%	23%	Nicaragua
58%	11%	3%	43%	Níger
69%	29%	1,8%	32,9%	Nigeria
100%	98%			Noruega
93%	97%	1,7%	9,8%	Omán
91%	64%	4,8%	45%	Pakistán
	100%			Palau
95%	75%	6,2%	19,1%	Panamá
40%	19%	13,8%	49,5%	Papúa Nueva Guinea
98%	89%	11,7%	10,9%	Paraguay
87%	76%	7,2%	17,5%	Perú
92%	74%	5%	30,3%	Filipinas
98%	97%			Polonia

País	Población total en miles, 2015	Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años por cada 1000 nacidos vivos, 2015	Concentraciones medias anuales de material particulado fino (MP_{2,5}) en áreas urbanas, (µg/m³), 2014	Porcentaje de la población que recurre principalmente a combustibles limpios y tecnologías a nivel doméstico, 2014	Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012
Portugal	10 350	3,6	9,61	>95%	11,15
Qatar	2 235	8	105,32	>95%	27,01
República de Corea	50 293	3,4	27,90	>95%	13,10
República de Moldova	4 069	15,8	17,09	93%	87,33
Rumanía	19 511	11,1	20,38	82%	77,64
Federación Rusa	143 457	9,6	17,14	>95%	30,39
Ruanda	11 610	41,7	50,62	<5%	195,51
Saint Kitts y Nevis	56	10,5		>95%	17,59
Santa Lucía	185	14,3	18,24	>95%	32,15
San Vicente y las Granadinas	109	18,3		>95%	61,36
Samoa	193	17,5		27%	41,03
San Marino	32	2,9		>95%	14,04
Santo Tomé y Príncipe	190	47,3		30%	134,74
Arabia Saudí	31 540	14,5	131,56	>95%	13,15
Senegal	15 129	47,2	43,68	36%	173,62
Serbia	8 851	6,7	21,50	71%	26,84
Seychelles	96	13,6	5,00	>95%	41,75
Sierra Leona	6 453	120,4	16,78	<5%	780,60
Singapur	5 604	2,7	17,00	>95%	9,41
Eslovaquia	5 426	7,3	20,26	>95%	20,56
Eslovenia	2 068	2,6	19,44	>95%	7,79
Islas Salomón	584	28,1		9%	95,10
Somalía	10 787	136,8	16,93	9%	462,75
Sudáfrica	54 490	40,5	32,59	82%	124,33
Sudán del Sur	12 340	92,6	32,50	<5%	383,97
España	46 122	4,1	10,00	>95%	10,14
Sri Lanka	20 715	9,8	28,55	19%	26,80
Sudán	40 235	70,1	53,05	23%	256,97
Surinam	543	21,3	16,29	91%	51,13
Swazilandia	1 287	60,7	19,88	35%	207,19
Suecia	9 779	3	5,89	>95%	5,93
Suiza	8 299	3,9	12,57	>95%	11,73
República Árabe Siria	18 502	12,9	34,29	>95%	33,36
Tayikistán	8 482	44,8	51,21	72%	175,18
Tailandia	67 959	12,3	27,54	76%	55,36
La ex República Yugoslava de Macedonia	2 078	5,5	42,96	61%	27,32
Timor-Leste	1 185	52,6	15,00	<5%	168,35
Togo	7 305	78,4	25,89	6%	351,40
Tonga	106	16,7		63%	27,88
Trinidad y Tobago	1 360	20,4	13,18	>95%	39,88
Túnez	11 254	14	36,43	>95%	44,17
Turquía	78 666	13,5	35,65		32,15
Turkmenistán	5 374	51,4	26,29	>95%	183,02
Tuvalu	10	27,1		30%	84,81
Uganda	39 032	54,6	80,29	<5%	196,01
Ucrania	44 824	9	16,98	>95%	51,64
Emiratos Árabes Unidos	9 157	6,8	64,46	>95%	24,53

Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015	Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con sobrepeso, resultado del último estudio a nivel nacional	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con retraso en el crecimiento, resultado del último estudio a nivel nacional	País
100%	100%			Portugal
100%	98%	10,4%	11,6%	Qatar
	100%	7,3%	2,5%	República de Corea
88%	76%	4,9%	6,4%	República de Moldova
100%	79%	8,3%	12,8%	Rumanía
97%	72%			Federación Rusa
76%	62%	7,7%	37,9%	Ruanda
98%				Saint Kitts y Nevis
96%	91%	6,3%	2,5%	Santa Lucía
95%				San Vicente y las Granadinas
99%	91%	6,2%	6,4%	Samoa
				San Marino
97%	35%	11,6%	31,6%	Santo Tomé y Príncipe
97%	100%	6,1%	9,3%	Arabia Saudí
79%	48%	1,3%	19,4%	Senegal
99%	96%	13,9%	6%	Serbia
96%	98%	10,2%	7,9%	Seychelles
63%	13%	8,9%	37,9%	Sierra Leona
100%	100%	2,6%	4,4%	Singapur
100%	99%			Eslovaquia
100%	99%			Eslovenia
81%	30%	2,5%	32,8%	Islas Salomón
		2,9%	25,9%	Somalía
93%	66%	19,2%	23,9%	Sudáfrica
59%	7%	6%	31,1%	Sudán del Sur
100%	100%			España
96%	95%	0,6%	14,7%	Sri Lanka
		3%	38,2%	Sudán
95%	79%	4%	8,8%	Surinam
74%	57%	9%	25,5%	Swazilandia
100%	99%			Suecia
100%	100%			Suiza
90%	96%	17,9%	27,5%	República Árabe Siria
74%	95%	6,6%	26,8%	Tayikistán
98%	93%	10,9%	16,3%	Tailandia
99%	91%	12,4%	4,9%	La ex República Yugoslava de Macedonia
72%	41%	5,8%	57,7%	Timor-Leste
63%	12%	2%	27,5%	Togo
100%	91%	17,3%	8,1%	Tonga
95%	92%	4,9%	5,3%	Trinidad y Tobago
98%	92%	14,3%	10,1%	Túnez
100%	95%	10,9%	9,5%	Turquía
			28,1%	Turkmenistán
98%		6,3%	10%	Tuvalu
79%	19%	5,8%	34,2%	Uganda
96%	96%	26,5%	3,7%	Ucrania
100%	98%			Emiratos Árabes Unidos

País	Población total en miles, 2015	Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años por cada 1000 nacidos vivos, 2015	Concentraciones medias anuales de material particulado fino (MP_{2,5}) en áreas urbanas, (µg/m³), 2014	Porcentaje de la población que recurre principalmente a combustibles limpios y tecnologías a nivel doméstico, 2014	Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012
Reino Unido	64 716	4,2	12,49	>95%	9,48
República Unida de Tanzania	53 470	48,7	24,15	<5%	159,42
Estados Unidos de América	321 774	6,5	8,51	>95%	17,16
Uruguay	3 432	10,1	11,55	>95%	14,19
Uzbekistán	29 893	39,1	39,06	90%	140,93
Vanuatu	265	27,5	13,00	16%	43,80
(República Bolivariana de) Venezuela	31 108	14,9	24,26	>95%	43,21
Vietnam	93 448	21,7	28,75	51%	88,13
Yemen	26 832	41,9	42,15	62%	190,51
Zambia	16 212	64	29,56	16%	269,84
Zimbabwe	15 603	70,7	24,07	31%	265,29
	Fuente: OMS (2016a).	Fuente: OMS (2016a).	Fuente: OMS (2016a).	Fuente: OMS (2016b).	Fuente: OMS (2016c).

Nota: Consulte las fuentes originales para obtener información sobre los indicadores, la recopilación de datos y el análisis de estos.

Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015	Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con sobrepeso, resultado del último estudio a nivel nacional	Porcentaje de niños entre 0 y 59 meses con retraso en el crecimiento, resultado del último estudio a nivel nacional	País
100%	99%			Reino Unido
56%	16%	5,2%	34,7%	República Unida de Tanzania
99%	100%	6%	2,1%	Estados Unidos de América
100%	96%	7,2%	10,7%	Uruguay
	100%	12,8%	19,6%	Uzbekistán
94%	58%	4,6%	28,5%	Vanuatu
93%	94%	6,4%	13,4%	(República Bolivariana de) Venezuela
98%	78%	4,6%	19,4%	Vietnam
		2%	46,5%	Yemen
65%	44%	6,2%	40%	Zambia
77%	37%	3,6%	27,6%	Zimbabwe
Fuente: UNICEF, OMS (2015).	Fuente: UNICEF, OMS (2015).	Fuente: UNICEF, OMS, El Grupo Banco Mundial (2015).	Fuente: UNICEF, OMS, El Grupo Banco Mundial (2015).	

Referencias



1. Medio ambiente y salud infantil — Mejorar uno, mejorar lo otro: Medidas para los ODS 1, 2 y 10

Mortalidad infantil: Aumentar la esperanza de vida

Barouki R, Gluckman PD, Grandjean P, Hanson M, Heindel JJ (2012). Developmental origins of noncommunicable disease: Implications for research and public health. *Environ Health*. 2012;11:42. doi: 10.1186/1476-069X-11-42.

Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M et al (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013;382(9890):427–51. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60937-X.

Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C et al (2016). National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2016;4:e98–108. doi: 10.1016/S2214-109X(15)00275-2.

Bhutta ZA, Das JK, Bahl R (2014). Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? *Lancet*. 2014;384(9940):347–370. doi: (http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60792-3).

Ferguson KK, O'Neill MS, Meeker JD (2013). Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*. 2013;16(2):69–113. doi: 10.1080/10937404.2013.775048.

Kumanan R, Damji N, Atsbeha T, Brune Drisse MN, Davis A, Dora C et al (2015). Ensuring multisectoral action on the determinants of reproductive, maternal, newborn, child, and adolescent health in the post-2015 era. *BMJ*. 2015;351:h4213. doi: 10.1136/bmj.h4213.

Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de junio de 2016).

Schmalzbach M (2014). Ethiopia Models Child Survival Success. *Frontlines, USAID*. Mayo/junio de 2014. <https://www.usaid.gov/news-information/frontlines/maternal-child-health/ethiopia-models-child-survival-success> (consultado el 20 de junio de 2016).

Smith AH, Marshall G, Liaw J, Yuan Y, Ferreccio C, Steinmaus C (2012). Mortality in young adults following in utero and childhood exposure to arsenic in drinking water. *Environ Health Perspect*. 2012;120(11):1527–31. doi: 10.1289/ehp.1104867.

ONU (2015). Sustainable Development Goals [website]. Nueva York: Naciones Unidas. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals> (consultado el 20 de junio de 2016).

UNICEF (2014). Committing to child survival: A promise renewed. Informe provisional 2014. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://data.unicef.org/corecode/uploads/document6/uploaded_pdfs/corecode/APR-2014-170ct14-web_194.pdf (consultado el 20 de junio de 2016).

UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES (2015). Levels and trends in child mortality. Informe 2015. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME%20Report%202015_9_3%20LR%20Web.pdf (consultado el 20 de junio de 2016).

USAID (2011) All eyes on Ethiopia's National Health Extension Program [website]. USAID. <https://www.usaid.gov/results-data/success-stories/all-eyes-ethiopia's-national-health-extension-program-0> (consultado el 20 de julio de 2016).

Were WM, Daelmans B, Bhutta Z, Duke T, Bahl R, Boschi-Pinto C et al (2015). Children's health priorities and interventions. *BMJ*. 2015;351:h4300. doi: 10.1136/bmj.h4300.

OMS (2015). Causes of child mortality [website]. Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/ (consultado el 20 de junio de 2016).

OMS (2016a). Children: reducing mortality [website]. Nota descriptiva n.º 178. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/en/> (consultado el 20 de junio de 2016).

OMS (2016b). Newborns: reducing mortality [website]. Nota descriptiva n.º 333. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/en/> (consultado el 20 de junio de 2016).

OMS (2016c). Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente 2016–2030. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/life-course/publications/global-strategy-2016-2030/en/> (consultado el 27 de septiembre de 2016).

Mapa: Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (probabilidad de morir a la edad de 5 años por cada 1000 nacidos vivos), 1990

Fuente de datos: UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES (2015). Levels and trends in child mortality 2015. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME%20report%202015%20child%20mortality%20final.pdf). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Mapa: Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (probabilidad de morir a la edad de 5 años por cada 1000 nacidos vivos), 1990 Fuente de datos: UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES (2015). Levels and trends in child mortality 2015. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME%20report%202015%20child%20mortality%20final.pdf). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Sobreimpresión del Mapa: Countries that achieved the MGD target for under 5 mortality Fuente de datos: UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES (2015). Levels and trends in child mortality 2015. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME%20report%202015%20child%20mortality%20final.pdf). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Causas de muertes entre niños menores de cinco años, 2015

Fuente de datos: OMS (2016). WHO-MCEE methods and data sources for child causes of death 2000–2015 (Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/IER/GHE/2016.1). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (http://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/). Derechos de autor: OMS.

Desigualdad: Reducir la brecha en materia de salud

Comisión Europea (2016). Europe 2020 [website]. Comisión Europea. http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm (consultado el 21 de junio de 2016).

Fernald LC, Gertler PJ, Neufeld LM (2008). The importance of cash in conditional cash transfer programmes for child health, growth, and development: An analysis of Mexico's Oportunidades. *Lancet*. 2008;371(9615):828–37. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60382-7.

Figueroa JL (2014). Distributional effects of Oportunidades on early child development. *Social Sci Med*. 2014;113:42–49. doi: 10.1016/j.socscimed.2014.04.044.

Kohlhuber M, Mielck A, Weiland SK, Bolte G (2006). Social inequality in perceived environmental exposures in relation to housing conditions in Germany. *Environ Res*. 2006;101(2):246–255. doi: 10.1016/j.envres.2005.09.008.

Consejo Nacional de Investigaciones (2001). New horizons in health: an integrative approach. Committee on Future Directions for Behavioral and Social Sciences Research at the National Institutes of Health, Singer BH, Ryff CD, editors. Washington D. C.: National Academy Press. <http://www.nap.edu/read/10002/chapter/1#ii> (consultado el 25 de agosto de 2016).

PNUD (2015). Multidimensional Poverty Index (MPI) [website]. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <http://hdr.undp.org/en/content/multidimensional-poverty-index-mpi> (consultado el 21 de junio de 2016).

UNICEF (2012). Life in a day: Connecting Roma communities to health services (and more). Fondo de las Naciones Unidas para la infancia, Serbia. http://www.unicef.org/serbia/reallives_18153.html (consultado el 21 de junio de 2016).

UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2015a). Estadísticas sanitarias mundiales 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf?ua=1 (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2015b). Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO): Urban health [online database]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://who.int/gho/urban_health/en/ (consultado el 4 de mayo de 2016).

OMS (2015c). PHE e-News. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/phe/news/june-july2015/en/> (consultado el 23 de agosto de 2016).

OMS (2015d). Informe mundial sobre la tuberculosis 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr15_main_text.pdf (consultado el 25 de agosto de 2016).

