

# Ciudades en la Amazonía

PERSONAS  
Y NATURALEZA  
EN ARMONÍA



# Ciudades en la Amazonía

PERSONAS  
Y NATURALEZA  
EN ARMONÍA

Nora Libertun de Duren, Editora  
**Banco Interamericano de Desarrollo**



*San José del Guaviare, Colombia*



**Datos de catalogación en publicación proporcionados  
por el Banco Interamericano de Desarrollo  
Biblioteca Felipe Herrera**

Ciudades en la Amazonía: personas y naturaleza en armonía / editado por Nora Libertun de Duren

P. CM. — (Monografía del BID; 1290)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Urbanización – Aspectos ambientales – Región del río Amazonas. 2. Urbanización – Aspectos económicos – Río Amazonas. 3. Desarrollo urbano sostenible – Región del río Amazonas. 3. Ciudades y pueblos – Crecimiento – Región del río Amazonas. 4. Infraestructura (Economía) – Aspectos ambientales – Región del río Amazonas. I. Libertun de Duren, Nora, editora. II. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Desarrollo Urbano y Vivienda. III. Serie.

IDB-MG-1290

**Códigos JEL:** R11; R12; O18; R58; J24; R42; Q54; Z13

**Palabras clave:** urbanización, ciudades, áreas urbanas, sostenibilidad, clima, productividad, bienestar, infraestructura, Amazonía, desarrollo urbano

Banco Interamericano de Desarrollo  
1300 New York Avenue, NW.  
Washington, D. C. 20577

Derechos de autor © **2025** Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Deben cumplirse los términos y condiciones indicados en el enlace URL y otorgarse el reconocimiento correspondiente al BID.

De conformidad con la sección 8 de la licencia mencionada, cualquier mediación relacionada con controversias que surjan en virtud de dicha licencia se llevará a cabo de acuerdo con las Reglas de Mediación de la OMPI. Toda controversia relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse de manera amistosa se someterá a arbitraje conforme al Reglamento de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento, así como el uso del logotipo del BID, estará sujeto a un acuerdo de licencia por escrito separado entre el BID y el usuario y no está autorizado como parte de esta licencia. Téngase en cuenta que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente la posición del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Junta Directiva ni de los países bajo su representación.



# Ciudades en la Amazonía

PERSONAS Y NATURALEZA EN ARMONÍA

## CRÉDITOS

**Editora** | Nora Libertun de Duren.

**Autores** | Nora Libertun de Duren, Paloma Martín, Fernanda Balbino, Amancaya Conde, Ana Claudia Cardoso, Andrés Blanco, André de Moraes, Antônio Sampaio, Antonio Vázquez Brust, Carolina González Velosa, Cecilia Giambruno Michelini, Christian Braga, Claudio Ortega, Daniela Torres Peláez, David Cornejo, David Cotacachi, Duval Llaguno Ribadeneira, Eduardo G. Neves, Eduardo Vergara, Ellen Serrão Acioli, Federico Veneri, Fernando Cafferata, Francisco Román-Dañobeytia, Gabriel Funari, Gabriel Kozlowski, Gabriella Carolini, Gonzalo Croci, Javier Cuervo, Jillie Chang, Johanna Ramos Piracoca, Kathleen Julca, Kaya Agari, Laura Goyeneche, Luis Mora, Luis Quintero, Mac Margolis, Manuela Palacio Giraldo, Marcela Ángel, Marco Herndon, Mariel Juárez Olvera, María de los Ángeles Scetta, María Irene Gauto Espinola, Mrinalini Penumaka, Nathalie Alvarado, Nicolás Castro, Pablo Mahnic, Raphaëlle Ortiz, Reginaldo Conceição da Silva, Reinaldo Fioravanti, Roberto Arana Fierros, Roberto Prato Ochoa, Robert Muggah, Rodolfo Figueroa, Rodrigo Serrano-Berthet, Sebastian Bauhoff, Sebastián González Saldarriaga, Sofía Castro Vargas, Sylvia Jiménez Riofrio, Tatiana Jiménez, Timothy Cheston, Vanesa García Sánchez, Verónica Tejerina e Yves Lesenfants.

**Revisores** | Verónica Gálmez, Tatiana Schor, Carolina Barco, Arturo Galindo, Osmel Manzano y Allen Blackman

**Coordinadora de gestión** | Paloma Martín

**Editoras de estilo** | Cristina Zabalaga y Janelle Conaway

**Traductores de inglés a español** | Jhon Tafur y Juan Pablo León

**Traductores de inglés a portugués** | Érika Reis Maciel y Bárbara Pombo

**Comunicaciones** | Minne Santos

**Diseño gráfico del proyecto** | Sávio Araújo, Cristóbal Bustamante y Brenda Lemos

**Fotografía** | Christian Braga

**Arte** | Kaya Agari

**Mapas** | Paloma Martín, María de los Ángeles Scetta, Jingchuan Jou y Gabriel Kozlowski

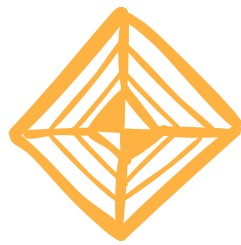


# RESUMEN

Este libro explora la compleja y acelerada urbanización de la Amazonía, una región vasta, diversa y crucial en términos ecológicos que atraviesa una transformación profunda. Actualmente, esta región alberga cerca de 41 millones de habitantes urbanos distribuidos en 895 asentamientos; sin embargo, su proceso de urbanización sigue siendo poco comprendido, subestimado en su magnitud, fragmentado en su forma y, con frecuencia, desatendido en las políticas públicas.

A través de perspectivas multidisciplinarias y con la participación de más de 50 expertos, este libro analiza la manera en que el crecimiento urbano se entrelaza con la degradación ambiental, la desigualdad social y las brechas en la gobernanza. A pesar de estos desafíos, las ciudades en la Amazonía también son espacios de innovaciones prometedoras, que van desde servicios de salud adaptados y supervisión ambiental, hasta planificación liderada por la comunidad y cooperación transfronteriza.

Con base tanto en el conocimiento local como en marcos de coordinación regional, incluido el programa *Amazonía Siempre*, este trabajo ofrece una comprensión integral y basada en la evidencia sobre la urbanización en la Amazonía. Asimismo plantea la necesidad de una acción urgente y coordinada para orientar un desarrollo sostenible e inclusivo, antes de que las trayectorias de urbanización actuales conduzcan a consecuencias ecológicas y sociales irreversibles. El libro invita a investigadores, responsables de políticas públicas y profesionales a reconocer las ciudades amazónicas no solo como espacios de vulnerabilidad, sino como actores clave en la configuración del futuro tanto de la región como del planeta.



# AGRADECIMIENTOS

Este libro es el resultado de un esfuerzo colectivo de numerosas personas que, con generosidad, aportaron sus conocimientos y perspectivas, junto con su compromiso de profundizar en la comprensión de las ciudades en la Amazonía. Nuestro objetivo fue explorar la forma en que estas áreas urbanas pueden contribuir a forjar un futuro más sostenible e inclusivo tanto para las comunidades que las habitan como para los entornos naturales en los que se encuentran inmersas.

Expresamos un agradecimiento especial al equipo de la Unidad de Coordinación de la Amazonía del BID, bajo el liderazgo de Tatiana Schor, e integrado por Verónica Gálmez, Yves Lesenfants, Karoline Andrade Barros, Roberto Prato Ochoa y Adam Veprinsky Mehl. Su orientación fue de ayuda para mantenernos enfocados en la complejidad y el dinamismo de las ciudades de la región, resaltando su papel central en la búsqueda de modelos de desarrollo más equilibrados y resilientes.

Las valiosas contribuciones de nuestros revisores fortalecieron enormemente este trabajo. Carolina Barco trajo una perspectiva estratégica que agudizó los mensajes centrales y Tatiana Schor y Verónica Gálmez velaron por que la narrativa se mantuviera arraigada en las realidades del territorio.

También queremos reconocer a Arturo Galindo, Osmel Manzano y Allen Blackman, cuya experiencia fortaleció la profundidad analítica del texto. Las contribuciones de diversas áreas del BID enriquecieron aún más este trabajo, y expresamos nuestro agradecimiento por los aportes de Phillip Keefer, Sebastian Bauhoff, Mariana Alfonso, Laura Giles, Liliana Serrate Mendia, Javier Beverinotti, Jose Luiz Rossi Junior, Juan José Montes, Wilhelm Dalaison Boichuk, Travis Klaus Mitchell y Liliana Castilleja Vargas.

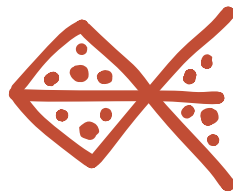
Agradecemos de manera especial a Tatiana Gallego Lizon y a todos nuestros colegas de la División de Desarrollo Urbano y Vivienda, entre ellos Washington Fajardo, Álvaro Orbea Cevallos, Carlos Salazar, Sebastian Lew, Jorge Silva Herreros, Manuela Palacio Giraldo, Jessica Guzmán, Rafaela Viana Santos, Mariana Tempesta, Andrea Florimon, María Paloma Silva de Anzorena, Jorge Armando Guerrero Espinosa, Juan José Cervantes Bautista, Jingchuan Jou, María de los Ángeles Scetta y Adriana Santos Velázquez. Su apoyo y colaboración constantes fueron fundamentales para este esfuerzo. El respaldo oportuno y sostenido de Ana María Ibañez, Juan Pablo Bonilla y Mariano Bosch Mossi también fue decisivo para impulsar este proyecto.

