

Título	Salud en la Amazonía: desafíos ambientales, sociales y económicos
Autores y Afiliaciones	<p>Sandra Hacon, SPA - Brazil, Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, Sergio Arouca National School of Public Health (ENSP), R. Leopoldo Bulhões, 1480 - Rio de Janeiro - RJ, 21041-210, Brasil, sandrahacon@gmail.com</p> <p>Ylana Rodrigues, SPA - Brazil, PhD student, Fundação Oswaldo Cruz FIOCRUZ, Sergio Arouca National School of Public Health (ENSP), R. Leopoldo Bulhões, 1480 - Rio de Janeiro - RJ, 21041-210, Brasil, ylananutri@gmail.com</p> <p>Federico Ernesto Viscarra Riveros, SPA - Bolivia, Science Officer - Science Panel for the Amazon, Sustainable Development Solutions Network, federico.viscarra@unsdsn.org</p> <p>Gloria Amparo Rivera, Indígena Nasa - Colômbia. Professional official of the National Learning Service SENA Mitú Vaupés. Business administrator and teacher of inclusive and intercultural education, grivera@sena.edu.co</p> <p>Cecília Andreazzi, Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro - RJ, 21040-360, Brasil, cecilia.andreazzi@ioc.fiocruz.br</p> <p>Gisele Winck, Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro - RJ, 21040-360, Brasil, e-mail</p> <p>Victor Galaz, Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, victor.galaz@su.se</p> <p>Nathália Nascimento, SPA - Brazil, University of São Paulo (USP) nnascimento@usp.br</p> <p>Putira Sacueana - Brazil, Director of Indigenous Health Secretariat of Ministry of Health putirasacuema@gmail.com</p> <p>Carlos F. Mena, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Diego de Robles, SN. Quito 170901, Ecuador. cmena@usfq.edu.ec</p>
Revisores	Alisson Barbieri, Mayara Floss, Paulo Moutinho, Tatiane Moraes y William Pan.

1
2
3
4
5

6 Resumen

7

8 La Amazonía, una región crítica para la regulación climática global y la biodiversidad,
9 enfrenta importantes desafíos de salud agravados por la degradación ambiental, el cambio
10 climático y las desigualdades socioeconómicas. Hogar de 47 millones de personas, incluidas dos
11 millones de habitantes indígenas, la región experimenta una triple carga de cambio climático,
12 pérdida de biodiversidad y contaminación de los ecosistemas. Estos factores, junto con la
13 gobernanza débil y una infraestructura de salud inadecuada, contribuyen a una variedad de
14 problemas de salud, particularmente entre poblaciones vulnerables como las comunidades
15 indígenas y las que viven en áreas remotas. La degradación ambiental, impulsada por la
16 deforestación, los incendios forestales, la tala ilegal, la minería y la expansión agrícola, ha llevado
17 a una mayor exposición a enfermedades infecciosas, afecciones respiratorias y cardiovasculares,
18 y trastornos de salud mental. La crisis climática intensifica aún más estos riesgos de salud a través
19 de incendios forestales más frecuentes y severos, olas de calor, sequías e inundaciones, que
20 afectan de manera desproporcionada a las comunidades indígenas y ribereñas. La Amazonía
21 también es un punto crítico para las Enfermedades Infecciosas Emergentes (EIE), donde la
22 deforestación y la destrucción de hábitats aumentan el riesgo de desbordamientos zoonóticos.
23 La pandemia de COVID-19 resaltó las vulnerabilidades de la región y subrayó la necesidad de un
24 enfoque de "Una Salud" que integre la salud humana, animal y ambiental. Abordar estos desafíos
25 requiere el fortalecimiento de los sistemas de salud, la mejora de la vigilancia epidemiológica y el
26 fomento de la cooperación transnacional. Existe una necesidad urgente de medidas de mitigación
27 y adaptación al cambio climático, así como inversiones en infraestructura y saneamiento para
28 mejorar los resultados de salud. La protección de los derechos territoriales de los indígenas y la
29 reducción de la deforestación también son estrategias cruciales para mitigar los riesgos de salud
30 y garantizar el bienestar de las comunidades amazónicas. Este enfoque integral es esencial para
31 salvaguardar la salud y promover el desarrollo sostenible en la Amazonía.

32

33 Mensajes clave

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

- **Degradación ambiental y riesgos para la salud:** La Amazonía enfrenta importantes riesgos para la salud debido a la degradación ambiental, incluida la deforestación, la minería, la tala ilegal y el desarrollo de infraestructura. Estas actividades contribuyen a diversas condiciones, incluyendo (pero no limitadas a) enfermedades respiratorias, cardiovasculares, inseguridad alimentaria y enfermedades infecciosas.
- **Cambio climático y salud:** La crisis climática impone una triple carga en la Amazonía, afectando la salud a través de presiones como incendios forestales, altas temperaturas, contaminación del aire, sequías, inundaciones, micro-plásticos y contaminación por plásticos, entre otros.
- **Poblaciones vulnerables:** Las comunidades indígenas y ribereñas son especialmente vulnerables a las sequías, inundaciones y la inseguridad alimentaria, enfrentando las comunidades indígenas altas tasas de malnutrición. La escasez y la mala calidad del agua son problemas apremiantes en territorios vulnerables, como las áreas de comunidades negras, quilombolas e indígenas. Además, las personas con enfermedades no transmisibles preexistentes (ENT), especialmente los niños y los ancianos, corren un mayor riesgo debido a la exposición a la contaminación del aire y las olas de calor.

- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- **Desafíos del sistema de salud:** La región amazónica sufre de una infraestructura de salud inadecuada, un mal acceso a servicios básicos y una gobernanza débil, lo que dificulta abordar eficazmente los impactos en la salud de la degradación ambiental y el cambio climático.
 - **Enfermedades infecciosas emergentes (EIE):** La Amazonía es un punto crítico para las EIE debido a los cambios ambientales, la deforestación y el comercio ilegal de vida silvestre. La pandemia de COVID-19 ha destacado la vulnerabilidad de la región y la necesidad de un enfoque de "Una Salud" que integre la salud humana, animal y ambiental.
 - **Seguridad alimentaria y contaminación:** La inseguridad alimentaria es una preocupación creciente en la Amazonía, impulsada por la deforestación, la agricultura de monocultivo y la contaminación por pesticidas y mercurio. La contaminación por plásticos y los microplásticos en los cuerpos de agua también representan importantes riesgos para la salud.

63 Recomendaciones clave

- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- **Fortalecer los sistemas de salud:** Mejorar la gestión del sistema de salud, integrar mejor los datos epidemiológicos y asegurar la participación de las comunidades, centrándose en la vigilancia comunitaria y estrategias inclusivas de comunicación de riesgos respaldadas por la atención primaria.
 - **Promover la cooperación transnacional:** Implementar una respuesta transnacional y multisectorial coordinada a los desafíos ambientales y de salud en la Amazonía. Esto incluye la unificación de sistemas de vigilancia, plataformas de informes y modelos predictivos entre los países de la región.
 - **Mitigar los impactos ambientales:** Reducir la deforestación, proteger los territorios indígenas y promover prácticas sostenibles de uso del suelo para mitigar los riesgos para la salud. Abordar las causas fundamentales de la degradación ambiental, como la tala ilegal y la minería, a través de una gobernanza y aplicación más estrictas.
 - **Adaptarse al cambio climático:** Implementar urgentemente medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en todos los sectores, con un enfoque en la protección de la salud pública. Equipar y capacitar a los profesionales de la salud para manejar las consecuencias del cambio climático, particularmente en comunidades vulnerables.
 - **Invertir en equipamiento e infraestructura:** Invertir en servicios de saneamiento básico, acceso a agua potable e infraestructura de transporte para mejorar los resultados de salud, especialmente en áreas remotas y rurales. Esto es crucial para reducir las enfermedades transmitidas por el agua y mejorar la salud pública en general.
 - **Abordar la inseguridad alimentaria:** Promover la agricultura local y sostenible, reducir la dependencia de los alimentos ultra-procesados (UPF) y apoyar las prácticas tradicionales de pesca para mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición en la Amazonía.
 - **Combatir la contaminación:** Implementar medidas para reducir la contaminación del aire, la contaminación por plásticos y la contaminación por pesticidas en la Amazonía. Esto incluye la expansión del transporte público, el uso de combustibles más limpios, la investigación de incendios forestales criminales y la mejora de los sistemas de gestión de residuos.

- **Proteger los derechos indígenas:** Asegurar la protección de los territorios indígenas para prevenir los impactos en la salud derivados de la degradación ambiental y promover su papel en la conservación de los bosques. Fortalecer los derechos sobre la tierra de los indígenas podría prevenir millones de casos respiratorios y cardiovasculares anualmente.

1. Introducción

La Amazonía, vital para la regulación climática global y la biodiversidad, tiene un área de aproximadamente siete millones de kilómetros cuadrados que abarca ocho países y alberga a 47 millones de personas, incluidas dos millones de habitantes indígenas^{1,2}. La crisis climática amenaza la salud humana en la cuenca del Amazonas, afectando a todos los países y sus fronteras, incluidas Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y otros. Los impactos en la salud varían según el tamaño de la población, la densidad, la ubicación, el tiempo y la frecuencia de la exposición, y la riqueza. Los países de la cuenca amazónica no han emitido históricamente grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI), excepto Brasil, que ha contribuido significativamente a través de la deforestación y la degradación. A pesar de las bajas emisiones, los efectos globales del cambio climático impactan a todas las regiones y países³. La región enfrenta una triple carga de cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación de los ecosistemas, marcada por desigualdades socioeconómicas; falta de acceso a servicios básicos; violencia; y dificultades en la implementación de políticas públicas⁴. Las comunidades urbanas sufren de inseguridad socioeconómica, crisis climática y malas condiciones sanitarias, mientras que las poblaciones rurales y remotas enfrentan servicios de salud e infraestructura inadecuados. Por su parte, las comunidades indígenas son particularmente vulnerables debido a su dependencia de los recursos forestales y su exposición a estos cambios ambientales; problemas inmunitarios, alta exposición a eventos climáticos extremos, pobreza de ingresos y bajos niveles educativos^{5,6}.

La degradación ambiental plantea riesgos significativos para la salud en la Amazonía, como el aumento de incendios forestales que liberan contaminantes que causan enfermedades respiratorias y cardiovasculares; los cambios en los patrones de precipitación que afectan la disponibilidad y calidad del agua; y el aumento de enfermedades transmitidas por vectores, tales como: fiebre amarilla, dengue, malaria, encefalitis de San Luis, fiebre de Mayaro y Oropouche. Los impactos del cambio climático están fuertemente influenciados por las vulnerabilidades sociales y la capacidad de adaptación, lo que requiere respuestas oportunas y adecuadas tanto para los riesgos climáticos de aparición rápida como lenta. La gobernanza débil, las políticas limitadas de gestión del riesgo de desastres y la adaptación climática insuficiente y limitada, combinadas con desigualdades sociales, altos niveles de pobreza, empleo informal y deficiencias en los sistemas de salud, contribuyen a los devastadores impactos en la salud del cambio climático. Estos impactos alteran la vida cotidiana, afectando la salud, el bienestar, el desarrollo social y el capital humano^{7,8}. En la Amazonía brasileña, la atención primaria es el tipo de instalación de atención médica más presente y el principal punto de acceso al Sistema Único de Salud en la región, lo que la convierte en una estrategia esencial para abordar las inequidades regionales y superar estos obstáculos. Sin embargo, es bien sabido que el sector de la salud no es capaz de combatir por sí solo las fuerzas impulsoras y sus presiones sobre la salud. Por lo tanto, se necesita mejorar el trabajo conjunto. Es esencial establecer sinergias intersectoriales entre las agendas institucionales, permitiendo que el gobierno, las instituciones de investigación y las agencias de monitoreo colaboren de manera efectiva⁹.