OMS (2016). Under-five mortality [website]. Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/gho/urban_health/outcomes/under_five_mortality_text/en/ (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS EURO (2003). Wilkinson R, Marmot M, editors. Social determinants of health: the solid facts. 2nd edition. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud, Oficina regional para Europa. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/98438/e81384.pdf (consultado el 25 de agosto de 2016).

OMS EURO (2012). Environmental health inequalities in Europe: Assessment report. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud. <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-health-inequalities-in-europe--assessment-report> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS, ONU HÁBITAT (2010). Hidden cities: Unmasking and overcoming health inequalities in urban settings. Kobe: Organización Mundial de la Salud, Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. http://www.who.int/kobe_centre/publications/hiddencities_media/who_un_habitat_hidden_cities_web.pdf?ua=1 (consultado el 21 de junio de 2016).

Banco Mundial (2014). Implementation completion and results report on loans in the amount of US\$1,503.76 million and US\$1,250 million of additional financing to the United Mexican States for a support to Oportunidades project. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDS/IB/2014/07/03/000442464_20140703135110/Rendered/PDF/ICR29320P115060ICDisclsd07010140.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

Mapa: Ingreso nacional bruto (INB) per cápita en precios actuales en dólares estadounidenses, 2014 Fuente de datos: ONU (2015). National Accounts Main Aggregates Database. Per Capita GNI at current prices in US Dollars (all countries and regions). (<http://unstats.un.org/unsd/snaama/dn/Lists.asp>, consultado el 22 de enero de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización de las Naciones Unidas.

Gráfico: Tendencias de mortalidad en niños menores de cinco años a nivel mundial y regional, 1990–2015, y brecha en alcanzar el ODM 4 Fuente: OMS (2016). Global Health Observatory data repository [website]. Probability of dying per 1000 live births, data by WHO region. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (<http://apps.who.int/gho/data/view.main.CM1300R?lang=en>, consultado el 11 de agosto de 2016). UNICEF, OMS, Banco Mundial, División de Población del DAES (2015). Levels and trends in child mortality 2015. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME%20report%202015%20child%20mortality%20final.pdf, consultado el 11 de agosto de 2016). Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Porcentaje de niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento, por quintil de riqueza y por región, 2015 Fuente: UNICEF (2015). UNICEF global database, 2015, based on Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS), Demographic and Health Surveys (DHS) and other nationally representative surveys. Reimpreso con autorización de UNICEF.

Sobrepeso y retraso en el crecimiento: Conseguir el equilibrio adecuado

Behl M, Rao D, Aagaard K, Davidson TL, Levin ED, Slotkin TA et al (2013). Evaluation of the association between maternal smoking, childhood obesity, and metabolic disorders: A national toxicology program workshop review. *Environ Health Perspect*. 2012;121(2):171–80. doi:10.1289/ehp.1205404.

Black RE, Victoria CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M et al (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013;382(9890):427–451.

Oken E, Levitan EB, Gillman MW (2008). Maternal smoking during pregnancy and child overweight: Systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32:201–10. doi: 10.1038/sj.ijo.0803760.

Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de junio de 2016).

Stewart CP, Iannotti L, Dewey KG, Michaelsen KF, Onyango AW (2013). Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Maternal and Child Nutrition*. 2013;9(2):27–45. doi: 10.1111/mcn.12088.

UNICEF, OMS, Banco Mundial (2016). Joint child malnutrition estimates - levels and trends (2016 edition). Nueva York, Ginebra, Washington D. C.: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Organización Mundial de la Salud, Grupo Banco Mundial. <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates2015/en/> (consultado el 27 de septiembre de 2016).

OMS (2002). Infant and young child nutrition: Global strategy on infant and young child feeding. Informe de la Secretaría. Fifty-fifth World Health Assembly Provisional agenda item 13.10.

OMS (2011). Health in the green economy: co-benefits to health of climate change mitigation. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/70913/1/9789241502917_eng.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2014). Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/113048/1/WHO_NMH_NHD_14.1_eng.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2015a). Underweight in children [website]. Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/gho/mdg/poverty_hunger/underweight/en/ (consultado el 15 de agosto de 2016).

OMS (2015b). Finland curbs childhood obesity by integrating health in all policies. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/features/2015/finland-health-in-all-policies/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2015c). Building latrines and keeping water clean decreases diarrhoea and under-nutrition in Mali. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/features/2015/water-sanitation-mali/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2015d). Obesity and overweight [website]. Nota descriptiva n.º 311. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016a). The healthy growth project: Promoting healthy growth and preventing childhood stunting. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/nutrition/healthygrowthproj/en/index1.html> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016b). Report of the commission on ending childhood obesity. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066_eng.pdf?ua=1 (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016c). Physical activity and young people: Recommended levels of physical activity for children aged 5–17 years. Global strategy on diet, physical activity and health [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/ (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS, PNUMA (2013). Bergman Å, Heindel JJ, Jobling S, Kidd KA, Zoeller RT, editors. State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS, UNICEF, USAID (2015). Improving nutrition outcomes with better water, sanitation and hygiene: Practical solutions for policies and programmes. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/washandnutrition/en/ (consultado el 21 de junio de 2016).

Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X (2013). Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth weight and offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8:e61627. doi: 10.1371/journal.pone.0061627.

Mapa: Percentage of children who are stunted (based on latest national estimates)

Fuente de datos: UNICEF, OMS, El Grupo Banco Mundial (2015). UNICEF-WHO-The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates - 2015 edition. Nueva York, UNICEF; Ginebra, OMS; Washington, D. C., El Grupo Banco Mundial (www.who.int/nutgrowthdb/estimates2014/). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Mapa: Percentage of children who are overweight (based on latest national estimates) Fuente de datos: UNICEF, OMS, El Grupo Banco Mundial (2015). UNICEF-WHO-The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates - 2015 edition. UNICEF, Nueva York; OMS, Ginebra; El Grupo Banco Mundial, Washington, D. C. (www.who.int/nutgrowthdb/estimates2014/). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Riesgos para la salud ambiental: Reducir los impactos

Attina TM, Trasande L (2013). Economic costs of childhood lead exposure in low- and middle-income countries. *Environmental Health Perspectives*. 2013;121(9):1097–1102. doi: <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1206424>.

OCDE (2015). Development aid stable in 2014 but flows to poorest countries still falling [website]. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. <http://www.oecd.org/dac/stats/development-aid-stable-in-2014-but-flows-to-poorest-countries-still-falling.htm> (consultado el 9 de agosto de 2016).

Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de junio de 2016).

ONU (2014). World urbanization prospects: The 2014 revision, highlights. Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población. <http://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf> (consultado el 21 de junio de 2016).

PNUMA (2013). Lead in enamel decorative paints. National paint testing results: A nine country study. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/publications/Lead_in_Enamel_decorative_paints.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

PNUMA (2016). Leaded petrol phase-out: global status as at June 2016 [website]. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/Transport/new/PCFV/pdf/Maps_Matrices/world/lead/MapWorldLead_June2016.pdf (consultado el 8 de julio de 2016).

UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2015). Millennium Development Goals (MDGs): Progress report on the health-related MDGs [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs290/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016a). Burden of disease: Data by region. Global Health Observatory [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.156?lang=en> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016b). Children: reducing mortality [website]. Nota descriptiva n.º 178. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/en/> (consultado el 8 de junio de 2016).

OMS (2016c). Countries with legally-binding controls on lead paint; status at 30 June 2016: Full country database. Global Health Observatory [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/gho/data/view.main.LEADCONTROLFULLV?lang=en> (consultado el 2 de agosto de 2016).

OMS (2016d). Household air pollution burden of disease by WHO Regions, 2012 All regions. Global Health Observatory [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.HAPBYCAUSEBYREGIONANDWORLD?lang=en> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016e). Contaminación atmosférica: A global assessment of exposure and burden of disease. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/iris/bitstream/am/10665/250141/1/9789241511353-eng.pdf?ua=1>: (consultado el martes, 27 de septiembre de 2016).

OMS, PNUMA (2013). Bergman Å, Heindel JJ, Jobling S, Kidd KA, Zoeller RT, editors. State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

Mapa: Muertes de niños menores de cinco años que pueden atribuirse al medio ambiente (en total) por cada 100 000 personas, 2012

Fuente de datos: OMS (2016). Unpublished data calculated for Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Fracción medioambiental de casos de enfermedades a nivel mundial (en AVAD), por edad y grupo de enfermedades, 2012

Fuente del gráfico: Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Principales enfermedades que contribuyen a los casos medioambientales de enfermedades en niños menores de cinco años, 2012

Fuente del gráfico: Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Lesiones infantiles: Tragedias que se pueden prevenir

Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de junio de 2016).

Rahman F, Bose S, Linnan M, Rahman A, Mashreky S, Haaland B et al (2012). Cost-effectiveness of an injury and drowning prevention program in Bangladesh. *Pediatrics*. 130;(6):e1621–1628. doi: 10.1542/peds.2012-0757.

OMS (2011). Health in the green economy: Co-benefits to health of climate change mitigation. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/hia/examples/trspt_comms/hge_transport_factsheet_low-resurban_30_11_2011.pdf (consultado el 17 de junio de 2016).

OMS (2012). Global Health Estimates. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/ (consultado el 17 de junio de 2016).

OMS (2014a). Global report on drowning: preventing a leading killer. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/drowning_global_report/Final_report_full_web.pdf (consultado el 17 de junio de 2016).

OMS (2014b). Injuries and violence: the facts. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149798/1/9789241508018_eng.pdf?ua=1&ua=1 (consultado el 14 de julio de 2016).

OMS (2014c). Global Health Estimates 2014 summary tables: Deaths by cause, age and sex, 2000–2012. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html (consultado el 25 de noviembre de 2016).

OMS (2015). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/ (consultado el 17 de junio de 2016).

OMS, UNICEF (2008). Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/report-on-child-injury-prevention/en/ (consultado el 17 de junio de 2016).

Mapa: Leyes sobre dispositivos de sujeción para niños, por país/área

Fuente de datos: OMS (2015). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Casos de enfermedades (muertes y años de vida ajustados en función de la discapacidad) que se pueden atribuir al medio ambiente a nivel mundial; lesiones accidentales en niños de entre 0 y 4 años, 2012

Fuente del gráfico: Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1). Derechos de autor: OMS.



2. Cubrir las necesidades de todos: Medidas para el ODS 6

Agua potable: Para todos los niños de todas partes

Bain R, Cronk R, Hossain R, Bonjour S, Onda K, Wright J et al (2014). Global assessment of exposure to faecal contamination through drinking water based on a systematic review. *Trop Med Int Health*. 2014;19(8):917–27. doi: 10.1111/tmi.12334.

Bourne RRA, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H et al (2013). Cause of vision loss worldwide, 1990–2010: A systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2013;1:e339–349. doi: 10.1016/S2214-109X(13)70113-X.

Onda K, LoBuglio J, Bartram J (2012). Global access to safe water: Accounting for water quality and the resulting impact on MDG progress. *Int J Environ Res Public Health*. 2012;9(3):880–94. doi: 10.3390/ijerph9030880.

ONU (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolución 70/1. Nueva York: Naciones Unidas. <http://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (consultado el 21 de junio de 2016).

ONU Agua, OMS (2014). UN-water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2014 report. Investing in water and sanitation: Increasing access, reducing inequalities. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/139735/1/9789241508087_eng.pdf?ua=1 (consultado el 21 de julio de 2016).

UNICEF, OMS (2012). Progress on sanitation and drinking water: 2012 update. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.unicef.org/media/files/JMPPreport2012.pdf> (consultado el 22 de junio de 2016).

UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2004). Guidelines for drinking-water quality, 3rd edition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/GDWQ2004web.pdf (consultado el 17 de agosto de 2016).

OMS (2011). Guidelines for drinking-water quality, 4th edition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44584/1/9789241548151_eng.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2012). Global costs and benefits of drinking-water supply and sanitation interventions to reach the MDG target and universal coverage. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2012/globalcosts.pdf (consultado el 21 de julio de 21).

OMS (2014a). Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: Exposures and impacts in low- and middle-income countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf (consultado el 22 de junio de 2016).

OMS (2014b). Global Health Estimates 2014 summary tables: Deaths by cause, age and sex, 2000–2012. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html (consultado el 25 de noviembre de 2016).

OMS (2015). Trachoma [website]. Nota descriptiva n.º 382. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs382/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016a). WHO-MCEE estimates for child causes of death, 2000–2015. Updated 5 February 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_child_cod_2015/en/ (consultado el 23 de noviembre de 2016).

OMS (2016b). Dracunculiasis (guinea-worm disease) [website]. Nota descriptiva n.º 359. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs359/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016c). Schistosomiasis [website]. Nota descriptiva n.º 115. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

Mapa: Proporción de la población que utilizó fuentes de agua potable mejoradas, 2015
Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG Assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Access to improved drinking water sources, by region, 2015
Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG Assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Gender and age distribution of individuals who usually collect drinking water within households without access to drinking water on the premises
Fuente de datos: MICS and DHS surveys from 45 developing countries, 2005–2008. OMS, UNICEF (2010). Progress on sanitation and drinking-water: 2010 update. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (<http://www.unicef.org/eapro/JMP-2010Final.pdf>). Derechos de autor: OMS.

Saneamiento: Dar prioridad a la seguridad

Dangour AD, Watson L, Cumming O, Boisson S, Che Y, Velleman Y et al (2013). Interventions to improve water quality and supply, sanitation and hygiene practices, and their effects on the nutritional status of children. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2013;8:CD009382. doi: 10.1002/14651858.CD009382.pub2.

BIRF, Banco Mundial, UNICEF (2015). Water and Sanitation Program Research Brief: Management of Child Feces: Current Disposal Practices. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Banco Mundial, UNICEF. <https://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/WSP-CFD-Summary-Brief.pdf> (consultado el 14 de julio de 2016).

Mcllwraith B (2015). Steps towards Clean India [website]. Londres: WaterAid. <http://www.cleanindia.wateraid.org/> (consultado el 24 de junio de 2016).

ONU Agua, OMS (2014). Investing in water and sanitation: Increasing access, reducing inequalities. UN Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/glaas/2013/14063_SWA_GLAAS_Highlights.pdf (consultado el 3 de junio de 2016).

UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

WaterAid (2016). Achieving total sanitation and hygiene coverage within a generation – lessons from East Asia. WaterAid. <http://www.wateraid.org/what-we-do/our-approach/research-and-publications/view-publication?id=85d7a0ca-181b-4d81-931b-d5b97a9456a3> (consultado el 14 de julio de 2016).

OMS (2014). Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: Exposures and impacts in low- and middle-income countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf (consultado el viernes, 24 de junio de 2016).

OMS (2015a). Health in 2015: From MDGs to SDGs. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200009/1/9789241565110_eng.pdf (consultado el 23 de junio de 2016).

OMS (2015b). Building latrines and keeping water clean decreases diarrhoea and under-nutrition in Mali. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/features/2015/water-sanitation-mali/en/> (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS (2016a). WHO-MCEE estimates for child causes of death, 2000–2015. Updated 5 February 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_child_cod_2015/en/ (consultado el 23 de noviembre de 2016).