Expresamos asimismo nuestro agradecimiento a los colaboradores externos que con generosidad compartieron su experiencia sobre la Amazonía y los temas urbanos, entre ellos Marek Hanusch, Sergio Castelani, Danilo Camargo Iglori, Lucas Hernandez da Costa Porto, Rafael Feltran-Barbieri, Ana María Durán Calisto, Gonzalo Peraza, Greg Clark y Caitlin Morrisey.

Nuestro más sincero reconocimiento a Minne Santos, Sávio Araújo, Cristóbal Bustamante y Brenda Lemos por su labor de diseño gráfico atento y atractivo y a Tina Chavez por su apoyo a lo largo de todo el proceso de publicación.

Un agradecimiento muy especial para María Camila Uribe, cuya coordinación y compromiso fueron esenciales; para Paloma Martín, cuyo rigor académico y pasión constituyeron la columna vertebral de la publicación, y para Fernanda Balbino, cuya habilidad para gestionar las múltiples partes en desarrollo del proceso hizo posible llevar este trabajo a buen término.

Aunque muchas personas contribuyeron al desarrollo de este libro, cualquier error u omisión restante es responsabilidad de los autores y de la editora. Más importante aún, esta publicación no pretende ser definitiva, sino el inicio de un esfuerzo continuo, una obra en curso que busca inspirar una reflexión, diálogo y acción más profundos en apoyo a las ciudades en la Amazonía.



# PRÓLOGO

La Amazonía se encuentra en una encrucijada. Esta región dinámica, donde convergen las ciudades, las personas y los ecosistemas, enfrenta desafíos sin precedentes y un inmenso potencial. A partir de los conocimientos provenientes de diversas disciplinas y perspectivas, este volumen explora las realidades urbanas de la Amazonía en toda su complejidad.

A menudo vista únicamente a través del prisma de sus bosques, la Amazonía es también una región con un desarrollo urbano amplio. Además de ser el bosque tropical más grande del mundo y un regulador climático global que abarca diversos biomas, la Amazonía es el hogar de millones de personas cuyas vidas y culturas se encuentran ligadas a sus paisajes. Para el año 2020, cerca del 70% de sus 58,7 millones de habitantes vivían en un asentamiento urbano, una realidad que exige replantear la manera en que apoyamos el desarrollo sostenible de la región.

Los capítulos que siguen examinan un sistema urbano moldeado por una historia de políticas territoriales fragmentadas, caracterizado por ciudades que se integran al entorno natural y que con frecuencia se encuentran alejadas de los principales centros económicos de América Latina y el Caribe (ALC). Estas ciudades, si bien necesitan inversión, también cuentan historias de conocimiento tradicional perdurable, resiliencia e innovación.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) reconoce a la Amazonía como una región de importancia hemisférica y mundial. A través del programa *Amazonía Siempre*, el BID respalda una visión inclusiva y de largo plazo que reúne a los gobiernos, la sociedad civil, el sector privado y las instituciones multilaterales. Los cinco pilares del programa — combatir la deforestación y las actividades ilegales, promover la bioeconomía y las industrias creativas, ampliar el acceso a la educación y la salud, construir infraestructura y ciudades sostenibles y resilientes y fomentar una agricultura sostenible y baja en carbono — ofrecen un marco estratégico para la acción colectiva.

Este libro es un llamado a la acción y nos desafía a ir más allá de las respuestas fragmentadas y de corto plazo y a reconocer la Amazonía como un sistema único e interconectado. A medida que sus ciudades crecen, el reto y la oportunidad consisten en orientar un desarrollo urbano equitativo, resiliente al clima y arraigado en la riqueza ecológica y cultural de la región. Este volumen refleja el compromiso continuo que tiene el BID en la consecución de ese objetivo.

**Ana María Ibáñez**

*Vicepresidenta de Sectores y Conocimiento  
Banco Interamericano de Desarrollo*



# Tabla de contenido

Lista de siglas y acrónimos	14
Lista de cuadros	15
Lista de mapas	16
Lista de figuras	17
Lista de tablas	18

## Capítulo 1: Por qué son importantes las ciudades en la Amazonía ..... 21

## Capítulo 2: Caracterización de las ciudades en la Amazonía ..... 32

### 1. La formación de la estructura urbana de la Amazonía 34

- I. Ciudades antes de las ciudades: el profundo legado de los pueblos indígenas
- II. Procesos históricos y tendencias de urbanización
- III. Urbanización contemporánea

### 2. Características de las ciudades en la Amazonía 55

- I. Vínculos entre lo urbano y la naturaleza
- II. Lejanía y conectividad

### 3. Ensayo fotográfico: Ciudades en la Amazonía 69

## Capítulo 3: Identificación de brechas ..... 90

### 1. Sistemas urbanos fragmentados: Deficiencias en la gobernanza y los servicios urbanos 92

- I. Gobernanza local y planificación urbana
- II. Déficits de infraestructura básica
- III. Desafíos de seguridad en la Amazonía urbana

### 2. Urbanización híbrida: Idoneidad y vulnerabilidad de los sistemas urbanos 108

- I. Disponibilidad de sistemas de salud
- II. Acceso a la educación pública
- III. Riesgos climáticos

### 3. Lejanía de las zonas urbanas: Desafíos para la prosperidad urbana 124

- I. Pobreza en la Amazonía urbana
- II. Dinámicas del mercado laboral en las capitales de la Amazonía colombiana

**132** ..... **Capítulo 4: Pasar a la acción**

**134**                    **1. Servicios gubernamentales responsivos y centrados en las personas**  
I. Tecnología y alianzas para abordar la inseguridad  
II. Innovaciones en los servicios de salud

**146**                    **2. Enfoques integrados para la administración territorial**  
I. Rutas hacia el desarrollo sostenible  
II. Gobernanza ambiental  
III. Soluciones basadas en la naturaleza

**164**                    **3. Crecimiento económico sostenible**  
I. Planificación estratégica para áreas urbanas en regiones fronterizas  
II. Prosperidad económica y preservación del medio ambiente

**171** ..... **Capítulo 5: Navegar las paradojas y trazar futuros sostenibles en la Amazonía**

**179** ..... **Glosario de la Amazonía urbana**

**183** ..... **Apéndices**

**183**                    **Apéndice 1: Definición de la región amazónica**

**186**                    **Apéndice 2: Datos y métodos**  
A. Método DEGURBA  
B. Medición de la lejanía  
C. Disponibilidad de sistemas de salud  
D. Acceso a la educación pública

**192**                    **Apéndice 3: Perfil climático de la Amazonía**

**195** ..... **Lista de colaboradores**

**201** ..... **Referencias**



# Lista de siglas y acrónimos

<b>OTCA</b>	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
<b>ALB</b>	Amazonía Legal de Brasil
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia
<b>DEGURB</b>	Grado de urbanización
<b>A CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>ESRI</b>	Instituto de Investigación de Sistemas Ambientales
<b>GHS</b>	Global Human Settlement
<b>GRIP</b>	Proyecto de Inventario Global de Carreteras
<b>GROADS</b>	Conjunto de datos de acceso abierto Global Roads
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe
<b>LiDAR</b>	Datos de sistemas de detección y medición de distancia por luz
<b>MINVURI</b>	Foro de Ministros y Autoridades Máximas de Vivienda y Desarrollo Urbano de América Latina y el Caribe
<b>SBN</b>	Soluciones basadas en la naturaleza
<b>OSM</b>	OpenStreetMap
<b>RAISG</b>	Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada)
<b>ICU</b>	Isla de calor urbana



# Lista de recuadros

<b>Recuadro 2.1:</b> Definición de las áreas urbanas de la Amazonía mediante el método DEGURBA	<b>48</b>
<b>Recuadro 2.2:</b> Influencias locales y globales en la identidad urbana	<b>62</b>
<b>Recuadro 2.3:</b> Medición de la lejanía	<b>66</b>
<b>Recuadro 2.4:</b> En palabras del fotógrafo	<b>88</b>
<b>Recuadro 2.5:</b> En palabras del artista	<b>89</b>
<b>Recuadro 3.1:</b> Panorama general de los marcos fiscales por país	<b>93</b>
<b>Recuadro 3.2:</b> Acceso a agua potable, saneamiento y recolección de basuras en zonas urbanas	<b>99</b>
<b>Recuadro 3.3:</b> Impacto social y ambiental de la minería ilegal	<b>104</b>
<b>Recuadro 3.4:</b> El delito como factor determinante de la migración rural-urbana en Brasil	<b>106</b>
<b>Recuadro 3.5:</b> Acceso escolar por vía fluvial en la Amazonía	<b>114</b>
<b>Recuadro 3.6:</b> Curva de Lorenz de accesibilidad educativa en la Amazonía	<b>116</b>
<b>Recuadro 3.7:</b> Degradación ambiental en áreas urbanas	<b>120</b>
<b>Recuadro 3.8:</b> Desbloqueo de fondos de financiación climática para zonas urbanas en la Amazonía	<b>122</b>
<b>Recuadro 3.9:</b> Poblaciones indígenas en áreas urbanas	<b>127</b>
<b>Recuadro 3.10:</b> Brechas salariales urbanas en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú	<b>130</b>
<b>Recuadro 4.1:</b> Políticas para zonas urbanas más seguras	<b>137</b>
<b>Recuadro 4.2:</b> La nueva cartografía social de la Amazonía	<b>143</b>
<b>Recuadro 4.3:</b> Deforestación y crecimiento urbano	<b>147</b>
<b>Recuadro 4.4:</b> Gestión circular de residuos en Puerto Nariño, Colombia	<b>149</b>
<b>Recuadro 4.5:</b> Coordinación multinivel y regional en la Amazonía	<b>157</b>
<b>Recuadro 4.6:</b> Ciudades anfibias	<b>160</b>
<b>Recuadro 4.7:</b> Estrategia del BID para el desarrollo productivo en las regiones fronterizas	<b>165</b>
<b>Recuadro 4.8:</b> Programa de Rehabilitación Urbana del BID en Paramaribo, Surinam	<b>168</b>
<b>Recuadro A1:</b> Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas	<b>185</b>