137 **2. Fuerzas impulsoras, contexto político e histórico**

138 Durante mucho tiempo, a pesar de su biodiversidad, culturas indígenas y riquezas, el bosque en
139 pie en la Amazonía fue visto como un territorio que no era económicamente ventajoso, lo que
140 condujo a actividades de explotación como la tala, la minería, el contrabando de fauna silvestre
141 y la deforestación, impactando negativamente en los ecosistemas y la salud humana¹⁰⁻¹². Algunos
142 actores continúan explotando áreas protegidas y territorios indígenas, ignorando la conservación
143 de la biodiversidad, a pesar del potencial de una bioeconomía sostenible para reducir la pobreza
144 y apoyar los compromisos climáticos¹³. En los últimos años, la deforestación y la degradación
145 forestal han aumentado en la región Pan-amazónica, con un aumento del 14,9 % en 2022 (35.480
146 km²) en comparación con 2021 (30.089 km²), y con tendencias variables en los diferentes países
147 de la región¹⁴⁻¹⁷. Si estas perturbaciones persisten, el bosque podría degradarse y convertirse en
148 una sabana, lo que tendría efectos catastróficos a nivel global sobre los ecosistemas, la captura
149 de carbono y la biodiversidad¹⁵⁻¹⁷.

150 La ganadería es la principal fuerza impulsora de la deforestación en la Amazonía, exacerbada por
151 las invasiones ilegales de áreas protegidas y territorios indígenas, aunque los países amazónicos
152 exhiben características distintas. Por ejemplo, la Amazonía brasileña es notable por su extenso
153 cultivo de soja y el uso intensivo de pesticidas, con los residentes de Mato Grosso expuestos a
154 65.8 litros de pesticidas en 2018 y los habitantes urbanos expuestos a más de 300 litros
155 anualmente. Por otro lado, en Colombia, el cultivo de coca sigue siendo un desafío persistente,
156 mientras que en la Amazonía ecuatoriana, los sistemas agrícolas de pequeña escala contribuyen
157 significativamente a la expansión agrícola¹⁸⁻²¹. La débil aplicación de las leyes ambientales y la
158 alta demanda del mercado impulsan la tala ilegal, particularmente de especies de madera valiosa
159 como la caoba, lo que degrada los ecosistemas, reduce la biodiversidad y afecta los recursos
160 críticos para las poblaciones indígenas²². Tanto la minería legal como la ilegal de minerales como
161 el oro y el hierro causan deforestación, contaminación del agua y erosión del suelo, violando los
162 derechos indígenas y perturbando los modos de vida tradicionales. El uso ilegal de mercurio en
163 la extracción de oro contamina el pescado, un recurso alimenticio crucial para las comunidades
164 urbanas y rurales²².

165 Los proyectos de infraestructura, como la construcción de carreteras y las represas
166 hidroeléctricas, proporcionan acceso a bosques remotos, acelerando la deforestación,
167 fragmentando los hábitats y desplazando a las comunidades indígenas. Estos proyectos también
168 traen consigo una afluencia de personas, lo que propaga patógenos y altera los ecosistemas
169 locales^{22,23}. Los problemas de gobernanza, incluidos la corrupción y los recursos insuficientes,
170 permiten que la tala y la minería ilegales continúen con poca resistencia, socavando los marcos
171 legales y los derechos indígenas. El cabildeo político a menudo favorece la explotación de recursos
172 sobre la conservación forestal, reduciendo la aplicación de la regulación en la Amazonía²². Las
173 presiones socioeconómicas, incluidos los altos niveles de pobreza y las limitadas oportunidades
174 económicas sostenibles, empujan a algunos miembros de la comunidad hacia la minería ilegal, la
175 tala o la agricultura no regulada, lo que conduce a la degradación ambiental²². Además, la
176 demanda global de productos básicos como carne de res, soja y minerales incentiva aún más la
177 explotación ilegal e insostenible de los recursos forestales, contribuyendo significativamente a la
178 deforestación y la degradación²².

179

180

181 **3. Impactos en la salud, presiones antropogénicas y económicas en la Amazonía**

182 La deforestación y la degradación de los ecosistemas contribuyen a problemas de salud
183 importantes, que incluyen enfermedades infecciosas, impactos respiratorios, metabólicos y
184 cardiovasculares, enfermedades de la piel, estrés por calor, problemas de salud mental,
185 contaminación por mercurio derivada de la minería de oro y exposición a pesticidas y otros
186 metales, todo exacerbado por el cambio climático²⁴. Las enfermedades no transmisibles (ENT) y
187 las enfermedades transmisibles comparten factores de riesgo clásicos que contribuyen a la doble
188 carga de enfermedades en varias regiones de la Pan-Amazonía, lo que actúa como un impulsor
189 de la transición epidemiológica. Los estados amazónicos tienen la esperanza de vida más baja en
190 Brasil^{25,26}. Los eventos extremos dañan a las comunidades tradicionales, particularmente a los
191 pueblos indígenas que dependen directamente del territorio. Las actividades económicas
192 amenazan a estas comunidades, lo que conduce a conflictos, degradación ambiental y mayores
193 riesgos para la salud, causando la pérdida de ecosistemas a diversas escalas²⁷. Además de la
194 acción gubernamental, la movilización de la sociedad civil y las organizaciones no
195 gubernamentales es crucial. Se necesita acción inmediata para proteger la salud y el bienestar de
196 las comunidades tradicionales, mejorar la calidad de vida y preservar los hábitats forestales.

197

198 **Cuadro 1: Importancia del territorio para la salud y el buen vivir en la Amazonía: El calendario**
199 **ecológico Pamiwa**

200

Para el pueblo Pamiwa de la Amazonía colombiana, el territorio es un espacio vital donde coexisten seres visibles e invisibles. Las normas culturales y ancestrales guían el uso sostenible de los recursos, promoviendo el buen vivir y la salud, entendida como bienestar físico, espiritual y emocional en equilibrio con la biodiversidad. La ruptura de este equilibrio conduce a enfermedades impuestas por los **seres dueños de la naturaleza** (maestros de la naturaleza). Para entender el movimiento del territorio y las acciones de los **seres de la naturaleza**, los Pamiwa crean calendarios ecológicos. Estas herramientas gráficas, desarrolladas colectivamente, ilustran cómo el medio ambiente interactúa en los tres reinos para producir salud y enfermedad, como se muestra en la Figura 1.

El calendario ecológico del pueblo Pamiwa de la Amazonía colombiana rastrea los cambios estacionales en el medio ambiente, marcados por las posiciones de las constelaciones y los niveles de agua. El año se divide en cinco períodos:

1. Enero y febrero
2. Marzo, abril y mayo
3. Junio, julio y mediados de agosto
4. Agosto, septiembre y octubre
5. Octubre, noviembre y diciembre

Estos períodos corresponden a sequías y lluvias naturales, con actividades tradicionales como la agricultura, la pesca y la caza que dependen de estas observaciones. Las enfermedades relacionadas con estos cambios ambientales se registran en el círculo interior del calendario.

Los **dueños de la naturaleza** regulan las interacciones entre humanos y naturaleza a través de animales y fenómenos como serpientes, arañas, relámpagos y vientos, con expertos tradicionales que realizan rituales protectores para mantener la armonía. Las perturbaciones recientes incluyen enfermedades introducidas por extranjeros, como el sarampión y la COVID-19, vistas como males. El cambio climático afecta este sistema con patrones de lluvia alterados, aumento de los niveles de los ríos, temperaturas extremas y sequías, lo que lleva al incremento de poblaciones de mosquitos y la propagación de enfermedades como la malaria y el dengue. Los cambios ambientales se indican por cambios en el comportamiento animal, como el momento de aparición de hormigas, aves y ranas. Los calendarios ecológicos ayudan a entender los impactos en la salud de las actividades antropogénicas para los pueblos indígenas amazónicos, preservando el conocimiento indígena. Tiene una importancia para las políticas públicas, permitiendo marcos más amplios frente a desafíos globales como el capitalismo y el cambio climático.

201

202 **3.1 Cambio climático y Enfermedades No Transmisibles (ENT)**

203 Las ENT son la principal causa de muerte en Brasil, representando el 74% de todas las muertes, y
204 en la región amazónica las ENT probablemente están subestimadas debido a su aislamiento
205 geográfico y al acceso limitado a instalaciones de salud y la movilidad precaria de las comunidades
206 ribereñas. Factores de riesgo importantes, como la susceptibilidad genética, aún no están
207 determinados para las poblaciones indígenas, quilombolas, ribereñas y comunidades remotas.
208 Las ENT, como el cáncer, la diabetes y la hipertensión, son altamente prevalentes en la Amazonía.
209 Entre 2010 y 2021, los trastornos cardiovasculares fueron la principal causa de muerte en la
210 Amazonía, representando el 23% de todas las muertes. Las afecciones respiratorias y las causas
211 externas representaron el 9% y el 16% de las muertes, respectivamente. En Brasil, la población
212 ribereña amazónica tiene tasas más altas de hipertensión, resistencia a la insulina, sobrepeso,
213 obesidad y alteraciones cardio-metabólicas en comparación con el sur de Brasil y ciudades
214 capitales como Río de Janeiro y São Paulo^{28,29}.

215

216 **3.2 Incendios forestales, altas temperaturas y contaminación del aire**

217 La exposición de la población a los efectos tóxicos de la quema de biomasa resultante de los
218 incendios forestales en la Amazonía es un importante factor de riesgo para enfermedades
219 cardiovasculares y respiratorias^{30,31}. La temporada seca en la Amazonía ocurre entre junio y
220 noviembre, cuando se experimentan más comúnmente sequías, temperaturas extremas y quema
221 de biomasa, y los niveles de contaminantes, como el Material Particulado 2.5 (PM2.5), a menudo
222 exceden los límites de la Organización Mundial de la Salud (OMS)^{32,33}. En los últimos años, las olas
223 de calor han ocurrido con mayor frecuencia en la Amazonía, con un período de quema intensa
224 que se extiende de marzo a diciembre^{34,35}, dependiendo de las variaciones en las
225 precipitaciones³⁶.

226

227 **3.3 Sequías e Inundaciones**

228 La selva amazónica ha experimentado eventos severos de sequía e inundaciones en las últimas
229 décadas, afectando de manera desproporcionada a las comunidades indígenas y ribereñas. Estos
230 eventos aumentan el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, los alimentos y vectores,

231 malnutrición, lesiones traumáticas, exposición a químicos, enfermedades cardiovasculares y
232 respiratorias, trastornos de salud mental y mortalidad^{56,57}. Las inundaciones provocan
233 enfermedades dermatológicas debido a traumas físicos, agua estancada, exposición a
234 contaminantes y toxinas de aguas residuales, refugios abarrotados y saneamiento inadecuado. El
235 mayor riesgo de infección de heridas y transmisión de enfermedades ocurre durante la fase
236 posterior a la lesión⁵⁸. La deforestación exagera las inundaciones en el río Amazonas. Las
237 inundaciones prolongadas destruyen cultivos, contaminan el agua y afectan vidas y la salud en
238 áreas rurales y urbanas^{59,60}. Los niños y los ancianos son los más vulnerables⁶¹. Las precipitaciones
239 prolongadas aumentan el riesgo de exposición a pesticidas de la agricultura, particularmente
240 relevante debido a la expansión del monocultivo de soya en la Amazonía, lo que genera
241 preocupación por la contaminación del agua potable^{62,63}.

242

243 **3.4 Micro-plásticos y contaminación por plástico**

244 Nuevas evidencias muestran que la cuenca amazónica está altamente contaminada, con aves
245 incorporando plástico en sus nidos y plantas acuáticas reteniendo micro-plásticos, lo que lleva a
246 la biomagnificación. Debido al tratamiento inadecuado del agua y las aguas residuales, toneladas
247 de plástico ingresan anualmente a las vías fluviales del Amazonas. La industria del plástico
248 contribuye significativamente a las emisiones de GEI y la contaminación ambiental. El sector de
249 alimentos y bebidas es una fuente importante de envases de plástico de un solo uso, vinculados
250 a los Alimentos Ultra-procesados (UPF), lo que representa una amenaza significativa para la
251 biodiversidad, los recursos de agua dulce y las actividades de pesca tradicionales. Se deben
252 abordar las lagunas de investigación sobre la contaminación por plásticos en la Amazonía^{64,65}. Se
253 han encontrado polímeros plásticos en órganos humanos, y los aditivos plásticos, conocidos como
254 disruptores endocrinos, contribuyen a la infertilidad y las ENT, incluidas la obesidad, la diabetes,
255 las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer⁶⁶⁻⁶⁹.