OMS (2016b). Soil-transmitted helminth infections [website]. Nota descriptiva. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/> (consultado el 24 de junio de 2016).

OMS (2016c). Schistosomiasis [website]. Nota descriptiva n.º 115. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/> (consultado el jueves, 14 de julio de 2016).

Zhou XN, Wang LY, Chen MG, Wu XH, Jiang QW, Chen XY et al (2005a). The public health significance and control of schistosomiasis in China – then and now. *Acta Tropica.* 2005;96(2–3):97–105. doi: 10.1016/j.actatropica.2005.07.005.

Zhou XN, Wang LY, Chen MG, Wang TP, Guo JG, Wu XH et al (2005b). An economic evaluation of the national schistosomiasis control programme in China from 1992 to 2000. *Acta Tropica.* 2005;96(2–3):255–265. doi: 10.1016/j.actatropica.2005.07.026.

Mapa: Proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas, 2015
Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG Assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Urban and rural trends in sanitation coverage (%), 1990–2015
Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG Assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Use of sanitation facilities in India, 2015
Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG Assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Derechos de autor: OMS.

Higiene: ¡LAVA tus manos ahora!

Blencowe H, Cousens S, Mullany LC, Lee AC, Kerber K, Wall S et al (2011). Clean birth and postnatal care practices to reduce neonatal deaths from sepsis and tetanus: A systematic review and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health.* 2011;11 Suppl 3:S11. doi: 10.1186/1471-2458-11-S3-S11.

Ejemot-Nwadiaro RI, Ehiri JE, Meremikwu MM, Critchey JA (2015). Hand washing promotion for preventing diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(9):1–95. doi: 10.1002/14651858.CD004265.pub3.

Freeman MC, Stocks ME, Cumming O, Jeandron A, Higgins JP, Wolf J et al (2014). Hygiene and health: Systematic review of handwashing practices worldwide and update of health effects. *Trop Med Int Health.* 2014;19(8):906–916. doi: 10.1111/tmi.12339.

Gobierno de India (2015). Menstrual hygiene management: national guidelines. Nueva Delhi: Ministry of Drinking Water and Sanitation, Government of India. <http://www.mdws.gov.in/sites/default/files/Menstrual%20Hygiene%20Management%20-%20Guidelines.pdf> (consultado el 21 de julio de 2016).

House S, Mahon T, Cavill S (2012). Menstrual hygiene matters. Londres: WaterAid. <http://www.wateraid.org/what-we-do/our-approach/research-and-publications/view-publication?id=02309d73-8e41-4d04-b2ef-6641f6616a4f> (consultado el 24 de junio de 2016).

Luby SP, Halder AK, Huda T, Unicomb L, Johnston RB (2011). The effect of handwashing at recommended times with water alone and with soap on child diarrhoea in rural Bangladesh: An observational study. *PLoS Med.* 2011;8(6):e1001052. doi: 10.1371/journal.pmed.1001052.

UNICEF (2012). Water, sanitation and hygiene (WASH) in schools: A companion to the Child Friendly Schools Manual. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://www.unicef.org/publications/files/CFS_WASH_E_web.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

OMS (2006). Five keys to safer food manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43546/1/9789241594639_eng.pdf?ua=1 (consultado el 24 de junio de 2016).

OMS (2009). WHO guidelines on hand hygiene in health care. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

OMS (2014). Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: Exposures and impacts in low- and middle-income countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf (consultado el viernes, 24 de junio de 2016).

WHO (2015) Estimates of the global burden of foodborne diseases: Foodborne disease burden epidemiology reference group 2007–2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199350/1/9789241565165_eng.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

Mapa: Proportion of the population with handwashing facilities with soap and water, 2010–2014
Fuente de datos: Encuestas de Demografía y Salud y Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados. 2010–2014. Proportion of population having handwashing facilities with soap and water. Producción del mapa: amudHA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Arsénico y fluoruro: Veneno en el pozo

Beltrán-Aguilar ED, Barker L, Dye BA (2010). Prevalence and severity of dental fluorosis in the United States, 1999–2004. *NCHS Data Brief.* 2010;(53):1–8.

Choi AL, Sun G, Zhang Y, Grandjean P (2012). Developmental fluoride neurotoxicity: A systematic review and meta-analysis. *Environ Health Perspect.* 2012;120(10):1362–1368. doi: 10.1289/ehp.1104912.

Ding Y, Gao Y, Sun H, Han H, Wang W, Ji X et al (2011). The relationships between low levels of urine fluoride on children's intelligence, dental fluorosis in endemic fluorosis areas in Hulunbuir, Inner Mongolia, China. *J Hazard Mater.* 2011;186(2–3):1942–6. doi: 10.1016/j.jhazmat.2010.12.097.

Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R et al (2015). Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(6):CD010856. doi: 10.1002/14651858.CD010856.pub2.

JECFA (2011). Evaluation of certain contaminants in food: seventy-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Roma: FAO, Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44514/1/WHO_TRS_959_eng.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

Majumdar KK, Guha Mazumder DN (2012). Effect of drinking arsenic-contaminated water in children. *Indian J Public Health.* 2012;56(3):223–6. doi: 10.4103/0019-557X.104250.

Pathey P (2015). Bangladesh: Multiple Indicator Cluster Survey 2012–3: Final report. Dacca: Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://www.unicef.org/bangladesh/MICS_Final_21062015_Low.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

Petersen PE (2003). Informe mundial sobre la salud bucal 2003: Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Community Dent Oral Epidemiol. 2003;31 Suppl 1:3–23. http://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

Ravenscroft P (2007). Predicting the global extent of arsenic pollution of groundwater and its potential impact on human health. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://users.physics.harvard.edu/~wilson/arsenic/references/Ravenscroft_Prediction.pdf (consultado el 24 de junio de 2016).

Smith AH, Marshall G, Yuan Y, Ferreccio C, Liaw J, von Ehrenstein O et al (2006). Increased mortality from lung cancer and bronchiectasis in young adults after exposure to arsenic in utero and in early childhood. Environ Health Perspect. 2006;114(8):1293–1296. doi: 10.1289/ehp.8832.

Smith AH, Marshall G, Liaw J, Yuan Y, Ferreccio C, Steinmaus C (2012). Mortality in young adults following in utero and childhood exposure to arsenic in drinking water. Environ Health Perspect. 2012;120(11):1527–31. doi: 10.1289/ehp.1104867.

Straif K, Benbrahim-Tallaa L, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F et al (2009). A review of human carcinogens – Part C: Metals, arsenic, dusts, and fibres. Lancet Oncol. 2009;10(5):453–4. doi: 10.1016/S1470-2045(09)70134-2.

OMS (2006). Fluoride in drinking-water. Londres: IWA Publishing. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/fluoride_drinking_water_full.pdf?ua=1 (consultado el 24 de junio de 2016).

OMS (2010). Exposure to arsenic: A major public health concern. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ipcs/features/arsenic.pdf> (consultado el 24 de junio de 2016).

OMS (2016). Arsenic [website]. Nota descriptiva n.º 372. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs372/en/> (consultado el 21 de julio de 2016).

Winkel L, Berg M, Amiri M, Hug SJ, Johnson CA (2008). Predicting groundwater arsenic contamination in Southeast Asia from surface parameters. Nat Geosci. 2008;1(8):536–542. doi: 10.1038/ngeo254.

Mapa: Modelled probability of arsenic in groundwater exceeding the WHO guidelines for drinking water of 10 µg/dL in some Member States of the WHO South-East Asia Region
Fuente del Mapa: Adaptado de Winkel L, Berg M, Amiri M, Hug SJ, Johnson CA (2008). Predicting groundwater arsenic contamination in Southeast Asia from surface parameters. Nature Geoscience. 1: 536–542. Producción del mapa: Instituto Federal Suizo de Ciencias Acuáticas y Tecnología (EAWAG).

Enfermedades transmitidas por vectores: Prevención medioambiental

Brady OJ, Gething PW, Bhatt S, Messina JP, Brownstein JS, Hoen AG et al (2012). Refining the global spatial limits of dengue virus transmission by evidence-based consensus. PLoS Negl Trop Dis. 2012;6:e1760. doi:10.1371/journal.pntd.0001760

Campbell GL, Hills SL, Fischer M, Jacobson JA, Hoke CH, Hombach JM et al (2011). Estimated global incidence of Japanese encephalitis: A systematic review. Bull World Health Organ. 2011;89:766–774E. doi: 10.2471/BLT.10.085233.

Fichet-Calvet E, Jomâa I, Zaafouri B, Ashford RW, Ben-Ismaïl R, Delattre P (2000). The spatio-temporal distribution of a rodent reservoir host of cutaneous leishmaniasis. J App Ecol. 2000;37(4):603–615. doi: 10.1046/j.1365-2664.2000.00522.x.

Keiser J, Singer BH, Utzinger J (2005). Reducing the burden of malaria in different eco-epidemiological settings with environmental management: A systematic review. Lancet Infectious Diseases. 2005;5(11):695–708. doi: 10.1016/S1473-3099(05)70268-1.

Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de junio de 2016).

Utzinger J, Tozan Y, Singer BH (2001). Efficacy and cost-effectiveness of environmental management for malaria control. Trop Med Int Health. 2001;6(9):677–687.

OMS (1980). Environmental management for vector control. Fourth report of the WHO Expert Committee on Vector Biology and Control. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41404/1/WHO_TRS_649.pdf (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2012). Handbook for integrated vector management. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44768/1/9789241502801_eng.pdf?ua=1 (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2014a). A global brief on vector-borne diseases. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/111008/1/WHO_DCO_WHD_2014.1_eng.pdf (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2014b). Vector-borne diseases [website]. Nota descriptiva n.º 387. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/en/> (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2015a). Informe Mundial sobre el Paludismo 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200018/1/9789241565158_eng.pdf?ua=1 (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2015b). Dengue and severe dengue [website]. Nota descriptiva n.º 117. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/> (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2015c). Water sanitation and hygiene for accelerating and sustaining progress on neglected tropical diseases: A global strategy 2015–2020. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/182735/1/WHO_FWC_WSH_15.12_eng.pdf?ua=1 (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2015d). Global technical strategy for malaria 2016–2030. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/176712/1/9789241564991_eng.pdf (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2015e). Health in 2015: From MDGs to SDGs. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200009/1/9789241565110_eng.pdf?ua=1 (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2016a). Zika virus [website]. Nota descriptiva. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/> (consultado el 2 de agosto de 2016).

OMS (2016b). Chagas disease (American trypanosomiasis) [website]. Nota descriptiva n.º 340. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/> (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2016c). Leishmaniasis [website]. Nota descriptiva n.º 375. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/> (consultado el 27 de junio de 2016).

OMS (2016d). Lymphatic filariasis [website]. Nota descriptiva n.º 102. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs102/en/> (consultado el 27 de julio de 2016).

OMS (2016e). Schistosomiasis [website]. Nota descriptiva n.º 115. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/> (consultado el martes, 2 de agosto de 2016).

OMS (2016f). Yellow fever [website]. Nota descriptiva n.º 100. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/en/> (consultado el 2 de agosto de 2016).

OMS (2016g). WHO-MCEE estimates for child causes of death, 2000–2015. Updated 5 February 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_child_cod_2015/en/ (consultado el 23 de noviembre de 2016).

Mapa: Estimated P. falciparum (malaria) infection prevalence among children ages 2–10 years, 2000 and 2015
Fuente del Mapa: Malaria Atlas Project. Adaptado de: Keating J, Miller JM, Bennett A, Moonga HB, Eisele TP (2009). Plasmodium falciparum parasite infection prevalence from a household survey in Zambia using microscopy and a rapid diagnostic test: implications for monitoring and evaluation. Acta Trop. 2009;112(3):277–82. Producción del mapa: Malaria Atlas Project. Reimpreso con autorización de Malaria Atlas Project.

Mapa: Percentage of population at risk protected by IRS or ITNs, 2014
Fuente de datos: OMS (2015). Informe Mundial sobre el Paludismo 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200018/1/9789241565158_eng.pdf). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.



3. Un soplo de aire fresco: Medidas para los ODS 7 y 13

Cambio climático: Fomentar la resiliencia en conjunto

Coalición Clima y Aire Limpio (2016). About us [website]. Coalición Clima y Aire Limpio. <http://www.ccacoalition.org/en/content/about-us> (consultado el 26 de junio de 2016).

GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 388:1545–602. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6).

Hedlund K, Knox Clarke P (2011). ALNAP Lessons Paper: Humanitarian action in drought-related emergencies. ALNAP. <http://www.alnap.org/resource/6156.aspx> (consultado el 16 de junio de 2016).

Knowlton K, Rotkin-Ellman M, King G, Margolis HG, Smith D, Solomon G et al (2009). The 2006 California heat wave: Impacts on hospitalizations and emergency department visits. Environ Health Perspect 117(1):61–67. doi: 10.1289/ehp.11594.

Perera FP (2016). Multiple threats to child health from fossil fuel combustion: Impacts of air pollution and climate change. Environ Health Perspect. doi: 10.1289/EHP299.