# Lista de mapas

<b>Mapa 1.1:</b> Cuencas fluviales seleccionadas del mundo	<b>28</b>
<b>Mapa 2.1:</b> Ciudades actuales y sitios arqueológicos en la Amazonía	<b>35</b>
<b>Mapa 2.2:</b> La ciudad de Iquitos en Perú	<b>41</b>
<b>Mapa 2.3:</b> Red urbana dendrítica y reticular	<b>43</b>
<b>Mapa 2.4:</b> La ciudad de Nueva Loja en Ecuador	<b>44</b>
<b>Mapa 2.5:</b> Áreas urbanas según tamaño de población	<b>50</b>
<b>Mapas 2.6 (a) y (b):</b> Proporción de población indígena urbana (a) y población afrodescendiente (b)	<b>59</b>
<b>Mapa 2.7:</b> Asentamientos con largos tiempos de desplazamiento y aquellos más cercanos a zonas urbanas en un país vecino	<b>67</b>
<b>Mapa 3.1:</b> Gobiernos subnacionales en la Amazonía	<b>93</b>
<b>Mapa 3.2:</b> Asentamientos donde más del 80% de los estudiantes viven a más de 30 minutos de la escuela secundaria superior más cercana	<b>116</b>
<b>Mapa 3.3:</b> Crecimiento de la población urbana y proyectos relacionados con el clima	<b>122</b>
<b>Mapa 3.4:</b> Tasa de pobreza nacional a nivel subnacional en la Amazonía	<b>126</b>
<b>Mapa 4.1:</b> Territorios indígenas y quilombolas en la ALB	<b>144</b>
<b>Mapa 4.2:</b> Crecimiento de la población urbana y deforestación, 2000–2020	<b>150</b>
<b>Mapa 4.3:</b> Ciudad binacional de Leticia-Tabatinga en la región de la triple frontera entre Colombia, Brasil y Perú	<b>164</b>
<b>Mapa A1.1:</b> Definiciones territoriales de la Amazonía	<b>184</b>

# Lista de figuras

<b>Figura 1.1:</b> Un recorrido por las ciudades en la Amazonía	<b>29</b>
<b>Figura 2.1:</b> Áreas urbanas y población según rango de tamaño	<b>49</b>
<b>Figura 2.2:</b> Tasas de urbanización en la Amazonía por país, 1975–2020	<b>51</b>
<b>Figura 2.3:</b> Expansión del área urbana y crecimiento demográfico, 1975–2020	<b>53</b>
<b>Figura 2.4:</b> Tasas medias anuales de crecimiento de la población urbana en la Amazonía (total, indígena y afrodescendiente) por país	<b>60</b>
<b>Figura 2.5:</b> Tiempos promedio de desplazamiento desde un asentamiento amazónico hasta la ciudad más cercana	<b>66</b>
<b>Figura 3.1:</b> Acceso de los hogares a agua potable segura en la Amazonía en comparación con hogares fuera de la Amazonía, promedio por país	<b>98</b>
<b>Figura 3.2:</b> Acceso de los hogares a servicios de saneamiento mejorados en la Amazonía en comparación con hogares fuera de la Amazonía, promedio por país	<b>98</b>
<b>Figura 3.3:</b> Acceso de los hogares urbanos a electricidad en la Amazonía en comparación con hogares fuera de la Amazonía, promedio por país	<b>100</b>
<b>Figura 3.4:</b> Distancia desde los asentamientos en la Amazonía hasta la estación de policía más cercana	<b>103</b>
<b>Figura 3.5:</b> Tendencias de las tasas de homicidio en los municipios y cantones amazónicos en comparación con los no amazónicos en Brasil, Colombia y Ecuador, 2019–2023	<b>105</b>
<b>Figura 3.6:</b> Total de hospitalizaciones por cada 10.000 habitantes	<b>111</b>
<b>Figura 3.7:</b> Porcentaje de la población en edad escolar según el tiempo de caminata hasta la escuela pública más cercana, por nivel educativo, promedio para la Amazonía	<b>114</b>
<b>Figura 3.8:</b> Curva de Lorenz de accesibilidad educativa en la Amazonía	<b>117</b>
<b>Figura 3.9:</b> Porcentaje de población que vive en situación de pobreza en la Amazonía en comparación con el porcentaje a nivel nacional, por país, 2012–2022	<b>124</b>
<b>Figura 3.10:</b> Variaciones en los principales indicadores laborales en las capitales de la Amazonía colombiana, 2023	<b>129</b>
<b>Figura 3.11:</b> Educación superior acreditada y puntuaciones de la Prueba Saber Pro en las capitales de la Amazonía Colombiana, 2022	<b>130</b>
<b>Figura 4.1:</b> Enfoque de rutas de adaptación	<b>148</b>
<b>Figura A2.1:</b> Paso 1 (clasificación de píxeles) y paso 2 (agrupación de píxeles)	<b>186</b>
<b>Figura A2.2:</b> Acceso a los servicios públicos de educación en la Amazonía	<b>190</b>



# Lista de Tablas

<b>Tabla 2.1:</b> Tasas de crecimiento de la población urbana por país, 2000–2020	<b>52</b>
<b>Tabla 3.1:</b> Marcos institucionales de los gobiernos subnacionales en la Amazonía	<b>95</b>
<b>Tabla 3.2:</b> Hospitales y clínicas por cada 100.000 habitantes en la Amazonía	<b>110</b>
<b>Tabla 3.3:</b> Impactos de los riesgos climáticos en la infraestructura crítica	<b>121</b>
<b>Tabla 4.1:</b> Adaptación climática en la Amazonía liderada por las zonas urbanas	<b>146</b>
<b>Tabla A1.1:</b> Definiciones territoriales de la Amazonía	<b>184</b>





# Por qué son importantes las ciudades en Amazonía



# POR QUÉ SON IMPORTANTES LAS CIUDADES EN AMAZONÍA

*Nora Libertun de Duren (BID)*

En la vasta región conocida como la Amazonía, la urbanización avanza a un ritmo y una escala que exigen una acción inmediata y decidida.

Sin embargo, la verdadera naturaleza de la urbanización en la Amazonía suele malinterpretarse: se subestima su alcance, se caracterizan de manera errónea sus diversas formas y su importancia se pasa por alto en los debates sobre políticas públicas. Desde lejos, esta región se presenta como una extensión verde e interminable, salpicada por unas pocas ciudades. En realidad, su paisaje urbano es mucho más complejo y dinámico. **Para 2020, cerca del 70% de los 58,7 millones de habitantes de la Amazonía — más de 40,7 millones de personas — vivían en 895 asentamientos urbanos, de los cuales solo 117 tenían más de 50.000 habitantes.**

Estas áreas urbanas están interconectadas por una red de vías fluviales, senderos sinuosos y carreteras que se extienden a lo largo de los ríos, se enclavan en los Andes y bordean la costa atlántica. Con una densidad promedio de apenas 18 habitantes por hectárea — aproximadamente la mitad del promedio urbano latinoamericano —, estas ciudades reflejan no solo la abundancia de tierra, sino también los formidables desafíos económicos y logísticos que implica desarrollar infraestructura en entornos remotos y sensibles en términos ecológicos (Hausmann et al., 2023).

A pesar de estos obstáculos, el sistema urbano amazónico crece con rapidez.

Desde 1975, la población urbana ha aumentado en más de 8,1 millones de personas, lo que elevó en casi 14 puntos porcentuales la proporción de quienes viven en ciudades. Este crecimiento obedece tanto a la aparición de nuevos poblados como a la expansión de los ya existentes y, aunque el suelo urbano cubre apenas el 0,2% de la Amazonía, su influencia se extiende mucho más allá de los límites de las ciudades, lo que transforma las dinámicas sociales, altera los ecosistemas y ejerce una presión cada vez mayor sobre los recursos naturales.

Se están arraigando patrones de urbanización perjudiciales y, de no abordarse, sus impactos negativos podrían intensificarse. Aunque no surgen directamente por las tasas de urbanización, factores como el aumento de la pobreza y la desigualdad, la expansión de redes criminales y la mayor exposición a riesgos y degradación ambiental amplifican los efectos adversos del crecimiento urbano no planificado o mal gestionado. Las ciudades se vuelven más vulnerables a la criminalidad, mientras que el aumento de la delincuencia en las zonas rurales impulsa la migración hacia los centros urbanos (Funari, 2024). Los riesgos climáticos agravan la situación de los municipios que ya enfrentan dificultades para ofrecer servicios básicos, lo que contribuye al deterioro de ecosistemas frágiles (Giles Álvarez et al., 2025). Estos desafíos urbanos están estrechamente vinculados a amenazas ambientales de mayor alcance, lo que agrava el deterioro de los ecosistemas

amazónicos (Nobre y Borma, 2009). La Amazonía desempeña un papel fundamental en la regulación climática mundial: almacena aproximadamente 100.000 millones de toneladas métricas de carbono e influye en los patrones meteorológicos mucho más allá de sus fronteras (Gatti et al., 2021). Aunque las ciudades no son los principales motores de la deforestación, están inmersas en sistemas económicos legales e ilegales como la tala, la minería y la agricultura, que alimentan la pérdida de bosques y el daño ambiental. El crecimiento urbano suele facilitar estas actividades al proporcionar infraestructura, mercados, mano de obra y conexiones de transporte esenciales. Sin una acción oportuna, sostenible y coordinada para enfrentar estos desafíos interconectados,

la Amazonía corre el riesgo de sobrepasar umbrales ambientales críticos que tendrán consecuencias potencialmente catastróficas para todo el planeta (Lovejoy y Nobre, 2019). La urgencia de actuar nunca ha sido mayor.