256

257 **3.5 Inseguridad alimentaria y amenazas a la soberanía alimentaria**

258 La seguridad alimentaria en la Amazonía está amenazada por el monocultivo, la concentración de
259 la propiedad de la tierra, el uso intensivo de pesticidas, la deforestación, la pérdida de
260 biodiversidad, los eventos extremos, el acceso restringido a alimentos saludables y agua, dietas
261 no saludables y la pérdida de prácticas tradicionales, como se presenta en la Figura 2^{70,71}. Grupos
262 vulnerables como los pueblos indígenas, las mujeres embarazadas, las familias de bajos ingresos,
263 los niños y los adolescentes enfrentan efectos desproporcionados⁷². Los pueblos indígenas
264 enfrentan desafíos nutricionales significativos, como altas tasas de malnutrición, anemia y retraso
265 en el crecimiento entre los niños y las poblaciones maternas⁷³⁻⁷⁶. La desnutrición debilita el
266 sistema inmunológico, aumentando la susceptibilidad a las enfermedades infecciosas⁷⁷. El alto
267 consumo de UPF contribuye al uso de energía, la pérdida de biodiversidad, las emisiones de GEI,
268 el cambio de uso del suelo, el desperdicio de alimentos y el uso del agua⁷⁸⁻⁸⁰. Limitar los UPF y
269 fomentar el consumo de alimentos locales, de temporada y orgánicos mejora la salud y la
270 sostenibilidad^{81,82}. La pesca es vital para la seguridad alimentaria en la Amazonía, siendo una
271 fuente principal de proteínas en muchas comunidades. El cambio climático, la contaminación de
272 los ecosistemas acuáticos con pesticidas y mercurio, la pesca ilegal y la sobrepesca, y la
273 construcción de represas reducen la diversidad de peces, dañando a las comunidades pesqueras

274 y sus culturas, y plantean riesgos significativos para la salud, como la malnutrición y los trastornos
275 metabólicos⁸³⁻⁸⁶.

276 Las olas de calor en la Amazonía aumentan la morbilidad y la mortalidad debido a afecciones
277 metabólicas, particularmente enfermedades cardiovasculares y respiratorias, como la cardiopatía
278 isquémica, el accidente cerebrovascular, la insuficiencia cardíaca, la Enfermedad Pulmonar
279 Obstructiva Crónica (EPOC) y las Enfermedades Renales Crónicas (ERC)^{37,38}. El riesgo de
280 mortalidad por enfermedades cardiovasculares aumenta con olas de calor más intensas,
281 afectando principalmente a los ancianos y a las mujeres^{39,40}. Las altas temperaturas aumentan la
282 frecuencia cardíaca y respiratoria, la deshidratación, la viscosidad sanguínea y la presión arterial,
283 lo que estresa al corazón y los pulmones, especialmente en los ancianos^{40,41}. Las olas de calor
284 prolongadas exacerbaban el estrés cardiovascular, amplifican los contaminantes del aire y empeoran
285 las condiciones respiratorias y cardiovasculares preexistentes³⁷. Las proyecciones futuras para las
286 ciudades capitales amazónicas indican un aumento significativo en los años de vida perdidos
287 debido a enfermedades cardiovasculares relacionadas con el calor entre 2040-2069 en
288 comparación con 1970-2005, asumiendo un aumento de las emisiones³⁹. Para 2100, la
289 sabanización de la Amazonía podría exponer a más de 11 millones de personas al estrés térmico⁴².
290 El cáncer de piel y las cataratas relacionadas con la radiación ultravioleta (UV) se reportan en
291 comunidades ribereñas, con importantes lagunas de investigación sobre la exposición a los rayos
292 UV y sus efectos en la salud en la Amazonía. El monitoreo de la radiación solar UV es crucial
293 debido a su impacto en la salud y los ecosistemas. Las enfermedades relacionadas con la radiación
294 UV son en gran parte prevenibles con una adecuada protección solar, pero las comunidades
295 indígenas, ribereñas y rurales pueden estar en mayor riesgo^{43,44}.

296 La deforestación, las precipitaciones y la temperatura explican el 80% de la variabilidad en las
297 temporadas de incendios forestales en la Amazonía, y la mayoría de los incendios forestales son
298 de origen antropogénico, a menudo provocados para despejar tierras para la agricultura y la
299 ganadería. Entre 2012-2019, la deforestación aumentó en un 39%, lo que llevó a más incendios
300 en la temporada seca⁴⁵. En 2019, los costos totales asociados con las hospitalizaciones debido a
301 incendios relacionados con la deforestación se estimaron en R\$ 5.64 millones (USD 1.4
302 millones)^{46,47}. Y los costos estimados son aún mayores debido a los históricos incendios criminales
303 en la Amazonía en 2024. A principios de 2024, se registraron 7,861 brotes de incendios, la cifra
304 más alta en los primeros tres meses del año desde 2016⁴⁸. Estos incendios liberan una gran
305 cantidad de contaminantes, afectando significativamente la salud de las comunidades indígenas.
306 En 2019, los incendios forestales causaron unas 3,400 muertes adicionales debido al aumento de
307 la contaminación del aire⁴⁵. En la Amazonía brasileña, la contaminación del aire relacionada con
308 los incendios forestales está vinculada a un mayor número de hospitalizaciones por afecciones
309 respiratorias, especialmente entre los niños y los ancianos^{46,49}. El PM2.5 de los incendios
310 forestales está asociado con un aumento del 38% en las admisiones respiratorias y un aumento
311 del 27% en las admisiones circulatorias⁵⁰. Los contaminantes del aire y los incendios forestales
312 también están relacionados con el asma⁵¹, la EPOC⁵², el cáncer de pulmón, los tumores
313 cerebrales⁵³, la asfixia, las quemaduras y los eventos cerebrovasculares^{54,55}.

314

315 **Cuadro 2: Conectando clima, saneamiento y salud**

Uno de los ámbitos más críticos en la intersección entre el clima y la salud es el acceso al agua potable segura. Las soluciones son conocidas, pero se necesita financiamiento comprometido para implementarlas⁸⁷. Esfuerzos a nivel nacional, estatal y municipal son necesarios para aumentar la conciencia sobre el papel crucial del agua en el clima, la salud y el desarrollo económico, particularmente para reducir las tasas de mortalidad y morbilidad entre niños y ancianos en la cuenca del Amazonas.

Los servicios de saneamiento básico son vitales para el desarrollo humano, ya que promueven la salud, previenen la propagación de enfermedades transmitidas por el agua y apoyan la adaptación al cambio climático. Estos servicios están incluidos en el ODS 6, que busca garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos⁸⁸. El ODS 12 se centra en patrones de consumo y producción sostenibles, mientras que el ODS 11 destaca la importancia de hacer que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Es crucial que las naciones en desarrollo proporcionen información pública confiable sobre los servicios de agua y saneamiento a nivel local⁸⁹.

A partir de 2022, 2.2 mil millones de personas carecían de agua potable gestionada de manera segura, 3.5 mil millones carecían de saneamiento gestionado de manera segura, y 2 mil millones carecían de instalaciones básicas para lavarse las manos en todo el mundo⁹⁰. En Brasil, la situación en la Amazonía es particularmente preocupante, ya que casi la mitad de las 20 ciudades con los peores indicadores de saneamiento básico se encuentran en esta región⁹¹. La región amazónica presenta un alto riesgo de enfermedades transmitidas por el agua debido a la infraestructura inadecuada de agua, saneamiento e higiene (WASH). Según el Censo de 2010, el 68.2% de la población en la Amazonía brasileña no tenía acceso a un saneamiento adecuado⁹². Esta carencia, combinada con la importancia de los ríos en el contexto local, contribuye a las altas tasas de mortalidad en la región. La pandemia ha expuesto aún más los impactos devastadores de la falta de acceso al agua potable y al saneamiento, especialmente en las comunidades vulnerables de la Amazonía⁹³.

La emergencia climática exacerba la calidad y escasez del agua, requiriendo una acción urgente, especialmente en territorios vulnerables como los de las poblaciones negras, quilombolas e indígenas⁹⁴. Un ejemplo son las inundaciones de mayo de 2024 en Río Grande do Sul, en el sur de Brasil, que resaltan las graves consecuencias de la infraestructura de saneamiento inadecuada. Estas inundaciones interrumpieron los sistemas de suministro de agua, la recolección y el tratamiento de aguas residuales, así como la gestión de residuos sólidos, exacerbando los riesgos para la salud pública y la contaminación ambiental⁹⁵.

Considerando este escenario, los niños viven en un estado de "privación múltiple", enfrentando graves riesgos para la salud debido a la falta de saneamiento, especialmente durante las temporadas de inundaciones⁹⁶. La tasa de mortalidad infantil en la región amazónica es persistentemente más alta que en el resto del país, siendo las enfermedades transmitidas por el agua una causa significativa. Soluciones simples como la cloración del agua y la perforación de sistemas micro de agua podrían mejorar enormemente los resultados de salud en las comunidades amazónicas⁹⁶.

Las estrategias clave incluyen aumentar la conciencia sobre la importancia del agua en las acciones climáticas y de salud, lograr la cobertura universal de saneamiento para 2030, garantizar que el acceso al agua sea reconocido como un derecho humano e invertir en

infraestructura y gestión para prevenir enfermedades relacionadas con el agua y mejorar la calidad de vida en la Amazonía. Las organizaciones de la sociedad civil deben responsabilizar a los gobiernos, invertir en investigación de tecnologías del agua y promover una gobernanza inclusiva de los recursos hídricos⁹⁷.

316

317 **4. Riesgo de Enfermedades Infecciosas Emergentes (EIE)**

318 La Amazonía es una reserva significativa de arbovirus⁹⁸, con posibles impactos en la salud global⁹⁹.

319 El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y los cambios en el uso del suelo han aumentado

320 la vulnerabilidad social y ambiental, han alterado los ecosistemas y han incrementado los riesgos

321 de transmisión de patógenos¹⁰⁰⁻¹⁰⁵. La deforestación para la agricultura, las industrias extractivas,

322 el uso biomédico de la biodiversidad, la construcción de carreteras, la destrucción de hábitats, el

323 comercio, la caza y los incendios forestales, combinados con el cambio climático, han contribuido

324 a este aumento del riesgo, lo que sugiere que los eventos de desbordamiento zoonótico podrían

325 volverse más frecuentes. Históricamente, más eventos de desbordamiento han ocurrido en Asia

326 y África, pero la alta biodiversidad de la Amazonía aumenta la probabilidad de presencia y

327 mutaciones de patógenos, especialmente con la creciente presencia de ganado en la región^{6,106}.

328 Ejemplos de EIE incluyen la Encefalitis Viral Nipah (NVE), el Síndrome Respiratorio Agudo Grave

329 (SARS), el Síndrome Pulmonar por Hantavirus (HPS), la influenza aviar altamente patógena

330 H5N1, el virus de la influenza H1N1 y el VIH¹⁰⁷⁻¹⁰⁹.

331 La pandemia de COVID-19 y el aumento de las EIE han subrayado la importancia del enfoque "Una

332 Salud", que integra la salud humana, animal y ambiental, como se puede ver en la Figura 3¹¹⁰⁻¹¹².

333 Históricamente, más del 60% de los nuevos patógenos humanos tienen orígenes animales, y el

334 75% provienen de la fauna silvestre a través de desbordamientos zoonóticos^{6,113}. Los impactos

335 antropogénicos contribuyen al aumento de las tasas de EIE en la Amazonía. Cubriendo el 40% de

336 América del Sur y el 7% de la superficie del planeta, la Amazonía enfrenta riesgos significativos de

337 EIE debido a los cambios en el uso del suelo, la degradación ambiental, el comercio global, el

338 cambio climático, la destrucción de hábitats y la contaminación^{100,110,114,115}.

339 Estos factores estresantes alteran los bosques, lo que genera efectos de borde que impactan la

340 biodiversidad y los ciclos de transmisión de patógenos. La tala y degradación forestal aumentan

341 el contacto entre humanos y animales domésticos con la fauna silvestre, facilitando la transmisión

342 de patógenos^{106,116}. La disminución de la biodiversidad reduce la capacidad de las comunidades

343 ecológicas para proporcionar servicios ecosistémicos esenciales¹¹⁷.