- Portier CJ, Thigpen TK, Carter SR, Dilworth CH, Grambsch AE, Gohlke J et al (2010). A human health perspective on climate change: A report outlining the research needs on the human health effects of climate change. Research Triangle Park (NC): Environ Health Perspect, National Institute of Environmental Health Sciences. https://www.niehs.nih.gov/health/materials/a_human_health_perspective_on_climate_change_full_report_508.pdf (consultado el 30 de mayo de 2016).
- ONU (2015). Acuerdo de París. Nueva York: Naciones Unidas. http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf (consultado el 15 de julio de 2015).
- OMS (2014a). Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/134014/1/9789241507691_eng.pdf (consultado el 15 de julio de 2016).
- OMS (2014b). Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: Exposures and impacts in low- and middle-income countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf (consultado el 27 de junio de 2016).
- OMS (2014c). Mortality from household air pollution for 2012 [website]. Datos del Observatorio Mundial de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/gho/phe/indoor_air_pollution/en/ (consultado el 30 de mayo de 2016).
- OMS (2015a). Informe Mundial sobre el Paludismo 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200018/1/9789241565158_eng.pdf?ua=1 (consultado el lunes, 30 de mayo de 2016).
- OMS (2015b). Operational framework for building climate resilient health systems. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189951/1/9789241565073_eng.pdf?ua=1 (consultado el 30 de mayo de 2016).
- OMS (2015c). The climate and health country profiles: A global overview [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/globalchange/resources/countries/en/> (consultado el 15 de julio de 2016).
- OMS (2016a). WHO-MCEE estimates for child causes of death, 2000–2015. Updated 5 February 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_child_cod_2015/en/ (consultado el 23 de noviembre de 2016).
- OMS (2016b). El Niño and health: Global overview – January 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/hac/crises/el-nino/who_el_nino_and_health_global_report_21jan2016.pdf?ua=10 (consultado el 30 de mayo de 2016).
- OMM (2017). WMO confirms 2016 as hottest year on record, about 1.1°C above pre-industrial era [website]. Ginebra: Organización Meteorológica Mundial. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-confirms-2016-hottest-year-record-about-1-1c2%b0c-above-pre-industrial-era> (consultado el 16 de febrero de 2017).
- Mapa:** A number of major drought events from 2000–2010
Fuente del Mapa: OMS, OMM (2012). Atlas of health and climate. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Organización Meteorológica Mundial (<http://www.who.int/globalchange/publications/atlas/report/en/>). Fuente de datos: Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Producción del mapa y derechos de autor: OMS, OMM.
- ## Contaminación atmosférica: El peligro invisible al aire libre
- Beelen R, Raaschou-Nielsen O, Stafoggia M, Andersen ZJ, Weinmayr G, Hoffmann B et al (2014). Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: An analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. *Lancet*. 2014;383(9919):785–795. doi:10.1016/S0140-6736(13)62158-3.
- Benbrahim-Tallaa L, Baan RA, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V et al (2012). Carcinogenicity of diesel-engine and gasoline-engine exhausts and some nitroarenes. *Lancet Oncol*. 2012;13(7):663–664. doi:10.1016/S1470-2045(12)70280-2.
- Burke J (2015). Delhi considers shutting schools as toxic smog continues. *Guardian*. <http://www.theguardian.com/environment/2015/dec/11/delhi-considers-shutting-schools-as-toxic-smog-continues> (consultado el 4 de junio de 2016).
- CCAC (2016). Short-lived climate pollutants [website]. Coalición Clima y Aire Limpio. <http://www.ccacoalition.org/en/science-resources> (consultado el 28 de julio de 2016).
- Crouse DL, Peter PA, Hystad P, Brook JR, van Donkelaar A, Martin RV et al (2015). Ambient PM_{2.5}, O₃, and NO₂ exposures and associations with mortality over 16 years of follow-up in the Canadian Census Health and Environment Cohort (CanCHEC). *Environ Health Perspect*. 2015;123(11):1180–6. doi: 10.1289/ehp.1409276.
- Eze IC, Hemkens LG, Bucher HC, Hoffmann B, Schindler C, Künzli N et al (2015). Association between ambient air pollution and diabetes mellitus in Europe and North America: Systematic review and meta-analysis. *Environ Health Perspect*. 2015;123(5):381–389. doi: 10.1289/ehp.1307823.
- Ferguson KK, O'Neill MS, Meeker JD (2013). Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*. 2013;16(2):69–113. doi: 10.1080/10937404.2013.775048.
- Gauderman WJ, Avol E, Gilliland F, Vora H, Thomas D, Berhane K et al (2004). The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. *N Engl J Med*. 2004;351(11):1057–67. doi: 10.1056/NEJMoa040610.
- Gauderman WJ, Urman R, Avol E, Berhane K, McConnell R, Rappaport E et al (2015). Association of improved air quality with lung development in children. *N Engl J Med*. 2015; 372(10):905–913. doi: 10.1056/NEJMoa1414123.
- Gehring U, Wijga Ah, Brauer M, Fischer P, de Jongste JC, Kerckhof M et al (2010). Traffic-related air pollution and the development of asthma and allergies during the first 8 years of life. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181(6):596–603. doi: 10.1164/rccm.200906-08580C.
- Götschi T, Heinrich J, Sunyer J, Künzli N (2008). Long-term effects of ambient air pollution on lung function: A review. *Epidemiology*. 2008;19(5):690–701. doi: 10.1097/EDE.0b013e318181650f.
- Hosking J, Mudu P, Dora C (2011). Health in the green economy: Health co-benefits of climate change mitigation – transport sector. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/70913/1/9789241502917_eng.pdf?ua=1 (consultado el 17 de mayo de 2016).
- Jerrett M, Shankardass K, Berhane K, Gauderman WJ, Künzli N, Avol E et al (2008). Traffic-related air pollution and asthma onset in children: A prospective cohort study with individual exposure measurement. *Environ Health Perspect*. 2008;116(10):1433–1438. doi: 10.1289/ehp.1096.
- Lelieveld J et al (2015). The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*. 2015;525(7569):367–371. doi:10.1038/nature15371.
- Loomis D, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L et al (2013). The carcinogenicity of outdoor air pollution. *Lancet Oncol*. 2013;14(13):1262–1263. doi:10.1016/S1470-2045(13)70487-X.
- Lurmann F, Avol E, Gilliland F (2015). Emissions reduction policies and recent trends in southern California's ambient air quality. *J Air Waste Manag Assoc*. 2015;65(3):324–35. doi: 10.1080/10962247.2014.991856.
- Pedersen M, Giorgis-Allemand L, Bernard C, Aguilera I, Andersen AM, Ballester F et al (2013). Ambient air pollution and low birthweight: A European cohort study (ESCAPE). *Lancet Respir Med*. 2013;1(9):695–704. doi:10.1016/S2213-2600(13)70192-9.
- Perera FP (2016). Multiple threats to child health from fossil fuel combustion: Impacts of air pollution and climate change. *Environ Health Perspect*. doi: 10.1289/EHP299.
- Perera FP, Li Z, Whyatt R, Hoepner L, Wang S, Camann D et al (2009). Prenatal airborne polycyclic aromatic hydrocarbon exposure and child IQ at age 5 years. *Pediatrics*. 2009;124(2):e195–202. doi: 10.1542/peds.2008-350.
- Prefeitura Municipal de Curitiba (2013). Curitiba terá mais 300 km de vias cicláveis e investimento de R\$ 90 milhões para consolidar novo modal [website]. <http://www.pam.curitiba.pr.gov.br/geral/noticia.aspx?idf=30592> (consultado el 2 de agosto de 2016).
- Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de junio de 2016).
- Schwartz J (2004). Air pollution and children's health. *Pediatrics*. 2004;113(4 Suppl):1037–43. PMID: 15060197.
- Sugla SF, Gryparis A, Wright RO, Schwartz J, Wright RJ (2008). Association of black carbon with cognition among children in a prospective birth cohort study. *Am J Epidemiol*. 2008;167(3):280–6. doi: 10.1093/aje/kwm308.
- Sunyer J, Esnaola M, Alvarez-Pedrol M, Forns J, Rivas I, López-Vicente M et al (2015). Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: A prospective cohort study. *PLoS Med*. 2015;12(3):e1001792. doi:10.1371/journal.pmed.1001792.
- Trasande L, Wong K, Roy A, Savitz DA, Thurston G (2013). Exploring prenatal outdoor air pollution, birth outcomes and neonatal health care utilization in a nationally representative sample. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2013;23(3):315–21. doi:10.1038/jes.2012.124.
- PNUD, IPEA, FJP (2013). Curitiba, PR: Longevidade, mortalidade e fecundidade [website]. Atlas do desenvolvimento humano no brasil 2013. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação João Pinheiro. http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/curitiba_pr (consultado el 2 de agosto de 2016).
- US EPA (2012). Provisional assessment of recent studies on health effects of particulate matter exposure, Washington (DC): US Environmental Protection Agency. <https://www3.epa.gov/ttn/naaqs/standards/pm/data/20121213psa.pdf> (consultado el 15 de julio de 2016).
- OMS (2014). Frequently asked questions – Ambient (outdoor) air pollution database update 2014. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/faq-ambient-air-pollution-database-2014.pdf?ua=1 (consultado el 4 de junio de 2016).
- OMS (2016a). WHO global urban ambient air pollution database (update 2016) [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/ (consultado el 22 de junio de 2016).
- OMS (2016b). Air pollution levels rising in many of the world's poorest cities. Comunicado de prensa. 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-rising/en/> (consultado el 16 de mayo de 2016).
- OMS (2016c). WHO urban ambient air pollution database (update 2016) [website]. Resumen de datos. Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_database_summary_results_2016_v02.pdf?ua=1 (consultado el 28 de julio de 2016).
- OMS (2016d). WHO-MCEE estimates for child causes of death, 2000–2015. Updated 5 February 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_child_cod_2015/en/ (consultado el 23 de noviembre de 2016).
- OMS (2016e). Ambient (outdoor) air quality and health. Nota descriptiva. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/> (consultado el 22 de diciembre de 2016).

OMS, CCAC, Scovronick N (2015). Reducing global health risks through mitigation of short-lived climate pollutants. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189524/1/9789241565080_eng.pdf?ua=1 (consultado el 16 de mayo de 2016).

OMS EURO (2013a). Health effects of particulate matter. Copenhague: Organización Mundial de la Salud, Oficina regional para Europa. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/189051/Health-effects-of-particulate-matter-final-Eng.pdf?ua=1 (consultado el 18 de mayo de 2016).

OMS EURO (2013b). Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project. Copenhague: Organización Mundial de la Salud, Oficina regional para Europa. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf?ua=1 (consultado el 25 de agosto de 2016).

WWF (2012). Curitiba waste as resource. Fondo Mundial para la Naturaleza. http://wwf.panda.org/wwf_news/?204414/Curitiba-waste-as-resource (consultado el 4 de junio de 2016).

Mapa: Concentration of particulate matter with an aerodynamic diameter of 2.5 µm or less (PM_{2.5}) in nearly 3000 urban areas, 2008–2015

Fuente de datos: OMS (2016). Annual mean concentrations of fine particulate matter (PM_{2.5}) in urban areas. Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO). Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?id=4674). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: PM10 levels by region, for the last available year in the period 2008–2015
Fuente de datos: OMS (2016). WHO global urban ambient air pollution database (update 2016) [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/, consultado el 22 de junio de 2016). Derechos de autor: OMS.

Contaminación del aire en interiores: Optar por una energía doméstica saludable

Adair-Rohani H, Bruce N (2011). Health in the green economy: Co-benefits to health of climate change mitigation: Household energy sector in developing countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/hia/green_economy/en/index.html (consultado el 22 de julio de 2016).

Dix-Cooper L, Eskenazi B, Romero C, Balmes J, Smith KR (2012). Neurodevelopmental performance among school age children in rural Guatemala is associated with prenatal and postnatal exposure to carbon monoxide, a marker for exposure to wood smoke. *Neurotoxicology*. 2012;33(2):246–54. doi: 10.1016/j.neuro.2011.09.004.

Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859):2224–2260

Nakaoka H, Todaka E, Seto H, Saito I, Hanazato M, Watanabe M et al (2013). Correlating the symptoms of sick-building syndrome to indoor VOCs concentration levels and odour. *Indoor Built Environ*. 23(6):804–813. doi: 10.1177/1420326X13500975.

Saito I, Onuki A, Todaka E, Nakaoka H, Mori C, Hosaka M et al (2012). Recent trends in indoor air pollution: Health risks from unregulated chemicals. *Japanese Journal of Risk Analysis*. 2011;21(2):91–100. doi: 10.11447/sraj.21.91.

SE4All (2011). Our objectives. Sustainable Energy for All [website]. Naciones Unidas, Banco Mundial. http://www.se4all.org/our-vision_our-objectives (consultado el 20 de mayo de 2016).

OMS (2004). The physical school environment – An essential component of a health-promoting school. <http://www.who.int/ceh/publications/cehphysical/en/> (consultado el 28 de junio de 2016).

OMS (2011). Co-benefits to health of climate change mitigation: The household energy sector in developing countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/hia/green_economy/housing_report/en/ (consultado el 28 de junio de 2016).

OMS (2014). WHO indoor air quality guidelines: Household fuel combustion. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/141496/1/9789241548885_eng.pdf (consultado el 20 de mayo de 2016).

OMS (2016). Burning opportunity: Clean household energy for health, sustainable development, and wellbeing of women and children. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204717/1/9789241565233_eng.pdf (consultado el 20 de mayo de 2016).

OMS, UNICEF (2013). End preventable deaths: Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía y la Diarrea. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79200/1/9789241505239_eng.pdf?ua=1 (consultado el 20 de mayo de 2016).

Mapa: Percentage of the population with primary reliance on clean fuels and technologies at the household level

Fuente de datos: OMS (2016). Population with primary reliance on clean fuels. Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (<http://apps.who.int/gho/data/node.main.SDGFUELS712?lang=en>). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.

Mapa: Household air pollution attributable DALYs in children under five years of age, per 100 000 capita, 2012

Fuente de datos: OMS. World Health Organization Global Health Observatory Data Repository [website]. Household air pollution attributable DALYs in children under 5 yrs, 2012. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (<http://apps.who.int/gho/data/node.main.HAPBYCAUSEBYCOUNTRY?lang=en>, consultado el 21 de octubre de 2015). Producción del mapa: amudha Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Regional trends for percentage of the population mainly cooking with polluting fuels in LMICs, 1980–2014

Fuente de datos: Base de datos de la OMS sobre el uso energético en los hogares 2016. OMS (2016). Burning opportunity: clean household energy for health, sustainable development, and wellbeing of women and children. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204717/1/9789241565233_eng.pdf, consultado el 20 de mayo de 2016). Derechos de autor: OMS

Humo de tabaco ajeno: Proteger a los niños del daño

CDC (2015). Encuesta Mundial sobre Tabaquismo en Jóvenes (GYTS). Atlanta (GA): Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. <http://www.cdc.gov/tobacco/global/> (consultado el 23 de agosto de 2016).

Cox B, Martens E, Nemery B, Vangronsveld J, Nawrot TS (2013). Impact of a stepwise introduction of smoke-free legislation on the rate of preterm births: Analysis of routinely collected birth data. *BMJ*. 2013;346:441. doi: 10.1136/bmj.f441.

Hwang SH, Hwang JH, Moon JS, Lee DH (2012). Environmental tobacco smoke and children's health. *Korean J Pediatr*. 2012;55(2):35–41. doi: 10.3345/kjp.2012.55.2.35 (consultado el 27 de mayo de 2016).

CIIC (2012). Personal habits and indoor combustions. IARC Monographs. Volume 100E. Lyon: Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100E/mono100E.pdf> (consultado el 27 de mayo de 2016).

Leonardi-Bee J, Britton J, Venn A (2011). Secondhand smoke and adverse fetal outcomes in nonsmoking pregnant women: A meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;127(4):734–741. doi: 10.1542/peds.2010-3041.

Matt GE, Quintana PJE, Destailats H, Gundel LA, Sleiman M, Singer BC et al (2011). Third-hand tobacco smoke: Emerging evidence and arguments for a multidisciplinary research agenda. *Environ Health Perspect*. 2011;119:1218–1226. doi: 10.1289/ehp.1103500.

Mitchell EA, Milerad J (1999). Smoking and sudden infant death syndrome. En: International consultation on environmental tobacco smoke (ETS) and child health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/tobacco/media/en/mitchell.pdf> (consultado el 27 de julio de 2016).

Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A, Prüss-Ustün A (2011). Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: A retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet*. 8;377(9760):139–46. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61388-8.

Pattemore PK (2013). Tobacco or healthy children: The two cannot co-exist. *Front Pediatr*. 2013;1:20. doi: 10.3389/fped.2013.00020.

Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bas R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/ (consultado el 27 de mayo de 2016).

Wang L, Pinkerton KE (2008). Detrimental effects of tobacco smoke exposure during development on postnatal lung function and asthma. *Birth Defects Res C Embryo Today*. 2008;84(1):54–60. doi: 10.1002/bdrc.20114.