Las ciudades en la Amazonía poseen un conocimiento único que puede beneficiar al mundo. Las comunidades indígenas, que han habitado la región durante siglos, han desarrollado prácticas que no solo sostienen, sino que enriquecen la biodiversidad del bosque. **Muchas de estas prácticas tradicionales perduran hasta hoy y ofrecen valiosas lecciones sobre cómo las sociedades pueden integrarse mejor con su entorno natural y construir ciudades que formen parte de la solución y no del problema.**



Manaus, Brasil  
Fotografía de Christian Braga

Sin embargo, si las tendencias actuales continúan sin control, las condiciones no harán sino empeorar, y ahora es el momento decisivo. Casi la mitad de las áreas urbanas actuales (421 de un total de 895) no existían como tales en 1975. A medida que la urbanización se acelera, especialmente en los pueblos fronterizos y en las ciudades transfronterizas, las decisiones que se tomen hoy en materia de uso del suelo y de patrones de desarrollo regional determinarán la resiliencia económica, la salud ambiental y la equidad social de la región durante generaciones. El crecimiento urbano descontrolado en la Amazonía no es una amenaza lejana; está ocurriendo en tiempo real. El desafío consiste en comprender sus dinámicas particulares y responder con acciones reflexivas y coordinadas.

**Abordar los retos que enfrentan los territorios urbanos de la Amazonía exige una acción proporcional a la magnitud y complejidad del problema,** comenzando por una comprensión clara y exhaustiva de las realidades de la región. Este libro busca sentar esas bases al mirar más allá de las fronteras nacionales para examinar la manera en que la urbanización se entrecruza con los diversos territorios, ecologías e instituciones de la Amazonía. El objetivo es fundamentar las políticas mediante una comprensión común e integral de la región, superando las soluciones fragmentadas y de corto plazo, y reconociendo en cambio a la Amazonía como un sistema natural y social diverso, heterogéneo, interconectado y complejo.

Ningún país puede enfrentar estos desafíos de manera aislada, por lo que se requiere un enfoque regional e

internacional coordinado. Marcos de colaboración, como el *Pacto de Leticia*, la *Declaración de Belém* y la *Declaración de Bogotá*, trabajan para armonizar políticas, fortalecer las protecciones ambientales y promover el desarrollo sostenible a través de las fronteras. El programa regional *Amazonía Siempre* del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que incluye el apoyo al *Foro de Ciudades Amazónicas*, desempeña un papel fundamental en el fomento de la cooperación, el fortalecimiento de las capacidades locales y la promoción de la inversión sostenible en toda la región.

## Urbanización sin urbanismo

La urbanización en la Amazonía enfrenta muchas de las mismas presiones que las ciudades de América Latina y el Caribe (ALC): infraestructura limitada, gobiernos locales con escasos recursos y vulnerabilidades crecientes ante los riesgos climáticos. Sin embargo, estos desafíos se manifiestan aquí de manera distinta, moldeados por la geografía y la historia singulares de la región. No se trata simplemente de una zona boscosa salpicada de ciudades, sino de una red de asentamientos urbanos profundamente integrados en uno de los ecosistemas más complejos del planeta. **El entorno mismo moldea el desarrollo urbano de maneras que desafían los modelos convencionales.**

Históricamente, la integración de la Amazonía en las economías nacionales no fue impulsada por un crecimiento urbano planificado, sino por ciclos extractivos, como los del caucho, la madera y el oro, que atrajeron poblaciones y a menudo las dejaron





Manaus, Brasil  
Fotografía de Christian Braga

atrás. Este desarrollo desigual dio origen a ciudades que servían a mercados nacionales e internacionales, pero que en la práctica permanecían profundamente alejadas de ellos. A diferencia de las redes urbanas densas y centralizadas que se encuentran en otras partes de la región ALC, las ciudades amazónicas están dispersas a lo largo de vastas distancias, conectadas más por ríos y senderos informales que por carreteras. Esta geografía ha dado lugar a un sistema urbano fragmentado, con ciudades definidas por un carácter híbrido y de lejanía.

**FRAGMENTACIÓN.** El sistema urbano de la Amazonía está configurado por formas de control territorial que compiten entre sí y con frecuencia entran en conflicto, lo que da como resultado un mosaico de trayectorias de desarrollo desconectadas. En lugar de constituir un todo cohesionado, la región se caracteriza por vestigios de asentamientos ribereños, pueblos coloniales y portuarios, corredores ferroviarios, ciudades industriales, nuevos asentamientos a lo largo de las carreteras y economías informales, incluidas redes ilícitas. Cada uno ha dejado una huella espacial distintiva, impulsada con frecuencia por la explotación de recursos a corto plazo más que por una planificación

sostenible a largo plazo. Esto ha derivado en lo que podría denominarse una urbanización sin urbanismo: un crecimiento impulsado por necesidades inmediatas, pero desvinculado de las aspiraciones comunitarias y de la responsabilidad ambiental.

**HIBRIDEZ.** Las ciudades en la Amazonía difuminan los límites entre los entornos urbanos y naturales y crean un continuo estrechamente vinculado entre ciudad y naturaleza. Los habitantes se desplazan con fluidez entre estos espacios y muchas áreas urbanas se encuentran dentro de paisajes modelados por características geomorfológicas como ríos y montañas. Esta hibridez se manifiesta en economías mixtas donde coexisten la agroindustria, el trabajo informal y las prácticas tradicionales. Los pueblos indígenas y afrodescendientes, que representan más de la mitad de la población, desempeñan un papel esencial en el sostenimiento y la adaptación de estos sistemas. Por ejemplo, las llamadas *ciudades anfibias*, accesibles únicamente por vía fluvial o aérea, cuentan con barrios flotantes y viviendas sobre pilotes. Estas formas únicas exigen enfoques de planificación adaptados a sus contextos sociales, culturales y ecológicos específicos.

**LEJANÍA.** Muchas áreas urbanas se encuentran a cientos de kilómetros de los principales centros económicos, con acceso limitado a los mercados, a los servicios públicos y al apoyo gubernamental. Los tiempos de desplazamiento hasta la ciudad grande más cercana suelen superar las tres horas y media, y los ríos funcionan como principales vías de conexión para muchas comunidades. Esta dependencia de las vías fluviales las hace vulnerables a perturbaciones estacionales y ambientales. Más de medio millón de personas en 38 áreas urbanas a lo largo de los ríos de la región viven a más de cinco kilómetros de la carretera más cercana, lo que pone de relieve los desafíos logísticos que impone el aislamiento. Esta geografía sigue determinando la manera en que las ciudades se desarrollan, funcionan y se conectan, dependiendo de las redes fluviales que atraviesan toda la región.

**Estos tres rasgos — la fragmentación del sistema urbano, las ciudades marcadas por la hibridez y la lejanía — plantean desafíos persistentes para las áreas urbanas de la Amazonía.**

**La fragmentación** debilita la presencia del Estado en toda la región, y los gobiernos locales e intermedios suelen carecer de los recursos y la capacidad necesarios para gestionar áreas urbanas dispersas y diversas. Como resultado, la infraestructura básica y los servicios públicos se retrasan o no existen, lo que deja a muchas comunidades aisladas, desatendidas y vulnerables. Esta brecha de gobernanza crea espacios propicios para la operación de actores ilegales y transnacionales, lo que socava la seguridad pública y daña el medioambiente.

**La hibridez** enriquece las áreas urbanas con diversidad cultural, pero complica la planificación y la prestación de servicios. La combinación de estilos de vida rurales y urbanos, especialmente entre las poblaciones indígenas, exige enfoques flexibles y culturalmente sensibles. La itinerancia estacional vinculada a las actividades tradicionales puede interrumpir el acceso constante a la atención médica y a la educación. Al mismo tiempo, la estrecha relación entre las ciudades y su entorno natural aumenta los riesgos derivados del saneamiento inadecuado y de la gestión deficiente de los residuos, lo que amenaza la salud pública y los ecosistemas, aunque también ofrece el potencial de apoyar medios de vida sostenibles.

**La lejanía** eleva los costos de infraestructura y limita las economías de escala que normalmente impulsan la productividad urbana. La escasa conectividad restringe el acceso a los mercados, al empleo y a los servicios esenciales, que atrapan a muchas zonas en ciclos de bajo rendimiento económico y dependencia de actividades extractivas a pequeña escala — a menudo insostenibles — como la minería y la tala informales, que degradan tanto el medio ambiente como la calidad de vida de los habitantes.

Estas dinámicas limitan la capacidad de las ciudades amazónicas para alcanzar su pleno potencial como motores de prosperidad sostenible, lo que implica la reducción de la pobreza y la promoción de actividades económicas ambientalmente sostenibles. Las bajas densidades poblacionales y los altos niveles de asentamientos informales reflejan desafíos económicos y de



gobernanza persistentes, que profundizan la pobreza, especialmente entre las comunidades indígenas, y generan daños ambientales mayores.