344 La Figura 4 presenta el número promedio proyectado de eventos de desbordamiento por persona

345 y el cambio en la cobertura entre 2020 y 2050 (deforestación). Las áreas que actualmente tienen

346 una alta cobertura de árboles (> 60%) y experimentarán baja deforestación tendrán bajos niveles

347 de desbordamiento (< 0.12, celda inferior izquierda en el código de colores del recuadro) y deben

348 protegerse de la deforestación. Las áreas con alto desbordamiento y alta deforestación se

349 agrupan alrededor de los centros de población y deben priorizarse para la planificación del uso

350 del suelo y el apoyo a la salud comunitaria. Muchas áreas en la Amazonía ya están deforestadas

351 y tendrán un alto nivel de desbordamiento (> 0.3) incluso si sufren poca deforestación adicional

352 (< 40%) hasta 2050 (celda inferior derecha en el panel del recuadro de código de colores). Estas

353 áreas deben considerarse en programas de restauración como el Plan de Recuperación de

354 Vegetación Nativa de Brasil (PLANAVEG).

355 Las EIE vinculadas al tráfico ilegal de vida silvestre (IWT) han aumentado significativamente en la
356 última década debido a las interacciones entre humanos y el medio ambiente y a las mejores
357 pruebas de diagnóstico. Es urgente monitorear y hacer cumplir las regulaciones del IWT para
358 proteger la salud pública, especialmente a medida que la globalización aumenta los riesgos de
359 enfermedades¹¹⁸. Los datos sobre el IWT en América del Sur son limitados¹¹⁹. En Brasil, más de la
360 mitad (55.8%) de los animales salvajes rescatados del tráfico ilegal estaban infectados con al
361 menos un parásito zoonótico. Los primates no humanos presentaron una mayor tasa de infección
362 (58.3%) en comparación con los carnívoros (41.7%). Los parásitos zoonóticos detectados
363 incluyeron helmintos (33.5%) y protozoos (66.5%), y el 20.8% de los animales infectados tenían
364 coinfecciones¹²⁰. A pesar de los importantes riesgos para la salud derivados de los patógenos
365 presentes en la carne de caza, la conciencia pública sobre estos riesgos sigue siendo baja¹¹⁸. Se
366 espera que el aumento de eventos climáticos extremos debido a la crisis climática aumente el
367 riesgo de brotes de enfermedades transmitidas por vectores existentes y la aparición de nuevas.
368 Estos efectos climáticos interactuarán con la urbanización en curso en áreas como Manaus, lo que
369 hace necesario adoptar un enfoque de precaución centrado en la vigilancia, la preparación y los
370 sistemas de alerta. Estas medidas deben integrarse en esfuerzos más amplios para abordar los
371 cambios ambientales, incluida la deforestación y el cambio climático, para garantizar la
372 sostenibilidad regional²⁷.

373

374 **4.1 Desafíos para predecir el riesgo de futuras epidemias en una región mega-diversa**

375 Predecir futuras epidemias en la Amazonía es un desafío debido a la compleja interacción de
376 factores ecológicos y socioeconómicos. Las actividades humanas han creado paisajes
377 fragmentados donde las poblaciones animales de alta densidad en hábitats degradados son
378 propensas a epidemias. Los agroecosistemas antropogénicos atraen fauna silvestre, aumentando
379 los riesgos de desbordamiento zoonótico a medida que crecen las interacciones entre la fauna,
380 los humanos y los animales domésticos. Actividades comunes como la tala, la caza, la agricultura
381 y la cría de ganado modulan las condiciones para los brotes de enfermedades zoonóticas (EZ).
382 A pesar de los avances en la comprensión de los factores que impulsan las enfermedades
383 infecciosas emergentes y reemergentes, predecir los riesgos y resultados zoonóticos en la
384 Amazonía sigue siendo difícil. Factores como la efectividad de los sistemas de salud y el potencial
385 de propagación del patógeno llevan a tasas variables de hospitalización y mortalidad. Los datos
386 de vigilancia a menudo se centran en enfermedades introducidas, con un conocimiento limitado
387 de los patógenos nativos. La pandemia de COVID-19 destacó la necesidad de estrategias
388 preventivas para nuevos patógenos.

389 La Amazonía está identificada como un punto crítico para las EZ emergentes, pero el COVID-19
390 reveló deficiencias en la preparación de la región para emergencias epidemiológicas. Los centros
391 urbanos tienen sistemas de salud pública bien estructurados, pero las áreas rurales carecen de
392 recursos. Un nuevo marco predice los riesgos de EZ en Brasil, considerando los cambios en el uso
393 del suelo, la riqueza de especies de mamíferos, el bienestar social y la conectividad geográfica¹⁰⁰.
394 Los datos recopilados basados en el protocolo INFORM evaluaron la exposición, vulnerabilidad y
395 capacidad de respuesta. El modelo mostró asociaciones significativas entre los riesgos de
396 epidemias zoonóticas y la pérdida de vegetación, la riqueza de mamíferos y la lejanía, mientras
397 que la forestación urbana y la cobertura vegetal estaban negativamente relacionadas con los
398 casos de EZ. Solo el 29.63% de los estados brasileños están en bajo riesgo de brotes zoonóticos,

399 siendo la región amazónica una gran preocupación debido a la baja forestación urbana, la alta
400 riqueza de mamíferos y la significativa pérdida de vegetación. Los estados de alto riesgo,
401 principalmente en la región Norte, exhiben estas características, mientras que los estados de bajo
402 riesgo tienen mejor conectividad urbana y acceso a la atención médica.

403 La movilidad humana es crucial en la propagación de epidemias, conectando las fuentes de EZ
404 con las regiones densamente pobladas. Se han identificado seis estados brasileños de alto riesgo
405 en la región Norte y uno en la región Centro-Oeste, todos cubiertos parcial o totalmente por la
406 selva amazónica. Estos estados tienen baja forestación urbana, altos niveles de lejanía y alta
407 riqueza de mamíferos. Los estados de bajo riesgo en las regiones Noreste y Sur muestran mejor
408 conectividad urbana y menor cobertura y pérdida de vegetación. La caza y el comercio de carne
409 de animales silvestres aumentan los riesgos de EZ al promover el contacto directo entre humanos
410 y fauna.

411 Una base de datos de especies de mamíferos frecuentemente cazados furtivamente en Brasil y
412 sus parásitos zoonóticos destacó especies clave para su monitoreo¹⁰⁰. El análisis de redes reveló
413 que las bacterias, los protozoos y los virus son los principales grupos de parásitos, con especies
414 como el zorro cangrejero, las zarigüeyas y los armadillos actuando como huéspedes centrales.
415 Aunque históricamente los patógenos introducidos han causado grandes brotes en Brasil, el
416 riesgo de que las EZ emerjan de la biota nativa es significativo, particularmente en la Amazonía.
417 Estos hallazgos enfatizan la necesidad de políticas de salud pública integradoras que combinen el
418 monitoreo de humanos y fauna silvestre, reflejando el paradigma de "Una Salud". Las estrategias
419 efectivas de prevención y respuesta requieren la colaboración entre sectores gubernamentales,
420 agrícolas y sociales, promoviendo prácticas sostenibles y la participación comunitaria informada
421 para mitigar los riesgos zoonóticos.

422 En resumen, predecir y mitigar el riesgo de futuras epidemias en la Amazonía implica comprender
423 la compleja interacción de la degradación ecológica y las actividades socioeconómicas. Las
424 estrategias preventivas deben integrar las características del ecosistema y la urbanización,
425 mejorar la infraestructura de salud pública en áreas remotas y promover prácticas sostenibles. El
426 paradigma de "Una Salud" ofrece un enfoque holístico para gestionar las interdependencias entre
427 la salud humana, animal y ambiental, lo que requiere colaboración intersectorial y políticas
428 públicas integrales para abordar eficazmente los riesgos zoonóticos.

429

430 **4.2 Riesgo de epidemias / pandemias y sus costos**

431 El estado actual de la salud en la Amazonía es complejo y se ve obstaculizado por datos
432 incompletos debido a brechas en la vigilancia y las capacidades de diagnóstico en regiones con
433 sistemas de salud débiles o inexistentes. La pandemia de COVID-19 resalta la necesidad crítica de
434 una inversión continua en la preparación para la Seguridad Sanitaria Global (GHS, por sus siglas
435 en inglés), como lo han demostrado previamente los brotes de Ébola, Zika y H1N1^{121,122}. Mejorar
436 la GHS requiere una mayor cooperación regional y sistemas mejorados de vigilancia de
437 enfermedades infecciosas. Marcos como el Reglamento Sanitario Internacional y la Agenda de
438 GHS proporcionan una base para fortalecer los sistemas de salud. La cooperación internacional
439 es esencial para mejorar la vigilancia, generar confianza entre los países socios y mejorar los
440 sistemas y prácticas de seguridad sanitaria para responder eficazmente y mitigar los brotes de
441 enfermedades infecciosas. Los sistemas de salud deben ser una prioridad para los gobiernos de
442 los países amazónicos, y debe incrementarse el financiamiento. Sin embargo, los sistemas de

443 salud en América Latina están altamente fragmentados y segmentados, lo que lleva a desafíos
444 significativos para proporcionar atención de calidad y garantizar la equidad. Las presiones del
445 mercado, sociales y políticas impulsan la privatización mal regulada de la atención médica pública,
446 lo que socava los servicios públicos donde las capacidades de gestión ya son limitadas¹²³. Los
447 datos históricos del Observatorio Global de Salud de la OMS indican que los países amazónicos
448 tienen sistemas de salud muy débiles en comparación con los países más desarrollados.
449 La Figura 5 muestra que el gasto actual en salud per cápita en los países amazónicos varía de \$330
450 a \$984, en comparación con \$575 a \$1,406 en América Latina y el Caribe y \$594 a \$1,639 en el
451 promedio mundial (43 a 67% menor). Por otro lado, esta situación también se observa a nivel
452 subnacional. Por ejemplo, en Brasil, el gasto en los estados amazónicos es mucho menor que en
453 los estados de otros biomas, como se muestra en la Figura 6. Las barras verdes en la Figura 6
454 representan los estados que pertenecen a la Amazonía Legal en Brasil. Estas cifras destacan la
455 necesidad de mayor priorización e inversión en los sistemas de salud en los países y regiones
456 amazónicas debido a su mayor vulnerabilidad y crecientes presiones. Los riesgos futuros de brotes
457 de enfermedades y los impactos negativos en la salud, impulsados por el estrés combinado como
458 el cambio climático y los cambios en el uso del suelo, son difíciles de evaluar en detalle, pero
459 podrían ser sustanciales. Ciertas áreas, particularmente en el Cerrado, son identificadas como
460 "puntos calientes de enfermedades", propensas a altos riesgos de enfermedades zoonóticas (EZ)
461 debido a los cambios antropogénicos en el uso del suelo¹²¹. Los riesgos de enfermedades y los
462 impactos en la salud humana probablemente serán significativos incluso antes de alcanzar el
463 objetivo de 2 grados del Acuerdo de París, por lo que se requiere una acción inmediata.

464

465 **5. Recomendaciones para mejorar la salud en la Amazonía**

466

467 **Sistemas de salud:**

- 468 - Aprender de la pandemia de COVID-19 a cómo acceder a capacidades que permitan
469 responder a desastres que afectan la salud, como la crisis climática en la cuenca del río
470 Amazonas.
- 471 - Identificar necesidades para mejorar la gestión del sistema de salud, la integración de
472 datos epidemiológicos y la participación de grupos comunitarios.
- 473 - Fortalecer la vigilancia comunitaria en comunidades vulnerables y desarrollar estrategias
474 inclusivas de comunicación de riesgos^{8,124}.
- 475 - Fortalecer el sistema de salud para garantizar la preparación, resiliencia y capacidades de
476 gestión de crisis, promoviendo la salud y el bienestar mediante la identificación de
477 tendencias y la proposición de acciones, estrategias y políticas⁸.
- 478 - Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático como políticas de
479 protección de la salud pública, abarcando todos los proyectos ministeriales (por ejemplo,
480 salud, medio ambiente, trabajo), coordinados por el sector salud³⁹.
- 481 - Mejorar el acceso a la atención primaria, especialmente en áreas con baja densidad de
482 población, donde las instalaciones están ubicadas lejos de los hogares. Se requieren
483 mejoras logísticas para un transporte más efectivo y una mejor distribución de
484 suministros, como medicamentos y pruebas para enfermedades como el Virus de
485 Inmunodeficiencia Humana (VIH) y la malaria, lo que puede tener un impacto sustancial
486 en la atención a poblaciones vulnerables, como niños y mujeres embarazadas^{125,126}.