OMS (2008). Informe de la OMS sobre la epidemia mundial del tabaco, 2008: The MPOWER package. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/tobacco/mpower/2008/en/> (consultado el 27 de mayo de 2016).

OMS (2014). A guide for users to quit. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112833/1/9789241506939_eng.pdf?ua=1 (consultado el 27 de mayo de 2016).

OMS (2015). Informe de la OMS sobre la epidemia mundial del tabaco, 2015: Raising taxes on tobacco. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/178574/1/9789240694606_eng.pdf?ua=1 (consultado el 27 de mayo de 2016).

OMS (2016). Tobacco [website]. Nota descriptiva n.º 339. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/> (consultado el 27 de mayo de 2016).

Mapa: Smoke-free environments – best practice countries, 2014

Fuente de datos: OMS (2015). Informe de la OMS sobre la Epidemia Mundial del Tabaco, 2015: Raising taxes on tobacco. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/178574/1/9789240694606_eng.pdf?ua=1). Producción del mapa: Health Statistics and Information Systems (HIS), OMS. Derechos de autor: OMS.

Radiación ultravioleta: Protegerse del sol

Chang C, Murzaku EC, Penn L, Abbasi NR, Davis PD, Berwick M et al (2014). More skin, more sun, more tan, more melanoma. *Am J Public Health*. 2014;104(11):e92–e99. doi: 10.2105/AJPH.2014.302185.

Doran CM, Ling R, Byrnes J, Crane M, Shakeshaft AP, Searles A et al (2016). Benefit cost analysis of three skin cancer public education mass-media campaigns implemented in New South Wales, Australia. *PLoS One*. 2016;11(1):e0147665. doi: 10.1371/journal.pone.0147665.

Erdmann F, Lortet-Tieulent J, Schüz J, Zeib H, Greinert R, Breitbarth EW, Bray (2013). International trends in the incidence of malignant melanoma 1953–2008: Are recent generations at higher or lower risk? *Int J Cancer*. 2013;132:385–400. doi: 10.1002/ijc.27616.

Green AC, Wallingford SC, McBride P (2011). Childhood exposure to ultraviolet radiation and harmful skin effects: Epidemiological evidence. *Prog Biophys Mol Biol*. 2011;107(3):349–355. doi: 10.1016/j.pbiomolbio.2011.08.010.

Harper S (2005). Protection against the sun in schools. En: Pronczuk de Garbino J, editor. Children's health and the environment: A global perspective. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2005;283-286. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43162/1/9241562927_eng.pdf (consultado el 15 de julio de 2016).

CIIC (2012). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Radiation, Volume 100D; 2012. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100D/index.php> (consultado el 14 de enero de 2016).

Linetsky M, Raghavan CT, Johar K, Monnier VM, Fan X, Vasavada AR et al (2014). UVA light-excited kynurenes oxidize ascorbate and modify lens proteins through the formation of advanced glycation end products: Implications for human lens aging and cataract formation. *J Biol Chem.* 2014;289(24):17111-17123. doi: 10.1074/jbc.M114.554410.

Shih S, Carter R, Sinclair C, Mihalopoulos C, Vos T (2009). Economic evaluation of a skin cancer prevention program in Australia: Achievements of the past and prospects for the future. *Prev Med.* 2009;49(5):449-453. doi: 10.1016/j.ypmed.2009.09.008.

Solomon S, Ivy DJ, Kinnison D, Mills MJ, Neely RR, Schmidt A (2016). Emergence of healing in the Antarctic ozone layer. *Science.* 2016;353(6296):269-274. doi: 10.1126/science.aae0061.

SunSmart Victoria (2016). History [webpage]. <http://www.sunsmart.com.au/about/history> (consultado el 29 de junio de 2016).

OMS (2002). Global Solar UV Index: A practical guide. A joint recommendation of the World Health Organization, World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme and the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/uv/publications/en/UVIGuide.pdf> (consultado el 29 de mayo de 2016).

OMS (2003). Climate change and human health: Risks and responses. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/globalchange/publications/climchange.pdf?ua=1> (consultado el 11 de agosto de 2016).

OMS (2016). Educational programmes for children sites. Ultraviolet radiation and the INTERSUN Programme [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/uv/resources/link/edulinks/en/> (consultado el 4 de mayo de 2016).

Mapa: Estimated incidence of melanoma, age-standardized rate, per 100 000, 2012
Fuente de datos: Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al (2013). GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [website]. Lyon: Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, (<http://globocan.iarc.fr>, consultado el 16 de octubre de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Mapa: Daily maximum of UV index cloudy 12/11/2015
Deutscher Wetterdienst, <http://www.dwd.de>. Producción del mapa y derechos de autor: Deutscher Wetterdienst.



4. Disminuir la carga de sustancias químicas: Medidas para los ODS 6 y 12

Niños y sustancias químicas: Vivir en un mundo químico

Convenio de Basilea (2016). Parties to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal [website]. <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesSignatories/tabid/4499/Default.aspx#enote1> (consultado el 26 de julio de 2016).

Bouchard MF, Chevrier J, Harley KG, Kogut K, Vedar M, Calderon N et al (2011). Prenatal exposure to organophosphate pesticides and IQ in 7-year-old children. *Environ Health Perspect.* 2011;119(8):1189-95. doi: 10.1289/ehp.1003185.

Eskenazi B, Kogut K, Huen K, Harley KG, Bouchard M, Bradman A et al (2014). Organophosphate pesticide exposure, PON1, and neurodevelopment in school-age children from the CHAMACOS study. *Environ Res.* 2014;134:149-157. doi: 10.1016/j.envres.2014.07.001.

IPCS (2011). Environmental Health Criteria 237: Summary of principles for evaluating health risks in children associated with exposure to chemicals. Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/ceh/health_risk_children.pdf (consultado el 31 de mayo de 2016).

Mohta A (2010). Kajal (kohl) – a dangerous cosmetic. *Oman J Ophthalmol.* 2010;3(2):100-101. doi: 10.4103/0974-620X.64242.

Norden (2016). Hanna's house of hidden hazards [website]. El Consejo Nórdico. <http://english.hannashus.dk/> (consultado el 11 de agosto de 2016).

Raanan R, Harley KG, Balmes JR, Bradman A, Lipsett M, Eskenazi B (2015). Early-life exposure to organophosphate pesticides and pediatric respiratory symptoms in the CHAMACOS cohort. *Environ Health Perspect.* 2015;123(2):179-85. doi: 10.1289/ehp.1408235.

Raanan R, Balmes JR, Harley KG, Gunier RB, Magzamen S, Bradman A et al (2016). Decreased lung function in 7-year-old children with early-life organophosphate exposure. *Thorax.* 2016;71(2):148-153. doi: 10.1136/thoraxjnl-2014-206622.

Roberts JR, Karr CJ (2012). Pesticide exposure in children. *Pediatrics.* 2012;130(6):1765-1788. doi: 10.1542/peds.2012-2758.

Convenio de Estocolmo (2016). Status of ratification [website]. <http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesandSignatories/tabid/4500/Default.aspx> (consultado el 7 de julio de 2016).

ONU (2011). Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals. Nueva York: Naciones Unidas. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev4e.pdf (consultado el 31 de mayo de 2016).

ONU (2016). Rotterdam Convention [website]. Nueva York: Naciones Unidas. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=30022&nr=132&menu=3170> (consultado el 1 de julio de 2016).

PNUMA, OMS (2013). Bergman A, Heindel JJ, Jobling S, Zoeller RT, editors. State of the science of endocrine disrupting chemicals – 2012. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> (consultado el 2 de junio de 2016).

PNUMA, OMS EURO, NPC-USM (2010). Toxicology in the classroom [website]. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Organización Mundial de la Salud, Oficina regional para Europa, National Poison Centre of Universiti Sains Malaysia. http://www.pn.usm.my/toxicology_english/ (consultado el 11 de agosto de 2016).

OMS (2002). Damstra T, Barlow S, Bergman A, Kavlock R, Van Der Kraak G, editors. Global assessment of the state-of-the-science of endocrine disruptors. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/ipcs/publications/new_issues/endocrine_disruptors/en/ (consultado el 9 de agosto de 2016).

OMS (2005). Children's health and the environment: A global perspective. Pronczuk de Garbino J, editor. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43162/1/9241562927_eng.pdf (consultado el 23 de agosto de 2016).

OMS (2010a). Persistent organic pollutants: Impact on child health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/ceh/publications/persistent_organic_pollutant/en/ (consultado el 31 de mayo de 2016).

OMS (2010b). Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional: Informe de la Secretaría. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_21-en.pdf?ua=1 (consultado el 1 de julio de 2016).

OMS (2015). SAICM health sector input to implementation of the strategic approach, and the overall orientation and guidance, for the period 2015 to 2020. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/ipcs/section_v_online_survey.pdf?ua=1 (consultado el 10 de agosto de 2016).

Mapa: Signatories and parties to the Stockholm Convention
Fuente de datos: Secretaría del Convenio de Estocolmo (2016). Convenio de Estocolmo, Estado de Ratificaciones. (<http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesandSignatories/tabid/252/Default.aspx#a-note-5>, consultado el 11 de agosto de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización del PNUMA.

Mapa: Signatories and parties to the Rotterdam Convention
Fuente de datos: Secretaría del Convenio de Rotterdam (2016). Convenio de Rotterdam, Estado de Ratificaciones. (<http://www.pic.int/Countries/StatusofRatifications/tabid/1072/language/en-US/Default.aspx>, consultado el 11 de agosto de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización del PNUMA.

Mapa: Signatories and parties to the Basel Convention
Fuente de datos: Secretaría del Convenio de Basilea (2016). Convenio de Basilea, Estado de Ratificaciones. (<http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesSignatories/tabid/4499/Default.aspx>, consultado el 11 de agosto de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización del PNUMA.

Alimentos contaminados: Tener un buen comienzo en la vida

Fång J, Nyberg E, Winnberg U, Bignert A, Bergman Å (2015). Spatial and temporal trends of the Stockholm Convention POPs in mothers' milk – a global review. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2015;22(12):8989-9041. doi: 10.1007/s11356-015-4080-z.

Gobierno de Canadá (2006). Polybrominated Diphenyl Ethers Regulations (SOR/2008-218) [website]. Gobierno de Canadá. <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2008-218/index.html> (consultado el 30 de junio de 2016).

Grandjean P, Barouki R, Bellinger DC, Casteleyn L, Chadwick LH, Cordier S et al (2015). Life-long implications of developmental exposure to environmental stressors. *Endocrinology.* 2015;156(10):3408-3415. doi: 10.1210/EN.2015-1350.

CIIC (2015). Wild CP, Miller JD, Groopman JD, editors. Mycotoxin control in low- and middle-income countries. Lyon: Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer. www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wrk/wrk9/IARC_publicationWGR9_full.pdf (consultado el 25 de julio de 2016).

INFOSAN (2008). Food safety and nutrition during pregnancy and infant feeding. INFOSAN Information note no. 3/2008. Red Internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos: Organización Mundial de la Salud, Organización para la Alimentación y la Agricultura. http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_nutrition_Apr08_en.pdf?ua=1 (consultado el 2 de junio de 2016).

NIOSH (2000). NIOSH hazard review: Carbonless copy paper. Atlanta: Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-107/pdfs/2001-107.pdf> (consultado el 28 de julio de 2016).

Strosnider H, Azziz-Baumgartner E, Banziger M, Bhat RV, Breiman R, Brune MN et al (2006). Workgroup report: Public health strategies for reducing aflatoxin exposure in developing countries. *Environ Health Perspect.* 2006;114(12):1898-1903. doi: 10.1289/ehp.9302.

PNUMA, OMS (2013a). Bergman A, Heindel JJ, Jobling S, Zoeller RT, editors. State of the science of endocrine disrupting chemicals – 2012. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> (consultado el 2 de junio de 2016).

US CDC (2013). Biomonitoring summary: Non-dioxin-like polychlorinated biphenyls [website]. Estados Unidos. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. https://www.cdc.gov/biomonitoring/NDL-PCBs_BiomonitoringSummary.html (consultado el 30 de junio de 2016).

OMS (2010a). Children's exposure to mercury compounds. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44445/1/9789241500456_eng.pdf (consultado el 2 de junio de 2016).

OMS (2010b). Persistent organic pollutants: Impact on child health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44525/1/9789241501101_eng.pdf (consultado el 2 de junio de 2016).

OMS (2015). Pesticide residues in food: Guidance document for WHO monographers and reviewers. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/jmpr_Guidance_Document_FINAL.pdf (consultado el 2 de junio de 2016).

OMS (2016). Infant and young child feeding [website]. Nota descriptiva n.º 342. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/en/> (consultado el 17 de agosto de 2016).

Mapa: Breast milk concentration of SUM 7 BDEs, 2014 or latest available data
Fuente de datos: PNUMA, OMS (2015). The Global Monitoring Plan for POPs under the Stockholm Convention Data Warehouse (UNEP/WHO Human Milk Survey). Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; Organización Mundial de la Salud (<http://www.pops-gmp.org/>), consultado el 9 de julio de 2015). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Mapa: Total non-dioxin-like PCBs in human milk, 2000-2012
Fuente de datos: OMS EURO (2015). Human biomonitoring: facts and figures. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud, Oficina regional para Europa (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/276311/Human-biomonitoring-facts-figures-en.pdf). Producción del mapa: Pierpaolo Mudu. Derechos de autor: OMS.

Vidas sin plomo: Dejar que los niños se desarrollen

Attina TM, Trasande L (2013). Economic costs of childhood lead exposure in low- and middle-income countries. *Environ Health Perspect.* 2013;121(9):1097-1102. doi: 10.1289/ehp.1206424.

Clune AL, Falk H, Riederer AM (2011). Mapping global environmental lead poisoning in children. *J Health and Pollution.* 2011;(2):14-23.

Ettinger AS, Hu H, Hernández-Avila M (2007). Dietary calcium supplementation to lower blood lead levels in pregnancy and lactation. *J Nutr Biochem.* 2007;18(3):172-8. doi: 10.1016/j.jnutbio.2006.12.007.

Ettinger AS, Roy A, Amarasiriwardena CJ, Smith D, Lupoli N, Mercado-García A et al (2014). Maternal blood, plasma, and breast milk lead: Lactational transfer and contribution to infant exposure. *Environ Health Perspect.* 2014;122(11):87-92. doi: 10.1289/ehp.1307187.

Hanna-Attisha M, LaChance J, Sadler RC, Champney Schnepf A (2016). Elevated blood lead levels in children associated with the Flint drinking water crisis: A spatial analysis of risk and public health response. *Am J Public Health.* 2016;106(2):283-290. doi: 10.2105/AJPH.2015.303003.

IHME (2016). GBD Compare Data Visualization. Seattle (WA): Institute for Health Metrics and Evaluation, Universidad de Washington. <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare> (consultado el 19 de octubre de 2016)

Ji A, Wang F, Luo W, Yang R, Chen J, Cai T (2011). Lead poisoning in China: A nightmare from industrialisation. *Lancet.* 2011;377:1474-5. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60623-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60623-X).