A pesar de estos obstáculos, se observan avances prometedores y oportunidades para construir un futuro urbano más sostenible, resiliente e inclusivo en la Amazonía. Cuando los servicios sociales se adaptan a las necesidades particulares de las comunidades de la región, pueden lograr mejoras significativas en la calidad de vida. Por ejemplo, los programas de atención médica personalizados para las poblaciones ribereñas han ampliado el acceso y mejorado los resultados sanitarios.

La salud ambiental también está cobrando mayor importancia, respaldada por una red creciente de actores a nivel local, nacional e internacional. Marcos jurídicos más sólidos y una aplicación más eficaz de la ley están ayudando a combatir los delitos ambientales, mientras que las tecnologías innovadoras están fortaleciendo la capacidad de los gobiernos locales para detectar riesgos climáticos y responder de manera proactiva.

Las instituciones locales están fortaleciendo su capacidad para diseñar e implementar estrategias de desarrollo que equilibren la inclusión económica con la sostenibilidad ambiental. Fortalecer la gobernanza no se trata solo de eficiencia, sino que también implica empoderar a las comunidades para que gestionen sus territorios y forjen su propio futuro.

Estos avances positivos demuestran que el cambio es posible y, aprovechando estos logros y fomentando la colaboración entre gobiernos,

comunidades y grupos de interés, las ciudades amazónicas pueden superar muchas de las barreras que las han limitado y avanzar hacia un futuro más resiliente y equitativo.

## Un libro con la forma de las ciudades mismas

**La creación de este libro refleja la inteligencia colectiva y la diversidad que definen la vida urbana en la Amazonía.** En lugar de reducir su complejidad a una sola narrativa, este volumen reúne un rico tapiz de voces, disciplinas y perspectivas para ofrecer una comprensión matizada y basada en la evidencia de las realidades urbanas de la región.

Más de 50 expertos han contribuido a este libro, entre ellos profesionales del BID, así como académicos y profesionales de universidades y organizaciones no gubernamentales, muchos de los cuales están ubicados en la Amazonía y cuentan con una experiencia profunda y directa en sus ecosistemas, comunidades y dinámicas urbanas. Su conocimiento combinado ofrece un retrato multidimensional de una región que se resiste a las clasificaciones simples y que aún requiere datos cuantitativos y cualitativos mejores y más actualizados para lograr su comprensión plena.

Este volumen se nutre de los aportes de arqueólogos, antropólogos, historiadores, economistas, sociólogos, periodistas, politólogos, estadísticos, ambientalistas, urbanistas, arquitectos, geógrafos y artistas. Cada disciplina arroja luz sobre un aspecto distinto de la complejidad urbana amazónica y revela capas que no pueden captarse desde una sola perspectiva. Los enfoques

metodológicos son igualmente diversos y combinan herramientas cualitativas y cuantitativas (palabras, cifras, mapas e imágenes) para reflejar la sutileza y la riqueza de la vida urbana en la Amazonía. Entre estos se incluyen análisis cartográficos, fotografía, investigaciones originales y ensayos elaborados expresamente para este volumen que sintetizan el conocimiento existente. Cada contribución ha pasado por una rigurosa revisión por pares para garantizar tanto la profundidad analítica como la pertinencia práctica. Muchos capítulos presentan métodos innovadores para la identificación y medición de áreas urbanas y ofrecen nuevas perspectivas sobre la lejanía, la conectividad y el acceso a servicios esenciales como la atención médica y la educación.

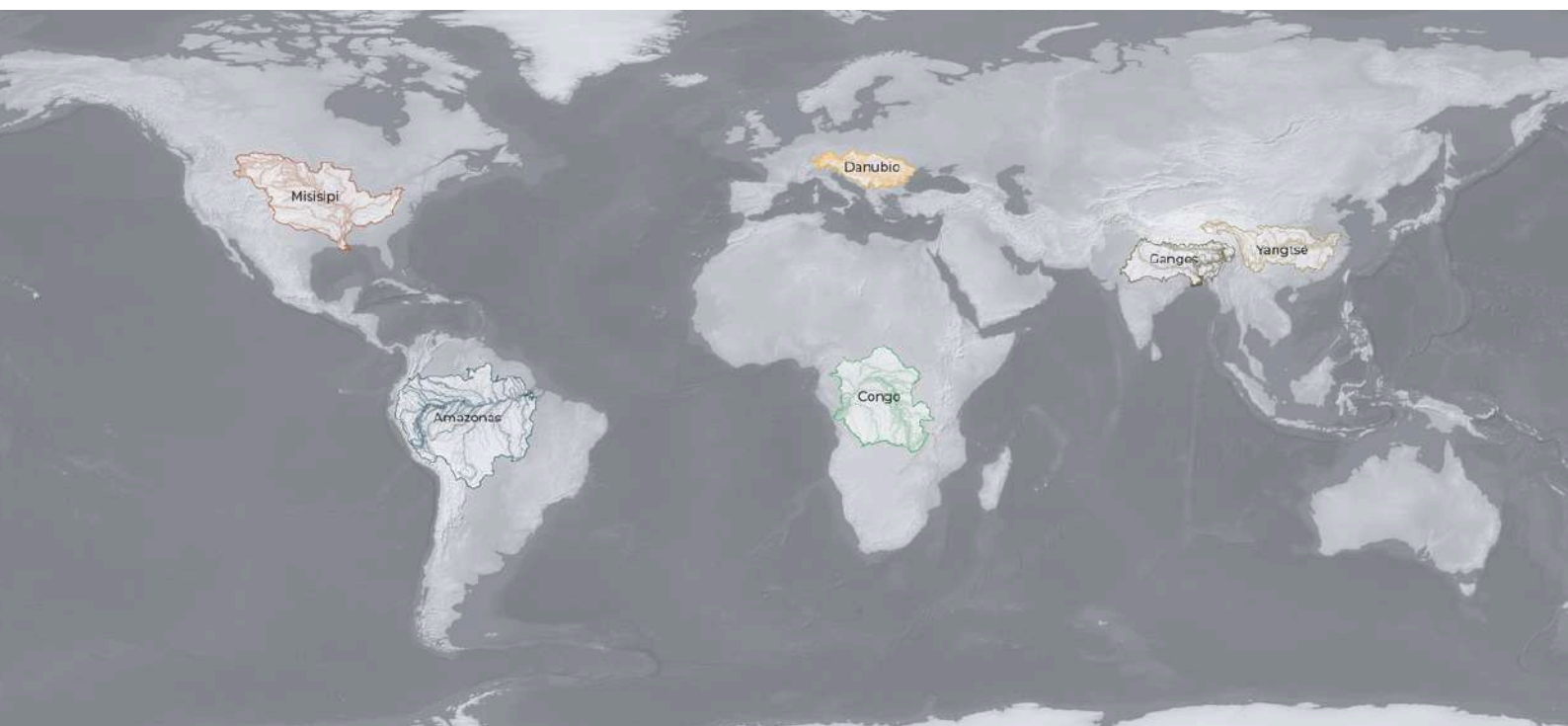
Este libro forma parte de los esfuerzos más amplios liderados por el BID, en el marco del programa *Amazonía Siempre*, para promover el desarrollo sostenible en toda la región. La Amazonía se define, según la Unidad de Coordinación de Amazonía del

BID, a través de la iniciativa AmazoniaForever360+, en consonancia con las definiciones de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y de la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG).

Con una extensión de más de 8,3 millones de kilómetros cuadrados que abarcan ocho países miembros del BID (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela), esta área se basa en el concepto de Panamazonía. Este enfoque socioecológico transfronterizo y continental respalda políticas e inversiones integradas para el desarrollo sostenible, la conservación y la cooperación regional (apéndice 1). Los estudios incluidos en este volumen se centran en esta región.

**En conjunto, abordan una pregunta central: ¿cuál es el estado actual de la urbanización en la Amazonía y cómo pueden evolucionar sus ciudades para beneficiar tanto a sus habitantes como al entorno natural que las sustenta?**