487 **Instalaciones de salud:**

- 488 - Asegurar la prestación de servicios de salud durante eventos climáticos extremos
489 implementando soluciones como unidades móviles de salud equipadas con botes o
490 vehículos anfibios, que puedan mantener el acceso durante inundaciones¹²⁷.
491 - Además de la inversión en atención primaria, es necesario reevaluar el acceso a hospitales
492 y atención especializada fuera de las capitales, dada la movilidad limitada y que consume
493 mucho tiempo en la región¹²⁸.

494

495 **Olas de calor:**

- 496 - Desarrollar e implementar índices localizados de estrés por calor, como el Temperatura de
497 Globo de Bulbo Húmedo (WBGT) específico para la región y un índice de calor adaptado
498 a la población amazónica. Esta adaptación es crucial, ya que los parámetros existentes se
499 basan en regiones extra-tropicales y no reflejan con precisión las condiciones únicas de la
500 Amazonía.
501 - Desarrollar y mejorar alertas avanzadas y comunicaciones a través de dispositivos móviles
502 para proporcionar tiempo de anticipación y desplegar medidas y respuestas de
503 preparación adecuadas.
504 - Desarrollar políticas climáticas que aborden los impactos en la salud de las olas de calor,
505 centrándose en los ancianos, los niños, las personas con ENT y las mujeres, y considerando
506 la intensidad de las olas de calor en áreas rurales, remotas y urbanas⁴⁰.
507 - Asegurar la disponibilidad de electricidad, agua limpia, saneamiento y servicios de higiene
508 (WASH) y de salud para promover el confort térmico y las estrategias de enfriamiento¹²⁹.
509 - Promover el urbanismo ambiental creando espacios más verdes y fortalecer las
510 estrategias locales para adaptarse a las altas temperaturas, como la arquitectura y los
511 materiales utilizados por las comunidades remotas para construir sus hogares¹³⁰.

512

513 **Contaminación del aire:**

- 514 - Reducir la deforestación es crucial para mejorar la calidad del aire y la salud pública en la
515 Amazonía¹³¹. Otras medidas incluyen la expansión del transporte público, el uso de
516 combustibles más limpios y el cambio de los estándares de construcción para reducir el
517 consumo de energía. Esto podría reducir la mortalidad anual por contaminantes del aire
518 hasta en un 60% al cumplir con los estándares de la OMS y el Acuerdo de París.
519 - Invertir en urbanismo verde, promoviendo la infraestructura verde¹³⁰.
520 - Se requieren medidas de adaptación como sistemas de alerta temprana, monitoreo de la
521 calidad del aire, el establecimiento de refugios de aire limpio, y la distribución de
522 mascarillas o purificadores de aire, restringiendo las actividades al aire libre,
523 especialmente para individuos susceptibles durante eventos de alta contaminación como
524 los incendios forestales⁵⁴.
525 - Informar a las comunidades sobre los niveles de calidad del aire (por ejemplo, el Índice de
526 Calidad del Aire) para reducir la exposición a áreas contaminadas. Se recomienda una red
527 de monitoreo de la calidad del aire mejorada para llenar las brechas de investigación¹³².
528 - Priorizar el uso de filtros de aire de alta eficiencia (HEPA) en ubicaciones clave, como
529 instalaciones de atención primaria, para asegurar aire limpio y proteger a las poblaciones

530 vulnerables de los efectos nocivos de la contaminación del aire, especialmente en
531 temporadas de alta quema de biomasa¹³³.

532

533 **Micro-plásticos:**

534 - Implementar políticas integrales para mitigar la contaminación por micro-plásticos y sus
535 impactos en la salud pública y el medio ambiente.

536

537 **Seguridad alimentaria:**

538 - Proteger la biodiversidad, los recursos pesqueros y las comunidades.

539 - Invertir en conservación y apoyar las estructuras tradicionales para prevenir la inseguridad
540 alimentaria severa¹³⁴.

541 - Promover la soberanía alimentaria para la gestión sostenible de los recursos¹³⁵.

542 - Priorizar los programas de conservación de la biodiversidad, especialmente aquellos con
543 una perspectiva de género, para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)
544 2^{136,137}.

545

546 **Enfermedades Infecciosas Emergentes (EIE):**

547 - Implementar la planificación integrada del uso del suelo y prácticas de desarrollo
548 sostenible para evitar alterar los ciclos de transmisión de patógenos y aumentar las
549 interacciones entre humanos y fauna silvestre, reduciendo el riesgo de propagación de
550 enfermedades¹³⁸.

551 - Reducir la deforestación para disminuir la creación de nuevos sitios de reproducción de
552 vectores, como los mosquitos, y reducir la exposición de las poblaciones humanas y
553 animales domésticos a la fauna silvestre con potenciales patógenos.

554 - Establecer una respuesta transnacional coordinada unificando los sistemas de vigilancia,
555 plataformas de informes y modelos predictivos para abordar la creciente incidencia de
556 malaria, dengue y chikungunya, así como amenazas emergentes como la fiebre de Mayaro
557 y Oropouche. Este enfoque integrado mejorará la detección temprana, las respuestas y
558 mitigará la propagación de estas enfermedades a través de las fronteras¹³⁹.

559 - Prevenir la reemergencia de enfermedades virales mediante la identificación temprana,
560 el monitoreo y la vigilancia de virus en poblaciones centinela (indígenas y quilombolas)
561 que viven cerca de hábitats de reservorios virales clave (roedores, murciélagos, cerdos,
562 monos); viven o trabajan cerca de áreas de cría o sacrificio de animales; y residen en
563 regiones afectadas por vectores virales, particularmente mosquitos¹⁴⁰.

564 - Utilizar equipos de ciencia transdisciplinarios, incluyendo conocimientos de pueblos
565 indígenas y comunidades locales, para entender las conexiones entre el tráfico de fauna
566 silvestre, los patógenos zoonóticos y los impactos en la salud y el ecosistema.

567 - Desarrollar herramientas y enfoques para apoyar los medios de vida locales y enfrentar
568 los desafíos en monitoreo, detección, prevención, interdicción y remediación^{118,141}.

569 - Centrarse en la prevención mejorando la vigilancia, la bioseguridad y los esfuerzos de
570 seguridad. Fortalecer las capacidades de respuesta nacionales y locales a través de
571 estructuras de gobernanza global como el Acuerdo Tripartito de Una Salud y el Panel de
572 Expertos de Alto Nivel de Una Salud^{118,141}.

- 573 - Implementar cambios en la educación y políticas para restaurar las funciones del
574 ecosistema y prevenir futuras pandemias¹¹⁸.
- 575 - Desarrollar modelos de soporte de decisiones para aumentar la capacidad local para la
576 prevención, detección y respuesta ante riesgos de patógenos, y garantizar el
577 cumplimiento de las regulaciones existentes y la prevención de delitos¹⁴¹.
- 578 - Armonizar una "red de redes" para promover la vigilancia conjunta, la bioseguridad y los
579 esfuerzos de seguridad para mejorar la salud humana y animal, la detección de
580 enfermedades y los informes sobre el tráfico ilegal de fauna silvestre (IWT, por sus siglas
581 en inglés)¹⁴¹.
- 582

583 **Apoyo financiero para evitar enfermedades zoonóticas:**

- 584 - Los países amazónicos deberían participar en iniciativas internacionales como Finanzas
585 para la Biodiversidad (FfB), Forest 500 de Global Canopy y el Diálogo de Políticas de
586 Inversores sobre la Deforestación (IPDD) para abordar los riesgos de EZ en la región
587 amazónica.
- 588 - Los bancos nacionales y multilaterales de desarrollo, como el Banco Interamericano de
589 Desarrollo, deben apoyar la divulgación financiera no solo de los riesgos climáticos, sino
590 también de los riesgos zoonóticos derivados de los cambios en el uso del suelo
591 antropogénico en regiones y sectores específicos asociados con mayores riesgos de EZ.
- 592 - Las empresas deben mitigar los riesgos zoonóticos protegiendo o restaurando las
593 condiciones ecológicas que reducen el desbordamiento de patógenos, aplicando
594 intervenciones en el uso del suelo para reducir los "efectos de borde" y coinvertir con el
595 sector público para mejorar los sistemas de vigilancia de patógenos y la seguridad
596 sanitaria y económica de las comunidades en puntos críticos de EZ.
- 597 - Los inversores responsables en sectores de alto riesgo en el Amazonas deben utilizar su
598 poder de supervisión y voto en las juntas generales anuales para presionar a la gerencia
599 corporativa a adoptar políticas de riesgos zoonóticos y complementar los informes de
600 sostenibilidad y cambio climático existentes con la divulgación financiera de los riesgos de
601 EZ.
- 602

603 **Capacitación:**

- 604 - Implementar capacitación efectiva local y regional para todos los profesionales de la salud
605 en la Amazonía, más allá de solo médicos y enfermeras. Esto incluye actualizar los planes
606 de estudio de salud para abordar los desafíos relacionados con el clima, la capacitación
607 continua para los equipos de atención primaria, la expansión de las oportunidades de
608 pasantías y la promoción de programas de intercambio y becas para mejorar las
609 habilidades y la preparación¹⁴².
- 610 - Equipar y capacitar a los profesionales de la salud para manejar las consecuencias en la
611 salud¹⁴³.
- 612

613 **Comunidades remotas:**

- 614 - Las ubicaciones remotas y el acceso limitado a la atención médica en estas comunidades
615 dificultan el monitoreo regular de problemas de salud, incluidas las ENT. Es urgente

616 establecer carreras profesionales dedicadas al servicio de áreas remotas, como el
617 Programa “Mais Médicos” u otros enfoques nacionales integrales¹⁴⁴.

618 - Para mejorar el seguimiento de enfermedades y la respuesta, es esencial desarrollar
619 nuevas técnicas de vigilancia que abarquen tanto agentes infecciosos endémicos como
620 emergentes.

621

622 **Medicinas indígenas:**

623 - El cambio climático provoca pérdidas culturales para los pueblos indígenas, incluidas las
624 tecnologías de atención médica. La desaparición de plantas y peces debido a sequías,
625 inundaciones e incendios afecta la medicina indígena y las festividades. Las acciones para
626 fortalecer las tecnologías de atención indígena incluyen garantizar el aislamiento de los
627 pueblos indígenas, fortalecer la educación tradicional e integrar la atención médica
628 basada en las culturas indígenas.

629

630 **Políticas de salud indígena:**

631 - Las políticas de salud indígena a menudo son las únicas políticas públicas que llegan a
632 muchos territorios amazónicos. Estas políticas deben considerar el cambio climático,
633 involucrar a todos los niveles y sectores del gobierno, incluir planes de contingencia,
634 abordar los problemas logísticos, estructurar las instalaciones de atención médica en
635 ubicaciones seguras y desarrollar políticas junto con los pueblos indígenas.

636

637 **Emergencias climáticas en contextos indígenas:**

638 - Los pueblos locales enfrentan presión para adaptarse al cambio climático, lidiando con
639 problemas como la escasez de agua, la malnutrición, los síndromes gripales y la diarrea.
640 Los equipos multidisciplinarios que refuerzan a los equipos de atención primaria en el
641 territorio son esenciales, con más profesionales necesarios durante las emergencias
642 climáticas. Los planes deben considerar la logística terrestre y aérea, ya que el transporte
643 aéreo implica mayores costos.

644

645 **Derechos sobre la tierra:**

646 - Proteger los territorios indígenas amazónicos podría prevenir más de 15 millones de casos
647 respiratorios y cardiovasculares anualmente, ahorrando aproximadamente \$2 mil
648 millones USD en costos de salud¹³⁴. Avanzar en la demarcación de territorios tradicionales,
649 reconocer la autodeterminación, respetar los protocolos de consulta de los pueblos
650 tradicionales y apoyar la gobernanza local basada en el conocimiento ancestral y la
651 autonomía¹⁴⁵.

652

653 **Protección de la Madre Naturaleza:**

654 - Prohibir la exportación e importación de bienes que causen deforestación, crear un sello
655 amazónico para productos agroecológicos y agroforestales, rechazar las presiones
656 extractivas que dañan el ciclo del agua, promover una transición energética justa y
657 descentralizada, y declarar los derechos de la Amazonía basados en el conocimiento
658 ancestral¹⁴⁶.