Miranda ML, Anthopolos R, Hastings D (2011). A geospatial analysis of the effects of aviation gasoline on childhood blood lead levels. *Environ Health Perspect.* 2011;119(10):1513-1516. doi: 10.1289/ehp.1003231.

MSF (2012). Lead poisoning crisis in Zamfara State northern Nigeria. MSF briefing paper. Amsterdam: Médicos Sin Fronteras. <http://www.msf.org/sites/msf.org/files/old-cms/fms/article-documents/MSF-Nigeria-Lead.pdf> (consultado el 12 de enero de 2016).

NTP (2012). Monograph on health effects of low-level lead. Research Triangle Park NC: National Toxicology Program. <http://ntp.niehs.nih.gov/pubhealth/hat/noms/lead/index.html> (consultado el 29 de octubre de 2015).

Rossi E (2008). Low level environmental lead exposure – a continuing challenge. *Clin Biochem Rev.* 2008;29(2):63-70.

SAICM (2009) Resolution III/4/B. En: Report of the second session of the International Conference on Chemicals Management, Geneva, 11–15 May 2009. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.saicm.org/images/saicm_documents/iccm/ICCM2/ICCM2%20Report/ICCM2%2015%20FINAL%20REPORT%20E.pdf (consultado el 27 de julio de 2016).

Trasande L, Liu Y (2011). Reducing the staggering costs of environmental disease in children, estimated at \$76.6 billion in 2008. *Health Aff (Millwood).* 2011;30(5):863-870. doi: 10.1377/hlthaff.2010.1239.

PNUMA (2012). Global Alliance to Eliminate Lead Paint: Business plan. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Lead_Cadmium/docs/GAELP/GAELP%20Documents/GAELP_businessPlan-FULL-131017_web.pdf (consultado el 26 de julio de 2016).

PNUMA (2013). Lead in enamel decorative paints. National paint testing results: A nine country study. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/publications/Lead_in_Enamel_decorative_paints.pdf (consultado el 29 de octubre de 2015).

PNUMA (2015a). Informe anual del PNUMA 15. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <http://www.unep.org/annualreport/2015/en/in-focus-chemicals-and-waste.html> (consultado el 25 de julio de 2016).

PNUMA (2015b). Status of fuel quality and vehicle emission standards: Sub-Saharan Africa. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/Transport/new/PCFV/pdf/Maps_Matrices/Africa/matrix/SSAFuels_Veh_matrix_June2015.pdf (consultado el 30 de junio de 2016).

PNUMA (2016). Leaded petrol phase-out: Global status as at June 2016 [website]. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/Transport/new/PCFV/pdf/Maps_Matrices/world/lead/MapWorldLead_June2016.pdf (consultado el 8 de julio de 2016).

US CDC (2006). Death of a child after ingestion of a metallic charm – Minnesota, 2006. *MMWR.* 2006;55(12):340-341. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5512a4.htm> (consultado el 6 de junio de 2016).

US EPA (2010). Advance notice of proposed rulemaking on lead emissions from piston-engine aircraft using leaded aviation gasoline; proposed rule. US Environmental Protection Agency. Federal Register. 2010;75(81):22439-22468. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2010-04-28/pdf/2010-9603.pdf> (consultado el 5 de enero de 2016).

US EPA (2013). America's children and the environment, third edition. Washington (D. C.): United States Environmental Protection Agency. https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/ace3_2013.pdf (consultado el 7 de junio de 2016).

U.S. News and World Report (2016). Flint: The big cost of small government. <http://www.usnews.com/opinion/economic-intelligence/articles/2016-01-28/lead-in-flint-michigans-water-shows-the-cost-of-undermining-regulations> (consultado el 30 de junio de 2016).

La Casa Blanca (2016). Nota descriptiva: Federal support for the Flint water crisis response and recovery. <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2016/05/03/fact-sheet-federal-support-flint-water-crisis-response-and-recovery> (consultado el 30 de junio de 2016).

OMS (2010a). Childhood lead poisoning. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/childhoodpoisoning/en/> (consultado el 29 de octubre de 2015).

OMS (2010b). Exposure to lead: A major public health concern. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ipcs/features/lead..pdf?ua=1> (consultado el 29 de octubre de 2015).

OMS (2016). Countries with legally-binding controls on lead paint; status at 30 June 2016; full country database. En: Observatorio Mundial de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/gho/data/view.main.LEADCONTROLFULLV?lang=en> (consultado el martes, 26 de julio de 2016).

OMS AFRO (2015). Lead exposure in African children: Contemporary sources and concerns. Brazzaville: Organización Mundial de la Salud, Oficina regional para África. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200168/1/9780869707876.pdf> (consultado el 5 de junio de 2016).

Mapa: Leaded petrol phase-out, status at June 2016
Fuente del Mapa: PNUMA (2016). Leaded petrol phase-out: global status as at June 2016 [website]. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (http://www.unep.org/Transport/new/PCFV/pdf/Maps_Matrices/world/lead/MapWorldLead_June2016.pdf, consultado el 8 de julio de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización del PNUMA.

Mapa: Countries with legally binding controls on lead paint, as of 30 June 2016
Fuente de datos: Survey of national focal points for the Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) carried out between July 2014 to March 2016 by the World Health Organization and the United Nations Environment Programme on behalf of the Global Alliance to Eliminate Lead Paint. Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Mercurio: Proteger el cerebro de los niños

Bose-O'Reilly S, McCarty KM, Steckling N, Lettmeier B (2010). Mercury exposure and children's health. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 40(8):186-215. doi: 10.1016/j.cpped.2010.07.002.

Boyd AS, Seger D, Vannucci S, Langley M, Abraham JM, King LE (2000). Mercury exposure and cutaneous disease. *J American Academy of Dermatology.* 43(11):81-90. doi: 10.1067/mjd.2000.106360.

Food Standards Australia New Zealand (2011). Mercury in fish: advice on fish consumption [website]. Food Standards Australia New Zealand. <http://www.foodstandards.gov.au/consumer/chemicals/mercury/Pages/default.aspx> (consultado el 6 de junio de 2016).

Gibb H, O'Leary G (2014). Mercury exposure and health impacts among individuals in the artisanal and small-scale gold mining community: A comprehensive review. *Environ Health Perspect*. 122(7): 667–672. doi: 10.1289/ehp.1307864

Grandjean P (2013). Only one chance: how environmental pollution impairs brain development and how to protect the brains of the next generation. *Environmental Ethics and Science Policy Series*. Nueva York: Oxford University Press.

OIT (2005). The burden of gold: child labour in small-scale mines and quarries. En: *World of work*. 54: 16–20. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/dwcmcs_080601.pdf (consultado el 18 de julio de 2016).

Nesheim MC, Yaktine AL, editors (2007). *Seafood choices: balancing benefits and risks*. Washington (D. C.): National Academies Press.

NIOSH (2010). NIOSH Background: Alice's Mad Hatter and work-related illness [website]. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. <http://www.cdc.gov/niosh/updates/upd-03-04-10.html> (consultado el 28 de enero de 2016).

Sheehan MC, Burke TA, Navas-Acien A, Breyse PN, McGready J, Fox MA (2014). Global methylmercury exposure from seafood consumption and risk of developmental neurotoxicity: a systematic review. *Bull World Health Organ*. 2014;92(4):254–69. doi: 10.2471/BLT.12.116152.

Telmer KH, Veiga MM (2009). World emissions of mercury from artisanal and small scale gold mining. En: Pirrone M, Mason R, editors. *Mercury fate and transport in the global atmosphere*. Nueva York (NY): Springer. http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Docs/Full_Report.pdf (consultado el 18 de julio de 2016).

Thorsen D (2012). Children working in mines and quarries: evidence from West and Central Africa. Briefing Paper 4. Dakar-Yoff, Senegal: Oficina Regional de UNICEF para África Occidental y Central. http://www.unicef.org/wcaro/english/Briefing_paper_No_4_-_children_working_in_mines_and_quarries.pdf (consultado el 18 de julio de 2016).

PNUMA (2012). A practical guide: reducing mercury use in artisanal and small-scale gold mining. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/ASGM/Techdoc/UNEP%20Tech%20Doc%20APRIL%202012_120619%20with%20links_web.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

PNUMA (2013a). Convenio de Minamata sobre el Mercurio. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <http://www.mercuryconvention.org/Convention> (consultado el 6 de junio de 2016).

PNUMA (2013b). Global mercury assessment 2013: sources, emissions, releases and environmental transport. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/GlobalMercuryAssessment2013.pdf> (consultado el 18 de julio de 2016).

PNUMA, OMS (2008). Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/mercuryexposure.pdf?ua=1> (consultado el 4 de agosto de 2016).

ONUDI (2007). Global mercury project: global impacts of mercury supply and demand in small-scale gold mining. Report to the United Nations Environment Programme Governing Council, Nairobi, Kenya, 2007. Viena: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. <http://iwllearn.net/iw-projects/1223/reports/global-impacts-of-mercury-supply-and-demand-in-small-scale-gold-mining> (consultado el 6 de junio de 2016).

US EPA (2016). Mercury in your environment [website]. US Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/mercury> (18 de julio de 2016).

US EPA, FDA (2014). EPA-FDA advisory on mercury in fish and shellfish. United States Environmental Protection Agency, Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. <http://www.epa.gov/fish-tech/epa-fda-advisory-mercury-fish-and-shellfish> (consultado el 15 de febrero de 2016).

Waldrom HA (1983). Did the Mad Hatter have mercury poisoning? *Br Med J (Clin Res Ed)*. 287(6409):1961.

OMS (2010). Children's exposure to mercury compounds. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44445/1/9789241500456_eng.pdf (consultado el lunes, 6 de junio de 2016).

OMS (2011). Mercury in skin-lightening products. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/mercury_flyer.pdf?ua=1 (consultado el 6 de junio de 2016).

OMS (2014). Asamblea Mundial de la Salud. Resolución WHA67.11: Agenda ítem 14.5. Sexagésima séptima Asamblea Mundial de la Salud, 24 de mayo de 2014. Public health impacts of exposure to mercury and mercury compounds: the role of WHO and ministries of public health in the implementation of the Minamata Convention. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67-REC1/A67_2014_REC1-en.pdf#page=1 (consultado el 10 de agosto de 2016).

OMS (2016). Mercury and health [website]. Nota descriptiva n.º 361. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/en/> (consultado el 6 de junio de 2016).

Mapa: Population at risk from mercury contamination

Fuente del Mapa: PNUMA (2013). Mercury: time to act. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (http://www.unep.org/PDF/PressReleases/Mercury_TimeToAct_hires.pdf). Fuente de datos: Adaptado de Blacksmith Institute (2012). Programa de Vigilancia y Evaluación del Artículo (AMAP) (www.amap.no). Producción del mapa: Zoi Environment Network, GRID-Arendal. Reimpreso con autorización del PNUMA.

Mapa: Signatories and Parties to the Minamata Convention on Mercury, as of 31 August 2016
Fuente de datos: Secretaría Provisional del Convenio de Minamata sobre el Mercurio (2016). Países: List of signatories and future parties [website]. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (<http://www.mercuryconvention.org/Countries/tabid/3428/Default.aspx>, consultado el 31 de agosto de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización del PNUMA.

Venenos: Mantenerlos fuera del alcance

AAPCC (2014). New e-cigarette poisoning data reinforce need for immediate government action to protect children. Washington (D. C.): American Association of Poison Control Centers <http://www.aapcc.org/press/36/> (consultado el 9 de junio de 2016).

Balme K, Roberts JC, Glasstone M, Curling L, Mann MD (2012). The changing trends of childhood poisoning at a tertiary children's hospital in South Africa. *S Afr Med J*. 2012;102(3 Pt 1):142–146.

Beckley JT, Woodward JJ (2013). Volatile solvents as drugs of abuse: Focus on the cortico-mesolimbic circuitry. *Neuropsychopharmacology*. 2013;38:2555–2567. doi: 10.1038/npp.2013.206.

Brockstedt M, Gregorszewsky D, Dilger I (2004). Substituting metasilicates in machine dishwashing agents prevents childhood corrosive injuries. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2004;47(1):2–6.

Contini S, Swarray-Deen A, Scarpignato C (2009). Oesophageal corrosive injuries in children: A forgotten social and health challenge in developing countries. *Bull World Health Organ*. 2009;87:950–954. doi: 10.2471/BLT.08.058065.

Davanzo F, Settimi L, Milanese G, Giordan F, Sesana FM, Celentano A et al (2015). Surveillance of hazardous exposures to liquid laundry detergent capsules in Italy: A preliminary evaluation of the impact of preventive measures (Abstract). En: XXXV International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCC) St Julian's, Malta. *Clin Toxicol (Phila)*. 2015;53(4):233–403. doi: 10.3109/15563650.2015.1024953.

Hu H, Shine J, Wright RO (2007). The challenge posed to children's health by mixtures of toxic waste: The Tar Creek Superfund Site as a case-study. *Pediatric Clinics of North America*. 2007;54(1):155–175. doi: 10.1016/j.pcl.2006.11.009.

Human Rights Watch (2012). Toxic tanneries: the health repercussions of Bangladesh's Hazaribagh leather. *Human Rights Watch*. <https://www.hrw.org/report/2012/10/08/toxic-tanneries/health-repercussions-bangladesh-hazaribagh-leather> (consultado el 12 de enero de 2016).

Matzopoulos R, Carolissen G (2006). Estimating the incidence of paraffin ingestion. *African safety promotion: A Journal of Injury and Violence Prevention*. 2006;3:4–14.

Mohapatra B, Warrell DA, Suraweera W, Bhatia P, Dhingra N, Jotkar RM et al (2011). Snakebite mortality in India: A nationally representative mortality survey. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(4):e1018. doi: 10.1371/journal.pntd.0001018.

Mowry JB, Spyker DA, Brooks DE, McMillan N, Schauben JL (2015). 2014 Annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 32nd annual report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2015;53(10):962–1147. doi: 10.3109/15563650.2015.1102927.

OCDE (2015). Laundry detergent capsules and packets [website]. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. <http://www.oecd.org/sti/consumer/Laundry-Detergent-Awareness.htm> (28 de junio de 2016).

Rodgers GB (1996). The safety effects of child-resistant packaging for oral prescription drugs. Two decades of experience. *JAMA*. 1996;275(21):1661–5.

Rodgers GB (2002). The effectiveness of child-resistant packaging for aspirin. *Arch of Pediatr and Adolesc Med*. 2002;156(9):929–33. doi: 10.1001/archpedi.156.9.929.

Schwebel DC, Swart D, Azor Hui SK, Simpson J, Hobe P (2009). Paraffin-related injury in low-income South African communities: knowledge, practice and perceived risk. *Bull World Health Organ*. 2009;87(9):700–706. doi: 10.2471/BLT.08.057505.

Sleet DA, Schieber RA, Gilchrist J (2003). Health promotion policy and politics: Lessons from childhood injury prevention. *Health Promot Pract*. 2003;4(2):103–8.

CEPE (2016). About the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) [website]. Ginebra: Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas. http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html (consultado el 10 de junio de 2016).