### **Mapa 1.1: Cuencas fluviales seleccionadas del mundo**

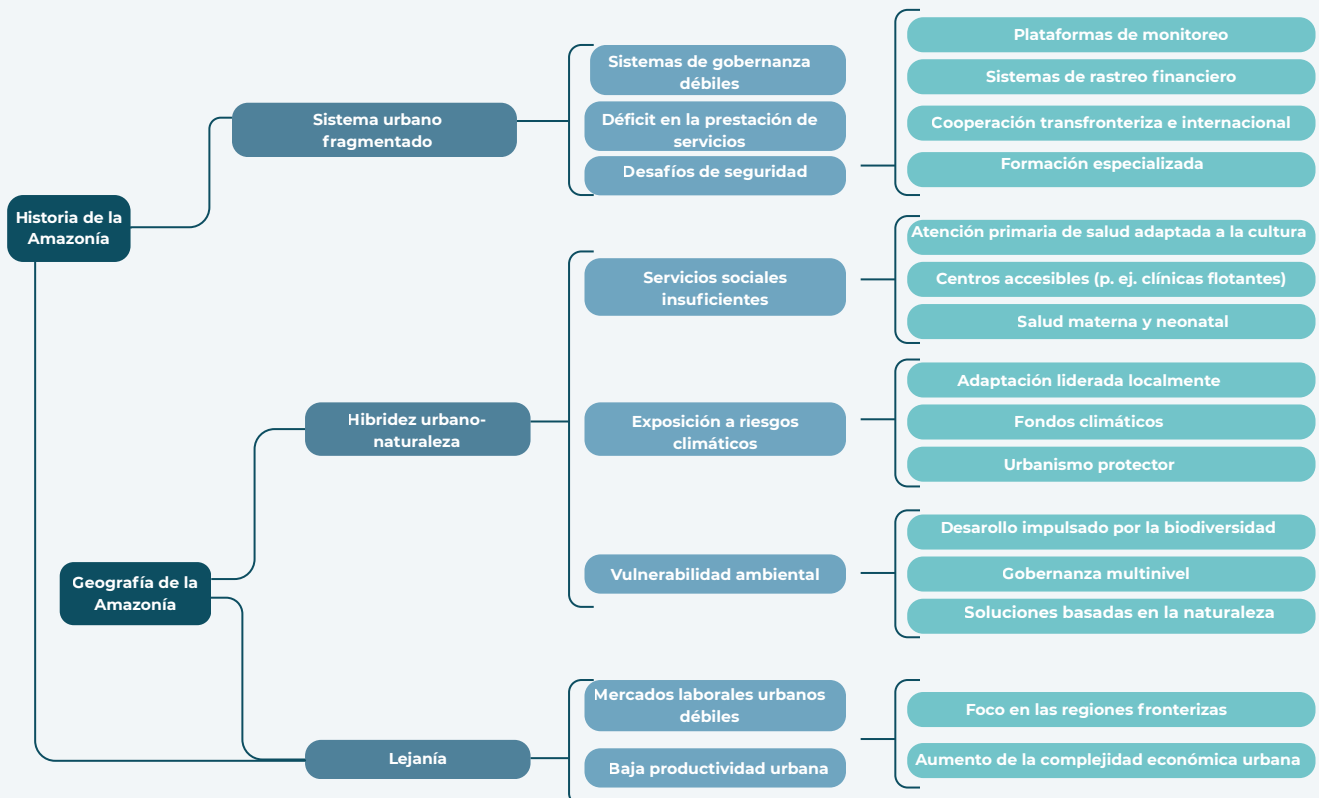


## Visión general del libro: un recorrido por las ciudades en la Amazonía

Este libro está estructurado como un recorrido que va desde la comprensión hasta la acción. El primer capítulo introduce los temas clave de cada sección y explica por qué la urbanización en la Amazonía merece especial atención. El segundo capítulo examina las ciudades de la región, el tercero

explora los desafíos asociados y el cuarto presenta políticas innovadoras para abordarlos. El capítulo final describe los dilemas y las decisiones que se requieren para construir un futuro urbano más inclusivo, sostenible y resiliente. La figura que se muestra a continuación ilustra cómo cada capítulo se apoya en el anterior, destacando las conexiones entre sus principales temas, así como la estructura narrativa general (figura 1.1).

**Figura 1.1: Un recorrido por las ciudades en la Amazonía**



## Capítulo 2

Sienta las bases para comprender las ciudades en la Amazonía, trazando su historia desde los asentamientos indígenas hasta los periodos colonial y moderno y explica los sistemas urbanos fragmentados y los legados territoriales actuales. La segunda sección explora su carácter híbrido, sus vínculos profundos con los bosques y su lejanía, factores que configuran las experiencias espaciales y sociales.

## Capítulo 3

Analiza las consecuencias negativas de la fragmentación, la hibridez y la lejanía, relacionándolas con la débil presencia del Estado y con las deficiencias en la gobernanza, la infraestructura y la seguridad pública. La hibridez evidencia los desafíos para la prestación de servicios de salud y educativos, especialmente en lugares con accesibilidad estacional, movilidad limitada y poblaciones dispersas, y muestra una creciente vulnerabilidad climática y degradación ambiental. La lejanía está asociada con oportunidades económicas limitadas, altos niveles de pobreza y mercados laborales débiles, además de bajos salarios.

## Capítulo 4

Destaca prácticas exitosas y enfoques innovadores que abordan los desafíos urbanos de esta región. Algunos se centran en las personas, en mejorar la atención médica y en identificar las necesidades de las *comunidades ribereñas*. Otros hacen hincapié en el cuidado ambiental, con ciudades que lideran los esfuerzos de sostenibilidad, las soluciones basadas en la naturaleza, las alianzas y la restauración de ecosistemas para fortalecer la resiliencia.

También subraya la importancia de aumentar la prosperidad mediante la identificación de oportunidades incluso en condiciones difíciles y transfronterizas.

## Capítulo 5

Propone fortalecer la investigación y las políticas públicas sobre urbanización en la Amazonía. Resume las principales lecciones para futuras investigaciones y expone los grandes cambios de paradigma necesarios para la construcción de futuros urbanos sostenibles. En lugar de promover soluciones apresuradas, enfatiza la importancia de comprender las soluciones intermedias y de afrontar los desafíos complejos con cuidado y criterio.

En conjunto, estos capítulos describen tanto los avances logrados como el complejo camino que aún tienen por delante las ciudades en la Amazonía. Revelan que, si bien las iniciativas locales, prácticas y orientadas al medioambiente están generando un impacto tangible, una transformación más amplia requiere compromiso continuo, un diálogo inclusivo y de múltiples ámbitos y el valor de abordar las preguntas difíciles. A medida que la región continúa urbanizándose, el desafío consiste en garantizar que las ciudades sean justas y resilientes y estén profundamente conectadas con la riqueza ecológica y cultural de la Amazonía.

**Este recorrido exige innovación, humildad y colaboración entre disciplinas, sectores y comunidades, lo que encarna el espíritu mismo de la vida urbana en la Amazonía.**



# 2 Caracterización de las ciudades en la Amazonía



# 1. LA FORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA DE LA AMAZONÍA

Ciudades antes de las ciudades: el profundo legado de los pueblos indígenas **34**

Procesos históricos y tendencias de urbanización **40**

Urbanización contemporánea **47**

# 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS CIUDADES EN LA AMAZONÍA

Vínculos entre lo urbano y la naturaleza **55**

Lejanía y conectividad **64**

# 3. ENSAYO FOTOGRÁFICO

Ciudades en la Amazonía **69**

## LA FORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA DE LA AMAZONÍA

### Ciudades antes de las ciudades: el profundo legado de los pueblos indígenas

*Eduardo G. Neves (Universidade de São Paulo)*

La Amazonía ha estado habitada de manera continua por pueblos indígenas desde hace al menos 13.000 años, un legado marcado por logros culturales y ecológicos únicos que han dado forma al bioma tal como lo conocemos hoy. Entre las expresiones artísticas más antiguas de América se encuentran las pinturas rupestres halladas en Cerro Azul, a lo largo del río Guaviare en Colombia, y en Monte Alegre, en Pará, Brasil. Estos antiguos habitantes fueron pioneros en el cultivo y la selección de plantas y sentaron las bases para que la Amazonía se convirtiera en un centro mundial de biodiversidad agrícola. Cultivos emblemáticos como la *mandioca* y el cacao — por mencionar solo dos ejemplos — fueron inicialmente domesticados en la Amazonía occidental (Neves et al., 2021).

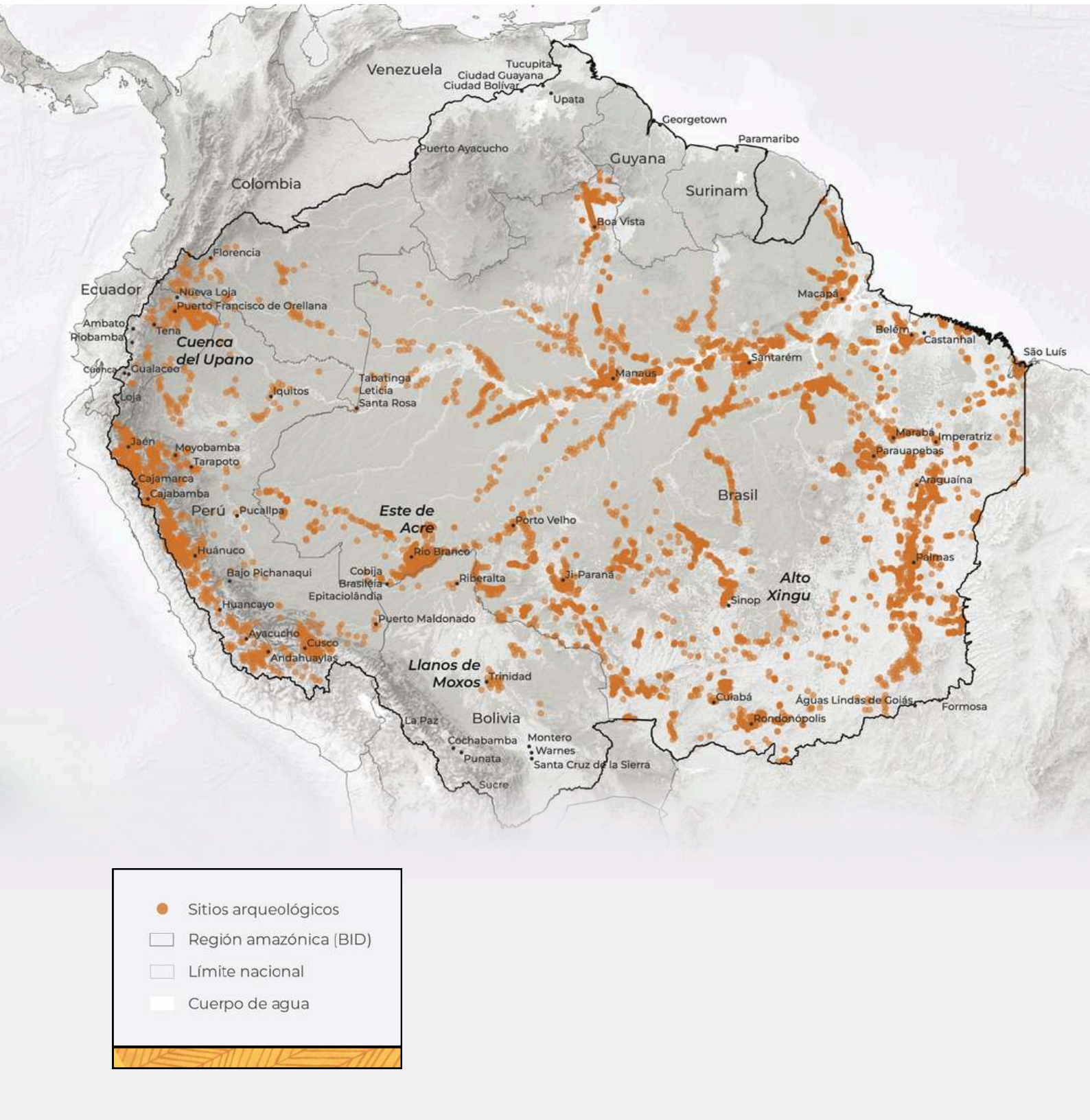
**Antes del contacto con los europeos, la Amazonía estaba densamente poblada.**