659

660 **Extractivismo y alternativas:**

- 661 - Declarar la Amazonía como una zona prohibida para cualquier tipo de extractivismo (por
662 ejemplo, minería tanto legal como ilegal) y combustibles fósiles, oponerse a las
663 transiciones energéticas desiguales propuestas por el norte global, apoyar la agricultura
664 sin pesticidas a escala tradicional y familiar, y fomentar el turismo comunitario como
665 alternativa al extractivismo¹⁴⁷.

666
667 **Enfoque de género:**

- 668 - Asegurar que los pueblos indígenas, especialmente las mujeres, participen en iniciativas
669 de protección forestal, crear zonas libres de violencia alrededor de megaproyectos,
670 centrarse en la salud integral de las mujeres y en la salud sexual y reproductiva, valorar la
671 sabiduría ancestral y establecer redes entre organizaciones de mujeres de los pueblos
672 originarios¹⁴⁸.

673
674 **Contexto de salud y justicia social:**

- 675 - Implementar el enfoque "Una Salud" requiere desarrollar infraestructura y capacidad
676 institucional para promover el apoyo a la salud de todas las poblaciones amazónicas, con
677 un enfoque en los pueblos indígenas y personas vulnerables. Esto incluye acceso
678 equitativo a recursos de salud y condiciones de vida dignas.

679
680 **Restauración y conservación:**

- 681 - La prevención de enfermedades depende de un entorno saludable, que incluya aire
682 limpio, un clima estable y recursos naturales de calidad como agua potable y alimentos.
683 - La restauración forestal es crucial para la conservación de la biodiversidad, la regulación
684 climática y la protección de la salud humana. Restaurar los bosques deforestados y
685 degradados en la Amazonía puede mantener cuerpos de agua, regular las poblaciones de
686 vectores de enfermedades y reducir el contacto entre humanos y animales, disminuyendo
687 el riesgo de enfermedades zoonóticas como la fiebre amarilla, la leptospirosis y la rabia.
688 - Es urgente la restauración forestal en áreas con intensa deforestación, como los Arcos de
689 Deforestación, para prevenir el desequilibrio ecológico y los problemas de adaptación
690 climática que podrían afectar la salud humana.

691
692 **Referencias**

- 693
694 1. Angeles, C. et al. *Andean Parliament Amazon Report - Andean Parliament High Level*
695 *Working Group for the Amazon.* [https://www.theamazonwewant.org/wp-](https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2024/05/Andean-Parliament-Amazon-Report-pv-1-2-1-1-2.pdf)
696 [content/uploads/2024/05/Andean-Parliament-Amazon-Report-pv-1-2-1-1-2.pdf](https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2024/05/Andean-Parliament-Amazon-Report-pv-1-2-1-1-2.pdf) (2024).
697 2. Athayde, S. et al. *Chapter 10: Critical interconnections between the cultural and biological*
698 *diversity of Amazonian peoples and ecosystems. in Amazon Assessment Report 2021 (eds. Nobre,*
699 *C. et al.) (UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021).*
700 *doi:10.55161/IOBU4861.*
701 3. Friedlingstein, P. et al. *Global Carbon Budget 2022. Earth Syst. Sci. Data 14, 4811–4900*
702 *(2022).*

- 703 4. Simpson, S. *Challenges in the Amazon Basin: Environment, Security, and Governance*.
704 *International Republican Institute* [https://www.iri.org/news/challenges-in-the-amazon-basin-](https://www.iri.org/news/challenges-in-the-amazon-basin-environment-security-and-governance/)
705 [environment-security-and-governance/](https://www.iri.org/news/challenges-in-the-amazon-basin-environment-security-and-governance/) (2024).
- 706 5. Parry, L. et al. *Social Vulnerability to Climatic Shocks Is Shaped by Urban Accessibility*. *Ann.*
707 *Am. Assoc. Geogr.* 108, 125–143 (2018).
- 708 6. Ellwanger, J. H. et al. *Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon*
709 *deforestation on infectious diseases and public health*. *An. Acad. Bras. Cienc.* 92, (2020).
- 710 7. Caribe, C. E. para a A. L. e o. *Panorama Social da América Latina e do Caribe 2022: A*
711 *transformação da educação como base para o desenvolvimento sustentável*. *Resumo executivo*.
712 (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, 2022).
- 713 8. OECD & Bank, T. W. *Panorama Da Saúde: América Latina e Caribe 2023*. (2023).
714 doi:<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/047f9a8a-pt>.
- 715 9. WHO. *Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health: A State of Knowledge*
716 *Review*. (2015).
- 717 10. Loureiro, V. R. *A Amazônia no século 21: novas formas de desenvolvimento*. *Rev. Direito*
718 *GV* 8, 527–552 (2012).
- 719 11. Viola, E., Franchini, M. & Ribeiro, T. L. *Climate governance in an international system under*
720 *conservative hegemony: the role of major powers*. *Rev. Bras. Política Int.* 55, 9–29 (2012).
- 721 12. Igarapé Institute. *Follow the Money: Environmental Crimes and Illicit Economic Activities*
722 *in Brazilian Amazon Production Chains*. [https://igarape.org.br/en/follow-the-money-](https://igarape.org.br/en/follow-the-money-environmental-crimes-and-illicit-economic-activities-in-brazilian-amazon-production-chains/)
723 [environmental-crimes-and-illicit-economic-activities-in-brazilian-amazon-production-chains/](https://igarape.org.br/en/follow-the-money-environmental-crimes-and-illicit-economic-activities-in-brazilian-amazon-production-chains/)
724 (2024).
- 725 13. Abramovay, R. et al. *Chapter 30: Opportunities and challenges for a healthy standing*
726 *forest and flowing rivers bioeconomy in the Amazon*. in *Amazon Assessment Report 2021* (eds.
727 Nobre, C. et al.) (UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021).
728 doi:10.55161/UGHK1968.
- 729 14. Beuchle, R. et al. *Deforestation and forest degradation in the Amazon - Update for year*
730 *2022 and link to soy trade*. *JRC Publications Repository*
731 <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134995> (2023) doi:10.2760/211763.
- 732 15. Lovejoy, T. E. & Nobre, C. *Amazon Tipping Point*. *Sci. Adv.* 4, (2018).
- 733 16. Flores, B. M. et al. *Critical transitions in the Amazon forest system*. *Nature* 626, 555–564
734 (2024).
- 735 17. Davidson, E. A. et al. *The Amazon basin in transition*. *Nature* 481, 321–328 (2012).
- 736 18. Panis, C. et al. *Widespread pesticide contamination of drinking water and impact on*
737 *cancer risk in Brazil*. *Environ. Int.* 165, 107321 (2022).
- 738 19. Pignati, W. A. et al. *Exposição aos agrotóxicos, condições de saúde autorreferidas e*
739 *Vigilância Popular em Saúde de municípios mato-grossenses*. *Saúde Em Debate* 46, 45–61 (2022).
- 740 20. Murillo-Sandoval, P. J. et al. *The post-conflict expansion of coca farming and illicit cattle*
741 *ranching in Colombia*. *Sci. Rep.* 13, 1965 (2023).
- 742 21. Kovacic, Z. & Viteri Salazar, O. *The lose-lose predicament of deforestation through*
743 *subsistence farming: Unpacking agricultural expansion in the Ecuadorian Amazon*. *J. Rural Stud.*
744 51, 105–114 (2017).

- 745 22. Berenguer, E. et al. Chapter 19: Drivers and ecological impacts of deforestation and forest
746 degradation. in *Amazon Assessment Report 2021* (eds. Nobre, C. et al.) (UN Sustainable
747 Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/AIZJ1133.
- 748 23. Arantes, C. C. et al. Large-scale hydropower impacts and adaptation strategies on rural
749 communities in the Amazonian floodplain of the Madeira River. *J. Environ. Manage.* 336, 117240
750 (2023).
- 751 24. Armenteras, D. et al. Chapter 21: Human well-being and health impacts of the degradation
752 of terrestrial and aquatic ecosystems. in *Amazon Assessment Report 2021* (eds. Nobre, C. et al.)
753 (UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/KRYI5458.
- 754 25. IBGE | Portal do IBGE | IBGE. <https://www.ibge.gov.br/>.
- 755 26. Expectativa de vida dos brasileiros aumenta 3 meses e chega a 76,6 anos em 2019 |
756 Agência de Notícias. Agência de Notícias - IBGE <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29505-expectativa-de-vida-dos-brasileiros-aumenta-3-meses-e-chega-a-76-6-anos-em-2019> (2020).
- 759 27. Lowe, R. et al. Emerging arboviruses in the urbanized Amazon rainforest. *BMJ* 371, m4385
760 (2020).
- 761 28. Arrifano, G. P. F. et al. In the Heart of the Amazon: Noncommunicable Diseases and
762 Apolipoprotein E4 Genotype in the Riverine Population. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 15, 1957
763 (2018).
- 764 29. Relvasa, A. P., Camargo, J., Basano, S. & Camargo, L. M. Prevalence of chronic
765 noncommunicable diseases and their associated factors in adults over 39 years in riverside
766 population in the Western Brazilian Amazon region. *J. Hum. Growth Dev.* 32, 55–63 (2022).
- 767 30. Malta, D. C. et al. Carga das Doenças Crônicas Não Transmissíveis nos Países de Língua
768 Portuguesa. *Ciênc. Saúde Coletiva* 28, 1549–1562 (2023).
- 769 31. Oliveira, B. F. A. de et al. Impacts of heat stress conditions on mortality from respiratory
770 and cardiovascular diseases in Brazil. *Sustain. Debate* 11, 297–330 (2020).
- 771 32. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen
772 dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.
773 <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>.
- 774 33. Jacobson, L. da S. V. et al. Acute Effects of Particulate Matter and Black Carbon from
775 Seasonal Fires on Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Amazon. *PLOS ONE* 9,
776 e104177 (2014).
- 777 34. Aragão, L. E. O. C. et al. 21st Century drought-related fires counteract the decline of
778 Amazon deforestation carbon emissions. *Nat. Commun.* 9, 536 (2018).
- 779 35. de Moura, F. R. et al. In the line of fire: Analyzing burning impacts on air pollution and air
780 quality in an Amazonian city, Brazil. *Atmospheric Pollut. Res.* 15, 102033 (2024).
- 781 36. Marlier, M. E., Bonilla, E. X. & Mickley, L. J. How Do Brazilian Fires Affect Air Pollution and
782 Public Health? *GeoHealth* 4, e2020GH000331 (2020).
- 783 37. Cheng, J. et al. Cardiorespiratory effects of heatwaves: A systematic review and meta-
784 analysis of global epidemiological evidence. *Environ. Res.* 177, 108610 (2019).
- 785 38. Glaser, J. et al. Climate Change and the Emergent Epidemic of CKD from Heat Stress in
786 Rural Communities: The Case for Heat Stress Nephropathy. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol. CJASN* 11,
787 1472–1483 (2016).