OMS (2016a). Toxicovigilance. International Programme on Chemical Safety [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ipcs/poisons/centre/toxicovigilance/en/> (consultado el 10 de junio de 2016).

OMS (2016b). Estadísticas sanitarias mundiales 2016: Monitoring health for the SDGs. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2016/en/ (23 de junio de 2016).

OMS, UNICEF (2008). Peden M, Oyegbite K, Joan Ozanne-Smith J et al, editors (2008). Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43851/1/9789241563574_eng.pdf (consultado el 28 de junio de 2016).

Zakharov S, Navratil T, Pelclova D (2013). Suicide attempts by deliberate self-poisoning in children and adolescents. *Psychiatry Res*. 2013;210(1):302–307. doi: 10.1016/j.psychres.2013.03.037.

Mapa: Population served by each poison centre, 2016

Fuente de datos: OMS (2016). World Directory of Poison Centres [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (<http://apps.who.int/poisoncentres/>, consultado el 29 de febrero de 2016). Additional calculations were made to determine population served by each poison centre. Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Gráfico: Mortality rate from unintentional poisonings per 100,000 children ages 0-14 years, 2012. Fuente de datos: OMS (2014). Global health estimates 2014 summary tables: deaths by cause, age and sex, by WHO region, 2000-2012. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html), consultado el 22 de julio de 2016). Derechos de autor: OMS.

Residuos electrónicos: Promover el reciclaje responsable

Akormedi M, Asampong E, Fobil JN (2013). Working conditions and environmental exposures among electronic waste workers in Ghana. *Int J Occup Environ Health*. 2013;19(4):278-86. doi: 10.1179/2049396713Y.0000000034.

Amoyaw-Osei Y, Agyekum OO, Pwamang JA, Mueller E, Fasko R, Schlup M (2011). Ghana ewaste country assessment: SBC ewaste Africa Project. Ginebra: Secretaría del Convenio de Basilea. <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/eWaste/E-wasteAssessmentGhana.pdf> (consultado el 8 de junio de 2016).

Asampong E, Dwuma-Badu K, Stephens J, Srigboh R, Neitzel R, Basu N, Fobil JN. Health seeking behaviours among electronic waste workers in Ghana. *BMC Public Health*. 2015;15:1065. doi: 10.1186/s12889-015-2376-z.

Chen A, Dietrich KN, Huo X, Ho SM (2011). Developmental neurotoxicants in ewaste: An emerging health concern. *Environ Health Perspect*. 2011;119:431-438. doi: 10.1289/ehp.1002452.

Geeraerts K, Illes A, Schweizer J-P (2015). Illegal shipment of ewaste from the EU: A case study on illegal ewaste export from the EU to China. A study compiled as part of the EFFACE project. Londres: Institute for European Environmental Policy (IEEP). http://efface.eu/sites/default/files/EFFACE_Illegal%20shipment%20of%20e%20waste%20from%20the%20EU.pdf (consultado el 18 de julio de 2016).

Grant K, Goldizen FC, Sly PD, Brune MN, Neira M, van den Berg M et al (2013). Health consequences of exposure to ewaste: A systematic review. *Lancet Glob Health*. 2013;1(6): e350-e36. doi: 10.1016/S2214-109X(13)70101-3.

UIT, Convenio de Basilea, CRBAS, UNESCO, ONUDI, OMS et al (2015). Sustainable management of waste electrical and electronic equipment in Latin America. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. http://www.who.int/ceh/publications/ewaste_latinaamerica/en/ (consultado el 8 de junio de 2016).

Lundgren K (2012). The global impact of ewaste: addressing the challenge. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_196105.pdf (consultado el 5 de julio de 2016).

Kaul B, Mukerjee, H (1999). Elevated blood lead and erythrocyte protoporphyrin levels of children near a battery-recycling plant in Haina, Dominican Republic. *Int J Occup Environ Health*. 1999;5(4):307-312. doi: 10.1179/oe.1999.5.4.307.

Kaul B, Sandhu RS, Depratt C, Reyes F (1999). Follow-up screening of lead-poisoned children near an auto battery recycling plant, Haina, Dominican Republic. *Environ Health Perspect*. 1999;107(11):917-920.

Nukpezah D, Okine HA, Oteng-Ababio M, Ofori BD (2014). Electronic waste risk assessment and management in Ghana. Proceedings of the 28th EnviroInfo 2014 Conference, Oldenburg, Germany. <http://enviroinfo.eu/sites/default/files/pdfs/vol8514/0205.pdf> (consultado el 8 de junio de 2016).

Ogungbuyi O, Nnorom IC, Osibanjo O, Schlup M (2012). Ewaste country assessment Nigeria: Ewaste Africa Project. Ginebra: Secretaría del Convenio de Basilea. http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/eWaste/EwasteAfrica_Nigeria-Assessment.pdf (consultado el 8 de junio de 2016).

AAEC (2013a). Guideline on environmentally sound testing, refurbishment and repair of used computing equipment. Ginebra: Asociación para la Acción en materia de Equipos de Computadora. <http://www.basel.int/Implementation/TechnicalAssistance/Partnerships/PACE/PACEGuidelinesandGlossaryofTerms/tabid/3247/Default.aspx> (consultado el 8 de junio de 2016).

AAEC (2013b). Guideline on environmentally sound material recovery and recycling of end-of-life computing equipment. Ginebra: Asociación para la Acción en materia de Equipos de Computadora. <http://www.basel.int/Implementation/TechnicalAssistance/Partnerships/PACE/PACEGuidelinesandGlossaryofTerms/tabid/3247/Default.aspx> (consultado el 8 de junio de 2016).

Pascale A, Sosa A, Bares C, Battocletti A, Moll MJ, Pose D et al (2016). E-waste informal recycling: An emerging source of lead exposure in South America. *Ann Glob Health*. 2016;82(1):197-201. doi: 10.1016/j.aogh.2016.01.016.

Pradhan JK, Kumar S (2014). Informal ewaste recycling: Environmental risk assessment of heavy metal contamination in Mandoli industrial area. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2014;21(13):7913-28. doi: 10.1007/s11356-014-2713-2.

Pure Earth/Blacksmith Institute (2015). Project completion report: Making electronic waste recycling in Ghana safer through alternative technology. Accra: Pure Earth-Blacksmith Institute. <http://www.pureearth.org/wp-content/uploads/2014/01/Ghana-Pilot-PCR-2015.pdf> (consultado el 8 de junio de 2016).

Rucevska I, Nellesmann C, Isarin N, Yang W, Liu N, Yu K et al (2015). Waste crime – waste risks: Gaps in meeting the global waste challenge. A UNEP Rapid Response Assessment. Nairobi and Arendal: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y GRID-Arendal. <http://www.unep.org/delc/Portals/119/publications/rra-wastecrime.pdf> (consultado el 18 de julio de 2016).

UNU (2014). The global ewaste monitor 2014: Quantities, flows and resources. Bonn: Universidad de las Naciones Unidas. <http://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf> (consultado el 8 de junio de 2016).

Wang F, Huisman J, Meskers CEM, Schlup M, Stevels A, Hagelüken C (2012). The Best-of-2-Worlds philosophy: Developing local dismantling and global infrastructure network for sustainable ewaste treatment in emerging economies. *Waste Manag*. 2012;32(11):2134-2146. doi: 10.1016/j.wasman.2012.03.029.

Wang F, Kuehr R, Ahlquist D, Li J. Ewaste in China: A country report (2013). Bonn: Universidad de las Naciones Unidas, iniciativa Solución del Problema de los Desechos de Equipo Eléctrico y Electrónico (StEP). http://ewasteguide.info/files/Wang_2013_StEP.pdf (consultado el 8 de junio de 2016).

OMS (2010). Childhood lead poisoning. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/leadguidance.pdf> (consultado el 8 de junio de 2016).

Mapa: Quantity of e-waste produced per inhabitant (kg), 2014. Fuente de datos: UNU (2014). The global e-waste monitor – 2014: Quantities, flows and resources. Bonn: Universidad de las Naciones Unidas. (<http://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf>). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU).



5. Vivir y aprender en ambientes saludables: Medidas para los ODS 8, 9 y 11

Centros de atención sanitaria: Invertir en supervivencia materno-infantil

Adair-Rohani H, Zukor K, Bonjour S, Wilburn S, Kuesel AC, Hebert R et al (2013). Limited electricity access in health facilities of sub-Saharan Africa: A systematic review of data on electricity access, sources, and reliability. *Global Health: Science and Practice*. 2013;1(2):249-261. doi: 10.9745/GHSP-D-13-00037.

Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combecure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L et al (2011). Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: Systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377(9761):228-41. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61458-4.

Bhutta ZA, Das JK, Bahl R (2014). Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? *Lancet*. 2014;384(9940):347-370. doi: ([http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60792-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60792-3)).

OIEA, OMS (2014). Bonn Call for Action – 10 Actions to improve radiation protection in medicine in the next decade. Bonn: Organismo Internacional de Energía Atómica, Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/ionizing_radiation/medical_radiation_exposure/BonnCallforAction2014.pdf?ua=1 (consultado el 25 de agosto de 2016).

Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens SN (2015). Neonatal cause-of-death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries: 2000-2013. *Bull World Health Organ*. 2015;93:19-28. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.14.139790>.

UNF, OMS, ONU Mujeres (2015). Energy for women's and children's health: A high-impact opportunity of the Sustainable Energy for All Initiative Five-year Strategic Plan (2014-2019). Unpublished report. Washington (D. C.): Fundación de las Naciones Unidas.

OMS (2016). Communicating radiation risk in paediatric imaging. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/205033/1/9789241510349_eng.pdf?ua=1 (consultado el 25 de agosto de 2016).

OMS, Banco Mundial (2014). Access to modern energy services for health facilities in resource-constrained settings: A review of status, significance, challenges and measurement. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/156847/1/9789241507646_eng.pdf (consultado el 26 de mayo de 2016).

OMS, UNICEF (2015a). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf (consultado el 21 de junio de 2016).

OMS, UNICEF (2015b). Water, sanitation and hygiene in health care facilities: Status in low- and middle-income countries and way forward. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/154588/1/9789241508476_eng.pdf?ua=1 (consultado el 26 de mayo de 2016).

Mapa: Percentage of health-care facilities in Africa with water access, 2014 or latest available data
Fuente de datos: OMS, UNICEF (2015). Water, sanitation and hygiene in health care facilities: Status in low- and middle-income countries and way forward. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/154588/1/9789241508476_eng.pdf). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Derechos de autor: OMS.

Mapa: Percentage of health-care facilities in Africa with electricity, 2011 or latest available data
Fuente de datos: Adair-Rohan, Zukor K, Bonjour S, Wilburn S, Kuesel AC, Hebert R et al (2013). Limited electricity access in health facilities of sub-Saharan Africa: a systematic review of data on electricity access, sources, and reliability. *Global Health: Science and Practice*. 1(2):249-261. Producción del mapa: amudhA Rathinam.

Gráfico: Proportion of health-care facilities without basic water, sanitation and hygiene facilities
Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG Assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud (http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Derechos de autor: OMS.

Espacios urbanos: Fomentar el bienestar

Amnistía Internacional (2010). Insecurity and indignity: Women's experiences in the slums of Nairobi, Kenya. Londres: Amnistía Internacional. <https://www.amnesty.org/en/documents/AFR32/002/2010/en/> (consultado el 10 de junio de 2016).

APHRC (2014). Population and health dynamics in Nairobi's informal settlements: Report of the Nairobi cross-sectional slums survey (NCSS) 2012. Nairobi: African Population and Health Research Center. <http://aphrc.org/wp-content/uploads/2014/08/NCSS2-FINAL-Report.pdf> (consultado el 4 de mayo de 2016).

Baird A (2012). Negotiating pathways to manhood: Rejecting gangs and violence in Medellín's periphery. *Journal of Conflictology*. 2012;3(1):30-41.

Butala NM, VanRooyen MJ, Patel RB (2010). Improved health outcomes in urban slums through infrastructure upgrading. *Soc Sci Med*. 2010;71(5):935-40. doi: 10.1016/j.socscimed.2010.05.037.

Cerdá M, Morenoff JD, Hansen BB, Tessari Hicks KJ, Duque LF, Restrepo A et al (2011). Reducing violence by transforming neighborhoods: A natural experiment in Medellín, Colombia. *Am J Epidemiol*. 2012;175(10):1045-53. doi: 10.1093/aje/kwr428.

CMLCP (1993). Measuring lead exposure in infants, children and other sensitive populations. Committee on Measuring Lead in Critical Populations. Washington (D. C.): National Academy Press.

Karner AA, Eisinger DS, Niemeier DA (2010). Near roadway air quality: Synthesizing the findings from real world data. *Environ Sci Technol*. 2010;44(14):5334-5344. doi: 10.1021/es100008x.

McGranahan G, Murray F, editors (2003). Air pollution and health in rapidly developing countries. Estocolmo: Instituto de Estocolmo para el Medio Ambiente.

Ndugwa RP, Zulu EM (2008). Child morbidity and care-seeking in Nairobi slum settlements: The role of environmental and socio-economic factors. *J Child Health Care*. 2008;12(4):314-28. doi: 10.1177/1367493508096206.

NYC DHS (2016). Daily DHS shelter census. Nueva York: NYC Department of Homeless Services. <http://www1.nyc.gov/site/dhs/index.page> (consultado el 28 de julio de 2016).

PPIC (2016). Just the facts: Child poverty in California [website]. Public Policy Institute of California. http://www.ppic.org/main/publication_show.asp?i=721 (consultado el 15 de junio de 2016).

Routher G (2016). State of the homeless 2016: Beyond the rhetoric: What will turn the tide? Nueva York: Coalition for the Homeless. <http://www.coalitionforthehomeless.org/wp-content/uploads/2016/04/SOTH-2016.pdf> (consultado el 20 de julio de 2016).

Ruel MT, Garrett JL, Hawkes C, Cohen MJ (2010). The food, fuel, and financial crises affect the urban and rural poor disproportionately: a review of the evidence. *J Nutr*. 2010;140(1):1705-176S. doi: 10.3945/jn.109.110791.

Save the Children (2015). State of the world's mothers 2015: The urban disadvantage. Fairfield (CT): Save the Children. http://www.savethechildren.org/atf/cf/%7B9def2ebe-10ae-432c-9bd0-df91d2eba74a%7D/SOWM_2015.PDF (consultado el 4 de mayo de 2016).

Ståhl T, Wismar M, Ollila E, Lahtinen E, Leppo K, editors (2006). Health in all policies: Prospects and potentials. Finlandia: Ministerio de Salud y Asuntos Sociales de Finlandia y el Observatorio Europeo de Sistemas y Políticas de Salud. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/109146/E89260.pdf?ua=1 (consultado el 4 de mayo de 2016).

Thieme T (2010). Youth, waste and work in Mathare: Whose business and whose politics? *Environ Urban*. 2010;22(2):333-352. doi: 10.1177/0956247810379946.