**Se estima que en 1492 habitaban la región, incluidas la cuenca del Orinoco y las Guayanas, entre ocho y 10 millones de indígenas.** Trágicamente, el 90% de esta población fue diezmada por causa de enfermedades, la esclavitud y las guerras en los siglos posteriores a la colonización (Clement et al., 2015; Koch et al. 2019). A pesar de las vastas áreas aún inexploradas, la base de datos del Instituto del Patrimonio Histórico y Artístico Nacional de Brasil (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) registra más de 10.200 sitios arqueológicos en la Amazonía brasileña (mapa 2.1) (Mapbiomas, 2025). Un estudio reciente basado en datos obtenidos mediante sistema LiDAR, una tecnología que permite reconocer sitios arqueológicos en zonas cubiertas por vegetación, estima que más de 10.000 obras de tierra permanecen ocultas bajo la cubierta boscosa (Peripato et al., 2023).



*São Gabriel da Cachoeira, Brasil  
Fotografía de Christian Braga*

**Mapa 2.1: Ciudades actuales y sitios arqueológicos en la Amazonía**



Fuente: Base de datos AmazonArch; Lombardo et al., 2011; RAISG.

Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. Este mapa se trazó debido a que la fuente original no estaba disponible para su reedición.

### **La relación entre los pueblos indígenas y la flora en la Amazonía es tan profunda que ha transformado el bioma contemporáneo de la región.**

De las 16.000 especies de árboles descritas en la Amazonía, solo 227, conocidas como especies hiperdominantes, representan casi la mitad de todos los árboles de la región (ter Steege et al., 2013). Entre ellas se incluyen plantas de gran importancia económica y cultural como el *açaí*, la *palma paxiuba*, el árbol del caucho y el cacao. Las evidencias arqueológicas revelan que muchas de estas especies han sido cultivadas y manejadas durante milenios, lo que ha contribuido a su actual predominio (Levis et al., 2017).

El neotrópico sudamericano es reconocido como un centro independiente de domesticación vegetal, con una notable lista de especies hoy cultivadas en todo el mundo: yuca, tabaco, maní, cacao, papaya, batata, coca, *guaraná*, guayaba, marañón y *jabuticaba*, entre muchas otras. La Amazonía ha sido y sigue siendo un núcleo de biodiversidad agrícola, no solo por la domesticación de plantas, sino también por el cultivo continuo de especies silvestres como la nuez del Brasil y la palma de *açaí* (Iriarte et al., 2020). Los pueblos indígenas de la Amazonía ancestral domesticaron o cultivaron más de 130 especies de plantas (Clement, 1999), y la mayor parte de este conocimiento se perdió durante el devastador declive demográfico que siguió a la colonización europea. Los pueblos indígenas también han transformado los suelos de la Amazonía aunque la mayoría de los suelos de la región son ácidos y pobres en nutrientes, existen excepciones fértiles en las llanuras aluviales de los ríos de aguas blancas, que transportan nutrientes

desde los Andes. Históricamente, se pensaba que la baja fertilidad del suelo limitaba el crecimiento demográfico y fomentaba los estilos de vida itinerantes de los asentamientos (Meggers, 1954). Sin embargo, la presencia generalizada de las *terras pretas* (tierras oscuras de origen antrópico) contradice esta visión. Se trata de suelos altamente fértiles y estables creados mediante el manejo indígena de desechos orgánicos. Formadas hace al menos 5.500 años y ampliamente extendidas hace unos 2.000 (Neves et al., 2003), estas tierras cubren actualmente 2-3% de la Amazonía y siguen siendo fundamentales para la agricultura (Kern et al., 2003). La fusión del patrimonio natural y cultural en la Amazonía ha dado lugar a un legado biocultural único (Neves et al., 2021), en el que los territorios indígenas continúan siendo la barrera más eficaz para frenar la deforestación y promover la regeneración del bosque en la región (Baragwanatha et al., 2023).

### **Sitios arqueológicos y redes viales**

**La evidencia indica que los grandes asentamientos y las extensas redes viales comenzaron a formarse en la Amazonía hace unos 2.500 años y se volvieron más prevalentes en los últimos 1.500 años.** Algunos de estos asentamientos eran tan extensos que se consideraron ciudades. En la región del Alto Xingu (sur de la Amazonía), por ejemplo, 15 conglomerados de asentamientos que datan de los primeros siglos de la era común (d.C.) se extendían por 20.000 kilómetros cuadrados y albergaban a más de 50.000 personas, menos de 2,5 personas por kilómetro cuadrado. Estos 2,5 personas



por kilómetro cuadrado. Estos conglomerados incluían pueblos mayores de 2.500 habitantes, pueblos menores de 800 a 1.000 y aldeas sin murallas más pequeñas, de 100 a 250 personas (Heckenberger et al., 2008), con huertos y bosques cultivados que ocupaban los espacios entre los asentamientos.

En Santarém, Pará, surgió un patrón urbano diferente, caracterizado por un núcleo denso semejante a un centro principal. Investigaciones recientes han encontrado que ocho barrios de la ciudad moderna se asientan sobre 200 hectáreas de *terras pretas* a lo largo del río Tapajós (Gomes 2025). Ocupada de forma continua desde el siglo XIII, Santarém antecede a su fundación oficial en 1661 por tres siglos, lo que la convierte en la ciudad más antigua de Brasil. Aunque los materiales de construcción de las ciudades antiguas eran principalmente madera y paja, aún se conservan restos de exquisitas cerámicas, artefactos de piedra y extensas *terras pretas*. Asimismo, en la meseta cercana de Belterra se encuentran estructuras de tierra como pozos, probablemente relacionados con la ocupación de la ciudad.

Estas antiguas ciudades formaban parte de una red urbana más amplia. En 1887, el coronel Antonio Labre recorrió 200 kilómetros a pie desde el río Madre de Dios, en la actual Bolivia, hasta el río Acre, cerca de la actual ciudad de Rio Branco, en Brasil (Pessoa 2017). En el relato publicado de su viaje, Labre mencionó la presencia de caminos bien despejados rodeados de árboles frutales y numerosas aldeas y huertos, algunos de ellos abandonados. El trabajo arqueológico en Acre ha confirmado el origen antiguo de estos caminos, con estructuras que datan aproximadamente del año 1000 d.C. Estudios recientes han revelado extensas redes viales que conectaban asentamientos separados por kilómetros

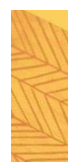
(Saunaluoma et al., 2018). **Estas redes, conocidas como varadores, todavía sirven hoy a pueblos indígenas y comunidades ribereñas**, como en las cuencas de los ríos Juruá y Alto Purus, en el estado de Acre.

En el este de Acre y el sur de Amazonas, intrincadas redes viales conectan cientos de obras geométricas de tierra, o *geoglifos*, construidos a lo largo de más de 2.000 años (500 a.C. a 1700 d.C.). Estos incluyen zanjas circulares y cuadradas, aldeas con montículos dispuestos alrededor de plazas y montículos cuadrados formados por estructuras de tierra más pequeñas (Saunaluoma et al., 2018).

Las investigaciones realizadas en el Alto Xingu y Acre muestran que a lo largo de estos caminos los pueblos indígenas cultivaban los bosques, reemplazando especies como el bambú por palmas (Watling et al., 2018). Estas prácticas de creación de vida en el bosque contrastan fuertemente con los métodos contemporáneos, en los que la vasta biodiversidad queda relegada por la deforestación, reduciendo la rica diversidad amazónica a un número limitado de especies vegetales y animales no nativas. Los sofisticados sistemas de conocimiento de los pueblos del bosque y los recientes datos arqueológicos subrayan que la vida en la Amazonía debe basarse en garantizar la diversidad y gestionar la abundancia: lecciones fundamentales para preservar su rico patrimonio biocultural.

## **Perspectivas regionales sobre el urbanismo y los patrones de asentamiento indígenas**

La evidencia histórica y arqueológica revela que la larga historia de ocupación indígena en el este de Acre y el Alto Xingu



se comprende mejor desde una perspectiva regional, que abarca asentamientos, huertos, senderos de conexión y paisajes extensos. Entender el bosque como una red de asentamientos ofrece una perspectiva fundamentalmente diferente de la imagen tradicional de aldeas pequeñas y aisladas, una idea errónea basada más en la visión colonial de la urbanización que en los modos de vida reales de la Amazonía.