- 788 39. Romero, L. S., Jacobson, L. da S. V., Castro, H. A. de & Hacon, S. de S. [Heat and burden of
789 diseases: impacts and future projections in capitals of the Legal Amazon.]. *Rev. Esp. Salud Publica*
790 (2022).
- 791 40. Silveira, I. H. et al. Heat waves and mortality in the Brazilian Amazon: Effect modification
792 by heat wave characteristics, population subgroup, and cause of death. *Int. J. Hyg. Environ. Health*
793 248, (2023).
- 794 41. Brennan, M., O’Keeffe, S. T. & Mulkerrin, E. C. Dehydration and renal failure in older
795 persons during heatwaves-predictable, hard to identify but preventable? *Age Ageing* 48, 615–618
796 (2019).
- 797 42. Palmeiro-Silva, Y. K. et al. Identifying gaps on health impacts, exposures, and
798 vulnerabilities to climate change on human health and wellbeing in South America: a scoping
799 review. *Lancet Reg. Health – Am.* 26, (2023).
- 800 43. Reis, G. C. G. dos et al. UV index seasonal variability in an Amazonian city of Brazil based
801 on satellite data. *Ciênc. E Nat.* 45, e76670–e76670 (2023).
- 802 44. Reis, G. et al. Solar Ultraviolet Radiation Temporal Variability Analysis from 2-Year of
803 Continuous Observation in an Amazonian City of Brazil. *Atmosphere* 13, 1054 (2022).
- 804 45. Butt, E. W., Conibear, L., Knotte, C. & Spracklen, D. V. Large Air Quality and Public Health
805 Impacts due to Amazonian Deforestation Fires in 2019. *GeoHealth* 5, (2021).
- 806 46. Rocha, R. & Sant’Anna, A. A. Winds of fire and smoke: Air pollution and health in the
807 Brazilian Amazon. *World Dev.* 151, (2022).
- 808 47. Reddington, C. L. et al. Biomass burning aerosol over the Amazon: analysis of aircraft,
809 surface and satellite observations using a global aerosol model. *Atmospheric Chem. Phys.* 19,
810 9125–9152 (2019).
- 811 48. Programa Queimadas • INPE. <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/>.
- 812 49. Santana, D. P., Santos, V. M., Silva, A. M. C. da & Shimoya-Bittencourt, W. Influence of air
813 pollutants on pneumonia hospitalizations among children in a town in the Brazilian Legal Amazon
814 region: a time series study. *Sao Paulo Med. J.* 138, 126–132 (2020).
- 815 50. Requia, W. J., Amini, H., Mukherjee, R., Gold, D. R. & Schwartz, J. D. Health impacts of
816 wildfire-related air pollution in Brazil: a nationwide study of more than 2 million hospital
817 admissions between 2008 and 2018. *Nat. Commun.* 12, 6555 (2021).
- 818 51. Tiotiu, A. I. et al. Impact of Air Pollution on Asthma Outcomes. *Int. J. Environ. Res. Public*
819 *Health* 17, 6212 (2020).
- 820 52. Duan, R.-R., Hao, K. & Yang, T. Air pollution and chronic obstructive pulmonary disease.
821 *Chronic Dis. Transl. Med.* 06, 260–269 (2020).
- 822 53. Korsiak, J. et al. Long-term exposure to wildfires and cancer incidence in Canada: a
823 population-based observational cohort study. *Lancet Planet. Health* 6, e400–e409 (2022).
- 824 54. Kulick, E. R., Kaufman, J. D. & Sack, C. Ambient Air Pollution and Stroke: An Updated
825 Review. *Stroke* 54, 882–893 (2023).
- 826 55. Rocque, R. J. et al. Health effects of climate change: an overview of systematic reviews.
827 *BMJ Open* 11, (2021).
- 828 56. Papastefanou, P. et al. Recent extreme drought events in the Amazon rainforest:
829 assessment of different precipitation and evapotranspiration datasets and drought indicators.
830 *Biogeosciences* 19, 3843–3861 (2022).

- 831 57. Salvador, C. et al. *Public Health Implications of Drought in a Climate Change Context: A*
832 *Critical Review. Annu. Rev. Public Health* 44, 213–232 (2023).
- 833 58. Parker, E. R., Mo, J. & Goodman, R. S. *The dermatological manifestations of extreme*
834 *weather events: A comprehensive review of skin disease and vulnerability. J. Clim. Change Health*
835 *8*, 100–162 (2022).
- 836 59. Espinoza, J.-C., Marengo, J. A., Schongart, J. & Jimenez, J. C. *The new historical flood of*
837 *2021 in the Amazon River compared to major floods of the 21st century: Atmospheric features in*
838 *the context of the intensification of floods. Weather Clim. Extrem.* 35, 100–406 (2022).
- 839 60. Sierra, J. P. et al. *Deforestation impacts on Amazon-Andes hydroclimatic connectivity. Clim.*
840 *Dyn.* 58, 2609–2636 (2022).
- 841 61. Langill, J. C. & Abizaid, C. *What is a bad flood? Local perspectives of extreme floods in the*
842 *Peruvian Amazon. Ambio* 49, 1423–1436 (2020).
- 843 62. Zhang, S. et al. *Assessment of currently used organochlorine pesticides in surface water*
844 *and sediments in Xiangjiang river, a drinking water source in China: Occurrence and distribution*
845 *characteristics under flood events. Environ. Pollut.* 304, 119–133 (2022).
- 846 63. Didoné, E. J. et al. *Mobilization and transport of pesticides with runoff and suspended*
847 *sediment during flooding events in an agricultural catchment of Southern Brazil. Environ. Sci.*
848 *Pollut. Res.* 28, 39370–39386 (2021).
- 849 64. Souza, M. T. V. de, Sales-Shimomoto, V., Silva, G. S. da & Val, A. L. *MICROPLASTICS AND*
850 *THE AMAZON: FROM THE RIVERS TO THE ESTUARY. Quím. Nova* 46, 655–667 (2023).
- 851 65. Floss, M., Rodrigues, Y., Pinheiro, A. D., Cabral, C. G. T. & Barros, E. F. *Promoting healthy*
852 *eating without plastics: An ethical practice in primary care. SciELO Preprints* (2024).
- 853 66. Amato-Lourenço, L. F. et al. *Presence of airborne microplastics in human lung tissue. J.*
854 *Hazard. Mater.* 416, (2021).
- 855 67. Deeney, M., Yates, J., Green, R. & Kadiyala, S. *Centring human health in the global plastics*
856 *treaty: a call to action. BMJ Glob. Health* 7, (2022).
- 857 68. Marfella, R. et al. *Microplastics and Nanoplastics in Atheromas and Cardiovascular Events.*
858 *N. Engl. J. Med.* 390, 900–910 (2024).
- 859 69. Ragusa, A. et al. *Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. Environ.*
860 *Int.* 146, 106274 (2021).
- 861 70. Kaljonen, M. et al. *Justice in transitions: Widening considerations of justice in dietary*
862 *transition. Environmental Innovation and Societal Transitions* vol. 40 474–485 (2021).
- 863 71. Maluf, R. S., Burlandy, L., Cintrão, R. P., Tribaldos, T. & Jomalinis, E. *Food Systems and*
864 *Access to Healthy Food in an Amazonian Context. Sustainability* 16, 2652 (2024).
- 865 72. *Intergovernmental Panel On Climate Change. Climate Change and Land: IPCC Special*
866 *Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management,*
867 *Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems. (Cambridge University Press,*
868 *2022). doi:10.1017/9781009157988.*
- 869 73. Segoviano-Lorenzo, M. del C. et al. *Prevalence of malnutrition, anemia, and soil-*
870 *transmitted helminthiasis in preschool-age children living in peri-urban populations in the*
871 *Peruvian Amazon. Cad. Saúde Pública* 38, (2022).
- 872 74. Cardoso, M. A. et al. *Cohort profile: the Maternal and Child Health and Nutrition in Acre,*
873 *Brazil, birth cohort study (MINA-Brazil). BMJ Open* 10, (2020).

- 874 75. Silva, A. B. et al. *Cultura dos povos originários da floresta amazônica na gestação e no*
875 *puerpério: uma revisão de escopo sob o ponto de vista da segurança alimentar e nutricional.*
876 *Saúde Em Debate* 43, 1219–1239 (2020).
- 877 76. Santos da Silva, L. L. et al. *Maternal pre-pregnancy body mass index, gestational weight*
878 *gain and child weight during the first 2 years of life in an Amazonian birth cohort.* *J. Hum. Nutr.*
879 *Diet. Off. J. Br. Diet. Assoc.* 36, 1327–1338 (2023).
- 880 77. Marques, R. C., Bernardi, J. V. E., Dorea, C. C. & Dórea, J. G. *Intestinal Parasites, Anemia*
881 *and Nutritional Status in Young Children from Transitioning Western Amazon.* *Int. J. Environ. Res.*
882 *Public. Health* 17, 577 (2020).
- 883 78. Anastasiou, K., Baker, P., Hadjikakou, M., Hendrie, G. A. & Lawrence, M. *A conceptual*
884 *framework for understanding the environmental impacts of ultra-processed foods and*
885 *implications for sustainable food systems.* *J. Clean. Prod.* 368, 133–155 (2022).
- 886 79. Da Silva, J. T. et al. *The impact of ultra-processed food on carbon, water and ecological*
887 *footprints of food in Brazil.* *Eur. J. Public Health* 30, (2020).
- 888 80. Sato, P. de M. et al. *Signs and strategies to deal with food insecurity and consumption of*
889 *ultra-processed foods among Amazonian mothers.* *Glob. Public Health* 15, 1130–1143 (2020).
- 890 81. Melo, P. R. H. de, Alves, P. V. & Camargo, T. S. de. *Biodiversity or ultra-processed food: an*
891 *analysis of school meals offered in a riverside school in the Brazilian Amazon.* *Lancet Planet.*
892 *Health* 8, S14 (2024).
- 893 82. Fardet, A. & Rock, E. *Ultra-Processed Foods and Food System Sustainability: What Are the*
894 *Links?* *Sustainability* 12, 6280 (2020).
- 895 83. Begossi, A. et al. *Fish consumption on the Amazon: a review of biodiversity, hydropower*
896 *and food security issues.* *Braz. J. Biol.* 79, 345–357 (2018).
- 897 84. Hacon, S. de S. et al. *Mercury Exposure through Fish Consumption in Traditional*
898 *Communities in the Brazilian Northern Amazon.* *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 17, 5269 (2020).
- 899 85. Rivero, S. L. M. et al. *Urban Amazonians use Fishing as a Strategy for Coping with Food*
900 *Insecurity.* *J. Dev. Stud.* 58, 2544–2565 (2022).
- 901 86. Tregidgo, D., Barlow, J., Pompeu, P. S. & Parry, L. *Tough fishing and severe seasonal food*
902 *insecurity in Amazonian flooded forests.* *People Nat.* 2, 468–482 (2020).
- 903 87. *Health solutions for climate crisis starts with safe water. Evidence Action*
904 <https://www.evidenceaction.org/insights/health-climate-crisis-starts-with-safe-water> (2023).
- 905 88. *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of*
906 *Economic and Social Affairs.* [https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-](https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981)
907 [agenda-sustainable-development-17981.](https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981)
- 908 89. Borges, M. C. P. et al. *The Brazilian National System for Water and Sanitation Data (SNIS):*
909 *Providing information on a municipal level on water and sanitation services.* *J. Urban Manag.* 11,
910 530–542 (2022).
- 911 90. United Nations. *Sustainable Development Goals (SDG) Indicators - SDG 6: Clean water and*
912 *sanitation.* [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/goal-06/.](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/goal-06/)
- 913 91. *Ranking do Saneamento 2022 - Trata Brasil.* [https://tratabrasil.org.br/ranking-do-](https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2022/)
914 [saneamento-2022/](https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2022/) (2022).
- 915 92. Marinho, G. L., Raupp, L., Lucena, J. R. M. de & Tavares, F. G. *Saneamento básico em*
916 *domicílios indígenas de áreas urbanas da Amazônia Legal, Brasil.* *Cad. Saúde Coletiva* 29, 177–
917 186 (2021).