ONU (2015). Informe de Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015. Nueva York: Naciones Unidas. [http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%2015\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%2015).pdf) (consultado el 8 de noviembre de 2016).

ONU Hábitat (2011). Building urban safety through slum upgrading. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. <http://mirror.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3222> (consultado el 4 de mayo de 2016).

División de Población de la ONU (2014). Urban and rural population by age and sex, 1980-2015. Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población. <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/dataset/urbanAndRuralPopulationByAgeAndSex.shtml> (consultado el 19 de julio de 2016).

UNICEF (2012b). The state of the world's children 2012: Children in an urban world. Nueva York: Naciones Unidas. <http://www.unicef.org/sowc2012> (consultado el 4 de mayo de 2016).

Victoria CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM et al (1988). Water supply, sanitation and housing in relation to the risk of infant mortality from diarrhoea. *Int J Epidemiol*. 1988;17(3):651-4. doi: 10.1093/ije/17.3.651.

OMS (2015). Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO): Urban health [online database]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://who.int/gho/urban_health/en/ (consultado el 4 de mayo de 2016).

OMS (2016a). Niños: Reducing mortality [website]. Nota descriptiva n.º 178. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/en/> (consultado el 20 de julio de 2016)

OMS (2016b). Violence against women [website]. Nota descriptiva n.º 239. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs239/en/> (16 de mayo de 2016).

OMS (2016c). Urban health equity assessment and response tool (urban HEART) [website]. Kobe, Japón: Centro de la Organización Mundial de la Salud para el Desarrollo Sanitario. http://www.who.int/kobe_centre/measuring/urbanheart/en/ (consultado el 4 de mayo de 2016).

OMS, ONU Hábitat (2010). Hidden cities: Unmasking and overcoming health inequities in urban settings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. http://www.who.int/kobe_centre/publications/hidden_cities2010/en/ (consultado el 4 de mayo de 2016).

Gráfico: Under-five mortality rate in urban areas, by region and urban wealth quintile, 2005-2013
Fuente de datos: WHO calculations based on data from DHS and MICS, 2005-2013.

OMS (2016). Under-five mortality. Global Health Observatory (GHO) data [website]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (http://www.who.int/gho/urban_health/outcomes/under_five_mortality/en/, consultado el 23 de diciembre de 2016). Derechos de autor: OMS.

Vivienda: Elevar los estándares, mejorar la salud infantil

Chapman R, Howden-Chapman P, Viggers H, O'Dea D, Kennedy M (2009). Retrofitting houses with insulation: A cost-benefit analysis of a randomised community trial. *J of Epidemiol Community Health*. 2009;63(4):271-277. doi: 10.1136/jech.2007.070037.

Iluminando Mil Millones de Vidas (2016). Young children with big dreams [website]. http://labl.terrin.org/young_children_with_big_dreams.php (consultado el 16 de junio de 2016).

Mielke HW, Zahran S (2012). The urban rise and fall of air lead (Pb) and the latent surge and retreat of societal violence. *Environment International*. 43:48-55. doi: 10.1016/j.envint.2012.03.005.

Nevin R (2007). Understanding international crime trends: The legacy of preschool lead exposure. *Environmental Research*. 104:315-336.

OCDE (2011). How's life? Measuring well-being. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264121164-en> (consultado el 6 de julio de 2016).

Oficina del Viceprimer Ministro (2004). The impact of overcrowding on health and education: A review of the evidence and literature. Londres: Oficina del Viceprimer Ministro. <http://dera.ioe.ac.uk/5073/1/138631.pdf> (consultado el 30 de noviembre de 2016).

Orton S, Jones LL, Cooper S, Lewis S, Coleman T (2014). Predictors of children's secondhand smoke exposure at home: A systematic review and narrative synthesis of the evidence. *PLoS One*. 9(11):e112690. doi: 10.1371/journal.pone.0112690.

Sphere Project (2011). Shelter and settlement. En: The sphere handbook, third edition. Rugby: Practical Action Publishing. <http://www.spherehandbook.org/en/1-shelter-and-settlement/> (consultado el 6 de julio de 2016).

ONU (1989). Convenio sobre los Derechos del Niño. Nueva York: Asamblea General de las Naciones Unidas. https://www.unhcr.org/sites/default/files/Convention_on_the_Rights_of_the_Child.pdf (consultado el 16 de junio de 2016).

ONU Hábitat (2007). Enhancing urban safety and security: Global report on human settlements 2007 (part IV). Nueva York: ONU Hábitat. <http://unhabitat.org/wp-content/uploads/2008/07/GRHS.2007.4.pdf> (consultado el 6 de julio de 2016).

ONU Hábitat (2016). Urbanization and development: Emerging futures. Informe mundial sobre ciudades 2016. Nueva York: ONU Hábitat. <http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/sites/16/2016/05/WCR-%20Full-Report-2016.pdf> (consultado el 1 de julio de 2016).

OMS (2002). Childhood lead poisoning. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42495/1/9241545615_eng.pdf (consultado el 30 de noviembre de 2016).

OMS (2010). Childhood lead poisoning. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/ceh/publications/childhoodpoisoning/en/> (consultado el 29 de octubre de 2015).

OMS (2011). Housing: Shared interests in health and development. Social determinants of health sectoral briefing series 1. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44705/1/9789241502290_eng.pdf (consultado el 16 de junio de 2016).

OMS (2016). Household air pollution and health [website]. Nota descriptiva n.º 292. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/> (consultado el 16 de junio de 2016).

Gráfico: Global urban population living in slums, 1990-2014

Fuente de datos: ONU-Hábitat, Observatorio Urbano Mundial, 2016. Reimpreso con autorización de ONU-Hábitat.

Escuelas saludables: Educación para la vida

Adams J, Bartram J, Chartier Y, Sims J, editors (2009). Water, sanitation and hygiene standards for schools in low-cost settings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wash_standards_school.pdf (consultado el 4 de mayo de 2016).

Pronczuk-Garbino J, editor (2005). Children's health and the environment: A global perspective. A resource manual for the health sector. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43162/1/9241562927_eng.pdf (consultado el 4 de mayo de 2016).

UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water – 2015 update and MDG assessment. Ginebra: UNICEF y Organización Mundial de la Salud. http://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/JMP-Update-report-2015_English.pdf (consultado el 4 de mayo de 2016).

OMS (2003). The physical school environment: An essential component of a health-promoting school. WHO Information series on school health; document 2. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/school_youth_health/media/en/physical_sch_environment.pdf?ua=1 (consultado el 4 de mayo de 2016).

OMS (2011a). Health in the green economy report: Health co-benefits of climate change mitigation – housing sector. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44609/1/9789241501712_eng.pdf (consultado el 4 de mayo de 2016).

OMS (2011b). Health in the green economy report: Health co-benefits of climate change mitigation – transport sector. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/hia/examples/trspt_comms/hge_transport_lowresdurban_30_11_2011.pdf (consultado el 30 de junio de 2016).

OMS (2015a). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/ (consultado el miércoles, 4 de mayo de 2016).

OMS (2015b). Deworming campaign improves child health, school attendance in Rwanda [website]. Features 2015. Organización Mundial de la Salud.

<http://who.int/features/2015/rwanda-deworming-campaign/en/> (consultado el 29 de mayo de 2016).

OMS (2015c). Haiti: safe food in rural schools [website]. Features 2015. Organización Mundial de la Salud. <http://who.int/features/2015/haiti-food-safety/en/> (consultado el 29 de mayo de 2016).

Gráfico: Proportion of schools with access to adequate drinking water and sanitation, 2013 Fuente de datos: UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Ginebra: Fondo de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, Organización Mundial de la Salud (http://www.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf). Derechos de autor: OMS.

Trabajo infantil: Un fenómeno peligroso

Chen A, Dietrich KN, Huo X, Ho SM (2011). Developmental neurotoxicants in ewaste: An emerging health concern. *Environ Health Perspect.* 2011;119(4):431-438. doi: 10.1289/ehp.1002452.

Ilahi N, Orazem PF, Sedlacek G (2005). How does working as a child affect wage, income and poverty as an adult? Washington (D. C.): Banco Mundial. <http://siteresources.worldbank.org/SOCIALPROTECTION/Resources/0514.pdf> (consultado el 5 de julio de 2016).

OIT (2011). Hazardous work of children and regulation of hazardous chemicals. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---arabstates/---ro-beirut/documents/genericdocument/wcms_210582.pdf (consultado el 25 de julio de 2016).

OIT (2015a). Informe mundial sobre trabajo infantil 2015: Paving the way to decent work for young people. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS_358969/lang-en/index.htm (consultado el 17 de junio de 2016).

OIT (2015b). What is child labour [website]. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. <http://www.ilo.org/ipec/facts/lang-en/index.htm> (consultado el 17 de junio de 2016).

OIT (2015c). Ratifications of C182: Worst Forms of Child Labour Convention, 1999 (No. 182) [website]. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11300:0::NO::P11300_INSTRUMENT_ID:312327 (consultado el 17 de junio de 2016).

OIT (2015d). Farming. Child labour in agriculture [website]. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/ipec/areas/Agriculture/WCMS_172416/lang-en/index.htm (consultado el 17 de junio de 2016).

OIT, IPEC (2013). Marking progress against child labour – global estimates and trends 2000–2012. Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil (IPEC). Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS_221513/lang-en/index.htm (consultado el 17 de junio de 2016).

MHRD (2016). Right to education [website]. Department of School Education & Literacy, Ministry of Human Resource Development, Government of India. <http://mhrd.gov.in/rte> (consultado el 28 de julio de 2016).

PM India (2015). Approval to move official amendments to the Child Labour (Prohibition & Regulation) Amendment Bill, 2012 [website]. Oficina del Primer Ministro. http://www.pmindia.gov.in/en/news_updates/approval-to-move-official-amendments-to-the-child-labour-prohibition-regulation-amendment-bill-2012/ (consultado el 28 de julio de 2016).

Tennessee M (2005). En: Pronczuk-Garbino J, editor. Children's health and the environment: A global perspective. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43162/1/9241562927_eng.pdf (consultado el 18 de julio de 2016).

ONU (2015). Sustainable Development Goals [website]. Nueva York: Naciones Unidas. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals> (consultado el 8 de julio de 2016).

UNICEF (2006). Starting over: Children return home from camel racing. Riyadh: Oficina de la región del Golfo para el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <http://www.unicef.org/infobycountry/files/StartingOver.pdf> (consultado el 5 de julio de 2016).

OMS (2004). Hazardous child labour [website]. Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/occupational_health/topics/childlabour/en/ (consultado el 5 de julio de 2016).

OMS (2006). Gender equality, work and health: A review of the evidence. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/gender/documents/Genderworkhealth.pdf> (consultado el 17 de junio de 2016).

Mapa: Countries that have ratified the Worst Forms of Child Labour Convention (C182) Fuente de datos: OIT (2016). C182 - Worst Forms of Child Labour Convention, 1999 (No. 182) [website]. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo (http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11310:0::NO:11310:P11310_INSTRUMENT_ID:312327:NO, consultado el 9 de febrero de 2016). Producción del mapa: amudhA Rathinam. Reimpreso con autorización de la OIT.

Gráfico: Trends in child labour (ages 5–17) by sex, 2000–2012

Fuente de datos: OIT (2013). Marking progress against child labour: Global estimates and trends 2000–2012. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo (http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---ipec/documents/publication/wcms_221513.pdf, consultado el 26 de agosto de 2016). Reimpreso con autorización de la OIT.

Gráfico: Sectoral distribution of children in child labour, 5–17 years age group, 2012

Fuente de datos: OIT (2013). Marking progress against child labour: Global estimates and trends 2000–2012. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo (http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---ipec/documents/publication/wcms_221513.pdf, consultado el 26 de agosto de 2016). Reimpreso con autorización de la OIT.

Tabla mundial de datos

UNICEF, OMS (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud. http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf (consultado el 25 de agosto de 2016).

UNICEF, OMS, El Grupo Banco Mundial (2015). UNICEF-WHO-The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2015 edition. Nueva York: UNICEF; Ginebra: OMS; Washington (D. C.): El Grupo Banco Mundial. www.who.int/nutgrowthdb/estimates2014/ (consultado el 25 de agosto de 2016).

OMS (2016a). Estadísticas sanitarias mundiales 2016: Monitoring health for the SDGs. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2016/EN_WHS2016_TOC.pdf?ua=1 (consultado el 25 de agosto de 2016).

OMS (2016b). Population with primary reliance on clean fuels. Datos del Observatorio Mundial de la Salud (GHO). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.SDGFUELS712?lang=en> (consultado el 25 de agosto de 2016).

OMS (2016). Unpublished data calculated for Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M (2016). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1).

Fotografía

Página XIV	Shutterstock
Página XVI	Contribuciones de niños de todo el mundo
Página 4	OMS/Christopher Black
Página 8	OMS/Anna Kari
Página 11	UNICEF/UNI158902/LeMoyne
Página 13	OMS/Francisco Guerrero
Página 15	OMS/Diego Rodriguez
Página 16	iStock/acilo
Página 19	OMS/Anna Kari
Página 21	Marie-Noel Bruné Drisse
Página 24	UNICEF/UNI118244/Noorani
Página 27	Wateraid/Tom Greenwood
Página 29	UNICEF/UNO11915/Singh
Página 30	L'IV Com Sàrl/Irene R Lengui
Página 33	OMS Salve Vidas: Límpiese las manos
Página 33	UNICEF/UNI104312/MGLA2007-00343/Holmes
Página 34	OMS/Nimal Garnage
Página 35	UNICEF/UNI157174/Khan
Página 39	OMS/Diego Rodriguez
Página 41	WHO/Fernando G. Revilla
Página 45	UNICEF/UNI28339/Abramson
Página 47	Shutterstock
Página 51	Shutterstock
Página 55	Jessica Lewis
Página 56	Design Is Good
Página 57	Material de dominio público
Página 59	Shutterstock
Página 61	Commonwealth of Australia 2016 representado por la Agencia Australiana para la Seguridad Nuclear y Protección contra la Radiación (ARPANSA)
Página 62	Consejo contra el Cáncer de Victoria
Página 67	WHO/Fernando G. Revilla
Página 69	Shutterstock
Página 71	Shutterstock
Página 73	Material de dominio público
Página 75	Shutterstock
Página 76	OMS/Hayley Goldbach
Página 79	Darren Townsend
Página 81	Material de dominio público
Página 83	Shutterstock
Página 85	Marie-Noel Bruné Drisse
Página 87	Shutterstock
Página 87	Comisión Europea
Página 89	Federico Magalini
Página 90	Shutterstock
Página 96	Innovación: África
Página 98	OMS/Anna Kari
Página 101	Kuni Takahashi
Página 104	OMS/Anna Kari
Página 108	UNICEF/UNI122680/Asselin
Página 111	Shutterstock
Página 113	Contribuciones de niños de todo el mundo
Página 114	Shutterstock





Don't
pollute
my future



CONTACTO

DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA, MEDIO AMBIENTE
Y DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
AVENUE APPIA 20
1211 GINEBRA 27
SUIZA
<http://www.who.int/phe>

ISBN 978 92 4 351177 1



9 789243 511771