- 918 93. Victral, D. M. & Heller, L. *The Human Rights to Water and Sanitation in Policy Responses*
919 *to the COVID-19 Pandemic: An Analysis of Brazilian States. Water* 13, 228 (2021).
- 920 94. Deivanayagam, T. A. et al. *Envisioning environmental equity: climate change, health, and*
921 *racial justice. The Lancet* 402, 64–78 (2023).
- 922 95. Fearnside, P. M. & Silva, R. A. *Surpresas climáticas: a Amazônia e as lições da enchente*
923 *catastrófica no Rio Grande do Sul. Amazônia Real* [https://amazoniareal.com.br/licoes-da-](https://amazoniareal.com.br/licoes-da-enchente-catastrofica-no-rio-grande-do-sul/)
924 [enchente-catastrofica-no-rio-grande-do-sul/](https://amazoniareal.com.br/licoes-da-enchente-catastrofica-no-rio-grande-do-sul/) (2024).
- 925 96. WHO/UNICEF Joint Monitoring Program for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP)
926 – *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2022: Special focus on*
927 *gender. UN-Water* [https://www.unwater.org/publications/who/unicef-joint-monitoring-](https://www.unwater.org/publications/who/unicef-joint-monitoring-program-update-report-2023)
928 [program-update-report-2023](https://www.unwater.org/publications/who/unicef-joint-monitoring-program-update-report-2023).
- 929 97. Garnelo, L. *Specificities and challenges of public health policies in the Brazilian Amazon.*
930 *Cad. Saúde Pública* 35, (2019).
- 931 98. Bernal, M. K. M. et al. *Arbovírus em primatas não-humanos mantidos cativos na Amazônia*
932 *Paraense. Seven Ed.* 469–477 (2024).
- 933 99. Casseb, A., Casseb, L., Silva, S. & Vasconcelos, P. *Arbovírus: importante zoonose na*
934 *Amazônia brasileira. Vet Zootec* 20, 9–21 (2013).
- 935 100. Winck, G. R. et al. *Socioecological vulnerability and the risk of zoonotic disease emergence*
936 *in Brazil. Sci. Adv.* 8, (2022).
- 937 101. Díaz, S. et al. *Assessing nature’s contributions to people. Science* 359, 270–272 (2018).
- 938 102. Nascimento, N., West, T. A. P., Börner, J. & Ometto, J. *What Drives Intensification of Land*
939 *Use at Agricultural Frontiers in the Brazilian Amazon? Evidence from a Decision Game. Forests* 10,
940 (2019).
- 941 103. Vale, M. M. et al. *Could a future pandemic come from the Amazon? (2021)*
942 [doi:10.5281/ZENODO.4606591](https://doi.org/10.5281/ZENODO.4606591).
- 943 104. Pörtner, H.-O. et al. *Overcoming the coupled climate and biodiversity crises and their*
944 *societal impacts. Science* 380,.
- 945 105. Uhart, M. et al. *A ‘One Health’ Approach to Predict Emerging Zoonoses in the Amazon.*
946 (2012). [doi:10.13140/RG.2.1.3549.1609](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3549.1609).
- 947 106. Carlson, C. J. et al. *Climate change increases cross-species viral transmission risk. Nature*
948 607, 555–562 (2022).
- 949 107. Faria, N. R. et al. *HIV epidemiology. The early spread and epidemic ignition of HIV-1 in*
950 *human populations. Science* 346, 56–61 (2014).
- 951 108. Worobey, M. et al. *1970s and ‘Patient 0’ HIV-1 genomes illuminate early HIV/AIDS history*
952 *in North America. Nature* 539, 98–101 (2016).
- 953 109. Gryseels, S. et al. *Risk of human-to-wildlife transmission of SARS-CoV-2. Mammal Rev.* 51,
954 272–292 (2021).
- 955 110. Bidaisee, S. & Macpherson, C. N. L. *Zoonoses and one health: a review of the literature. J.*
956 *Parasitol. Res.* 2014, 874345 (2014).
- 957 111. Wu, F. et al. *A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature*
958 579, 265–269 (2020).
- 959 112. WHO Regional Office for Europe. *A Health Perspective on the Role of the Environment in*
960 *One Health. (Copenhagen, 2022).*

961 113. Ellwanger, J. H. & Chies, J. A. B. Zoonotic spillover: Understanding basic aspects for better
962 prevention. *Genet. Mol. Biol.* 44, e20200355.

963 114. Castro, M. C. et al. Development, environmental degradation, and disease spread in the
964 Brazilian Amazon. *PLOS Biol.* 17, (2019).

965 115. Bonilla-Aldana, D. K. et al. Brazil burning! What is the potential impact of the Amazon
966 wildfires on vector-borne and zoonotic emerging diseases? - A statement from an international
967 experts meeting. *Travel Med. Infect. Dis.* 31, 101474 (2019).

968 116. Vora, N. M. et al. Interventions to Reduce Risk for Pathogen Spillover and Early Disease
969 Spread to Prevent Outbreaks, Epidemics, and Pandemics. *Emerg. Infect. Dis.* 29, e221079 (2023).

970 117. Keesing, F. et al. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious
971 diseases. *Nature* 468, 647–652 (2010).

972 118. Rush, E. R., Dale, E. & Aguirre, A. A. Illegal Wildlife Trade and Emerging Infectious Diseases:
973 Pervasive Impacts to Species, Ecosystems and Human Health. *Animals* 11, 1821 (2021).

974 119. Peros, C. S., Dasgupta, R., Kumar, P. & Johnson, B. A. Bushmeat, wet markets, and the risks
975 of pandemics: Exploring the nexus through systematic review of scientific disclosures. *Environ. Sci.*
976 *Policy* 124, 1–11 (2021).

977 120. Fernando, V. F. V. et al. Zoonotic parasites in wild animals such as carnivores and primates
978 that are traded illegally in Brazil. *Braz. J. Vet. Med.* 43, e113720–e113720 (2021).

979 121. Yeh, K. B., Parekh, F. K., Borgert, B., Olinger, G. G. & Fair, J. M. Global health security threats
980 and related risks in Latin America. *Glob. Secur. - Health Sci. Policy* 6, 18–25 (2021).

981 122. Caribe, C. E. para A. L. y el. *Salud y desigualdad en América Latina y el Caribe: la*
982 *centralidad de la salud para el desarrollo social inclusivo y sostenible.* (Comisión Económica para
983 América Latina y el Caribe, 2023).

984 123. Ruano, A. L., Rodríguez, D., Rossi, P. G. & Maceira, D. Understanding inequities in health
985 and health systems in Latin America and the Caribbean: a thematic series. *Int. J. Equity Health* 20,
986 94 (2021).

987 124. Castro, F. de, Lopes, G. R. & Brondizio, E. S. The Brazilian Amazon in Times of COVID-19:
988 from crisis to transformation? *Ambiente Soc.* 23, e0123 (2020).

989 125. Gondim, D. A. D., Rodrigues, M. C. & Castanheira, D. *Avaliação de Estrutura da Atenção*
990 *Primária à Saúde Materno-infantil. Roraima, Região Norte - Brasil, 2012 - 2017.* *Ciênc. Saúde*
991 *Coletiva* (2023).

992 126. Paim, J., Travassos, C., Almeida, C., Bahia, L. & Macinko, J. The Brazilian health system:
993 history, advances, and challenges. *The Lancet* 377, 1778–1797 (2011).

994 127. Mosadeghrad, A. M., Isfahani, P., Eslambolchi, L., Zahmatkesh, M. & Afshari, M. Strategies
995 to strengthen a climate-resilient health system: a scoping review. *Glob. Health* 19, 1–11 (2023).

996 128. Nunes, F. G. da S. et al. Challenges to the provision of specialized care in remote rural
997 municipalities in Brazil. *BMC Health Serv. Res.* 22, 1386 (2022).

998 129. Mazzone, A. Thermal comfort and cooling strategies in the Brazilian Amazon. An
999 assessment of the concept of fuel poverty in tropical climates. *Energy Policy* 139, 111256 (2020).

1000 130. Wong, N. H., Tan, C. L., Kolokotsa, D. D. & Takebayashi, H. Greenery as a mitigation and
1001 adaptation strategy to urban heat. *Nat. Rev. Earth Environ.* 2, 166–181 (2021).

1002 131. Butt, E. W., Conibear, L., Knotte, C. & Spracklen, D. V. Large Air Quality and Public Health
1003 Impacts due to Amazonian Deforestation Fires in 2019. *GeoHealth* 5, (2021).

- 1004 132. Sacramento, D. S., Martins, L. C., Arbex, M. A. & Pamplona, Y. de A. P. Atmospheric
1005 Pollution and Hospitalization for Cardiovascular and Respiratory Diseases in the City of Manaus
1006 from 2008 to 2012. *ScientificWorldJournal* 2020, (2020).
- 1007 133. Brauer, M. et al. Clean Air, Smart Cities, Healthy Hearts: Action on Air Pollution for
1008 Cardiovascular Health. *Glob. Heart* 16, (2021).
- 1009 134. Prist, P. R. et al. Protecting Brazilian Amazon Indigenous territories reduces atmospheric
1010 particulates and avoids associated health impacts and costs. *Commun. Earth Environ.* 4, 1–12
1011 (2023).
- 1012 135. Luzuriaga-Quichimbo, C. X., Hernández del Barco, M., Blanco-Salas, J., Cerón-Martínez, C.
1013 E. & Ruiz-Téllez, T. Plant Biodiversity Knowledge Varies by Gender in Sustainable Amazonian
1014 Agricultural Systems Called Chacras. *Sustainability* 11, (2019).
- 1015 136. Tantoh, H. B., McKay, T. T. J. M., Donkor, F. E. & Simatele, M. D. Gender Roles, Implications
1016 for Water, Land, and Food Security in a Changing Climate: A Systematic Review. *Front. Sustain.*
1017 *Food Syst.* 5, (2021).
- 1018 137. Kimanzu, N. et al. What Is the Evidence Base Linking Gender with Access to Forests and
1019 Use of Forest Resources for Food Security in Low- and Middle-Income Countries? A Systematic
1020 Evidence Map. *Forests* 12, (2021).
- 1021 138. Plowright, R. K. et al. Land use-induced spillover: a call to action to safeguard
1022 environmental, animal, and human health. *Lancet Planet. Health* 5, e237–e245 (2021).
- 1023 139. Rodríguez-Morales, A. et al. Unraveling the unparalleled 2024 epidemic of Dengue in the
1024 Americas. *Rev. Chil. Infectol.* 41, 421–428 (2024).
- 1025 140. Ellwanger, J. H., Kaminski, V. de L. & Chies, J. A. B. How to detect new viral outbreaks or
1026 epidemics? We need to survey the circulation of viruses in humans and other animals using fast,
1027 sensible, cheap, and broad-spectrum methodologies. *Braz. J. Infect. Dis.* 21, 211–212 (2017).
- 1028 141. Aguirre, A. A. et al. Opportunities for Transdisciplinary Science to Mitigate Biosecurity Risks
1029 From the Intersectionality of Illegal Wildlife Trade With Emerging Zoonotic Pathogens. *Front. Ecol.*
1030 *Evol.* 9, (2021).
- 1031 142. Forsgren, L., Tediosi, F., Blanchet, K. & Saulnier, D. D. Health systems resilience in practice:
1032 a scoping review to identify strategies for building resilience. *BMC Health Serv. Res.* 22, 1173
1033 (2022).
- 1034 143. Santos, U. de P. et al. Environmental air pollution: respiratory effects. *J. Bras. Pneumol.*
1035 *Publicacao Of. Soc. Bras. Pneumol. E Tisiologia* 47, (2021).
- 1036 144. Massuda, A. et al. Sustainability and Resilience in the Brazilian Health System BRAZIL.
1037 (2023).
- 1038 145. Bolivia, F. Conclusiones del Eje Temático 1: Pueblos indígenas y poblaciones amazónicas.
1039 FORO SOCIAL PANAMAZÓNICO <https://www.forosocialpanamazonico.com/conclusiones-del-eje-tematico-1/> (2024).
- 1041 146. Bolivia. Conclusiones del Eje Temático 2: Madre Tierra. FORO SOCIAL PANAMAZÓNICO
1042 <https://www.forosocialpanamazonico.com/conclusiones-del-eje-tematico-2/> (2024).
- 1043 147. Bolivia, F. Conclusiones del Eje Temático 3: Extractivismos y alternativas. FORO SOCIAL
1044 PANAMAZÓNICO <https://www.forosocialpanamazonico.com/conclusiones-del-eje-tematico-3/>
1045 (2024).

1046 148. Bolivia, F. Conclusiones del Eje Temático 4: Resistencia de las mujeres. FORO SOCIAL
1047 PANAMAZÓNICO <https://www.forosocialpanamazonico.com/conclusiones-del-eje-tematico-4/>
1048 (2024).

1049

1050 **FIGURAS (EN CONSTRUCCIÓN)**

1051 **Figura 1.** Calendario ecológico de enfermedades desde la cosmovisión Pamiwa y perturbaciones
1052 por el cambio climático

1053 **Figura 2.** Amenazas clave a los sistemas alimentarios en el bioma amazónico

1054 **Figura 3.** El Marco de Una Salud

1055 **Figura 4.** Número promedio proyectado de eventos de transmisión zoonótica por persona y
1056 cambio de cobertura entre 2020 y 2050

1057 **Figura 5.** Gasto en salud en los países amazónicos vs. América Latina y el Caribe vs. el mundo
1058 (2000 – 2021)

1059 **Figura 6.** Gasto gubernamental en salud en Brasil por estado en 2023

DO NOT COPY