En los siglos previos a la colonización europea, la Amazonía albergaba una amplia diversidad de formas de vida indígenas, que iban desde grupos altamente itinerantes y de pequeña escala hasta grandes centros urbanos sedentarios, es decir, no existía un único modelo de urbanismo antiguo. En los Llanos de Moxos, en Bolivia, las monumentales obras de tierra como Loma Cotoca, que alcanza 22 metros de altura y está rodeada de grandes plataformas, zanjas y caminos, sugieren la existencia de trabajo organizado y jerarquías regionales a finales del primer milenio d.C. (Prümers et al., 2022). Existe amplia evidencia de caminos tanto en el área de montículos monumentales centrada alrededor de la actual ciudad de Trinidad como más al norte, en la región de Baures (Erickson, 2001). Cada conjunto de obras de tierra se interpreta como una entidad política distinta y las diferencias de tamaño entre ellas podrían reflejar una forma de jerarquía regional (Prümers et al., 2022).

En la cuenca del Upano, en Ecuador, los datos de LiDAR recopilados sobre un área de 300 kilómetros cuadrados han revelado más de 6.000 plataformas rectangulares de tierra, de entre 10 y 20 metros de largo y dos a tres metros de de 6.000 plataformas retangulares

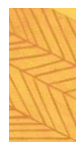
alto, que probablemente se utilizaban con fines residenciales. Las plataformas suelen aparecer en grupos de tres a seis alrededor de una plaza central, formando complejos de aproximadamente 1.600 metros cuadrados. El complejo más grande conocido, hallado en Kilamope, cubre 10 hectáreas y presenta una plataforma monumental de 140 por 40 metros y 4,5 metros de altura. Entre estos conjuntos de plataformas hay sistemas perpendiculares de canales de drenaje, diseñados probablemente para el cultivo (Rostain et al., 2024).

Estos ejemplos justifican caracterizar los conglomerados de asentamientos y obras de tierra como urbanos, superando las limitaciones de términos como “mega-sitios” o “grandes aldeas”. En cambio, estos asentamientos deben comprenderse desde una perspectiva más amplia que reconozca su complejidad y su importancia.

## Replantear el urbanismo antiguo en la Amazonía

**Las definiciones tradicionales de ciudad enfatizan límites claros y estructuras de mampostería, pero el urbanismo en la Amazonía se caracterizó por la modificación del paisaje — uelos oscuros, canales de drenaje, montículos y caminos — en lugar de muros de piedra.** Los bosques circundantes se transformaron en bosques agrícolas, en contraste con los patrones modernos de deforestación para la creación de pastos.

Analizar contextos en los que los centros urbanos dieron forma a los bosques y donde los límites eran fluidos presenta



un conjunto único de desafíos y oportunidades. El urbanismo en la Amazonía antigua debe entenderse no solo a través de los asentamientos individuales, sino mediante las redes interconectadas de caminos, huertos, arboledas, barbechos y campamentos que los rodeaban.

En estas sociedades, los límites entre los espacios habitados y su entorno eran permeables. Las estructuras permanentes como obras de tierra, plataformas y complejos de casas sobre pilotes no siempre estaban ocupadas durante todo el año, lo que cuestiona la dicotomía entre sedentarismo e itinerancia. El paisaje circundante formaba un gradiente de uso, con huertos productivos, parcelas abandonadas llenas de plantas medicinales y frutales y redes de senderos bordeados por especies útiles. Estos caminos eran fundamentales

para la naturaleza interconectada del urbanismo amazónico.

**El legado de los pueblos indígenas antiguos desafía las nociones convencionales de ciudad y urbanismo, donde en lugar de muros en ruinas, su patrimonio consiste en suelos fértiles y montículos de tierra que sustentaron casas de madera y paja.** Las prácticas antiguas de manejo ofrecen valiosas lecciones para la vida urbana contemporánea: la integración de huertos, árboles y bosques en las ciudades y el compostaje de materia orgánica para la producción de suelos fértiles. Los pueblos indígenas han practicado estos métodos durante milenios. Al acoger estas tradiciones, las nuevas ciudades-jardín pueden crecer y prosperar sobre sus antiguos cimientos.



# Procesos históricos y tendencias de urbanización

Ana Claudia Cardoso (Universidade Federal do Pará)

La urbanización de la Amazonía ha evolucionado desde patrones antiguos que integraban las actividades humanas con el bosque, hasta modelos modernos que concentran las poblaciones y las separan de la naturaleza. Hoy en día, ambas formas coexisten, lo que añade complejidad al paisaje urbano de la región. **Con el tiempo, diversas jerarquías históricas, geográficas e institucionales se han superpuesto sobre el paisaje amazónico y han configurado las dinámicas territoriales que siguen definiendo sus ciudades contemporáneas.**

Los primeros viajeros europeos describieron el río Amazonas simplemente como una ruta de navegación, pasando por alto la presencia de prósperos asentamientos indígenas (Gondim, 2019). Estas narrativas contribuyeron a la creencia de que la Amazonía era una tierra primitiva y deshabitada y se vio aún más reforzada por la aniquilación generalizada de los pueblos indígenas en las primeras etapas de la colonización (Souza Cruz, 2018). El racismo institucionalizado profundizó esta invisibilización que negó los logros de las civilizaciones indígenas y desconoció sus formas urbanas alternativas, que desempeñaron un papel crucial en el sostenimiento y enriquecimiento del medioambiente (véase el capítulo 2.1.i). Comprender este legado es esencial para trazar la trayectoria de la urbanización en la Amazonía, desde las Leyes de Indias hasta la actualidad, con un enfoque centrado en una visión de arraigo territorial de este proceso.

## Determinantes de la urbanización colonial: las Leyes de Indias y el río Amazonas

Las Leyes de Indias, promulgadas en 1573 y recopiladas en 1680, orientaron el diseño urbano en los territorios coloniales españoles. Estas establecían una plaza central para funciones cívicas, comerciales, religiosas y administrativas; trazados ortogonales de calles basados en la exposición al sol y al viento, y la preferencia por sitios elevados para brindar protección (Carrasco, 2024). Mientras tanto, en las colonias portuguesas, los primeros esfuerzos de colonización se centraron en la construcción de fuertes (Ravena y Marin, 2013). Tras la unificación de Portugal y España (1580–1640), las Leyes de Indias también se adoptaron en los territorios portugueses de la Amazonía, lo que influyó en la planificación urbana y la organización territorial en toda la región. Estas ciudades reflejaban las concepciones europeas de la civilización, a menudo sin tener en cuenta los valores y pueblos indígenas (Barroso y Júnior, 2017).

**Los colonizadores europeos con frecuencia se apoyaron en asentamientos indígenas preexistentes para establecer sus propios barrios a lo largo de los ríos** y aprovechar la riqueza del ecosistema mediante la extracción de productos forestales y la introducción de nuevos cultivos (Costa, 2019). En las zonas de habla hispana, estos asentamientos se

encontraban típicamente en los valles andinos (Correa, 1987), mientras que en la Amazonía brasileña los colonizadores portugueses fundaron ciudades en las riberas (Wagley, 1953), basándose en el conocimiento territorial indígena, especialmente en lo relacionado con las fuentes de alimento provenientes del río. Santarém, en el estado de Pará, es un ejemplo notable, construida directamente sobre una antigua ciudad indígena (Gomes y Cardoso, 2019).

**La geografía, en especial la confluencia de ríos y las fértiles llanuras aluviales, determinó la ubicación de las ciudades antiguas y coloniales, creando una red urbana dendrítica a lo largo del río Amazonas y sus afluentes.** Los centros urbanos más grandes se asientan sobre los ríos principales, mientras que los pueblos más pequeños se ubican en los

afluentes, que da forma a un sistema jerárquico conectado por vías fluviales ramificadas (Correa, 1987). Esta red incluía pequeños asentamientos vinculados a una ciudad principal, que durante la época colonial servía como el punto de contacto principal con Europa. Más tarde, los grandes centros urbanos como Belém y Manaus en Brasil, Iquitos en Perú, Cobija en Bolivia y Leticia en Colombia se convirtieron en puertos clave para la exportación de productos y materiales forestales (Killen, 2022). Aún hoy, la posición de una ciudad en relación con los grandes ríos sigue determinando su papel dentro de la jerarquía urbana. Belém, por ejemplo, ha influido en la Amazonía brasileña durante más de 300 años y ha eclipsado a los pueblos más pequeños que sustentaban la extracción forestal y atendían a poblaciones aisladas (Cardoso et al., 2015).

**Mapa 2.2: La ciudad de Iquitos en Perú**



## El auge de las materias primas y las carreteras en la formación de la Amazonía urbana

La segunda mitad del siglo XIX marcó un punto de inflexión en la urbanización de la Amazonía, cuando los ciclos económicos vincularon cada vez más a la región con los mercados globales. La *fiebre del caucho*, impulsada por la demanda mundial de caucho silvestre utilizado en la fabricación de bienes industriales como los neumáticos, generó un rápido crecimiento urbano y una inmensa riqueza. Puertos fluviales históricos como Manaus y Belém en Brasil e Iquitos en Perú se convirtieron en centros de prosperidad, importando estilos arquitectónicos europeos. Durante este periodo, se fundaron más de veinte ciudades a lo largo del delta del río Amazonas, donde los comerciantes de caucho transportaban sus productos. Esta época también presenció importantes migraciones provenientes de Europa, China, India y otras regiones, lo que enriqueció la composición étnica de la población (Guevara y Corbin, 2024).

Sin embargo, la prosperidad de las ciudades construidas durante la fiebre del caucho se sostenía sobre cimientos frágiles. El surgimiento del caucho de plantación en Asia, seguido por la introducción de alternativas sintéticas, provocó el colapso del mercado del caucho silvestre a comienzos del siglo XX, lo que dejó a varios centros comerciales y sus pueblos satélite en un estancamiento económico. No obstante, la demanda de materias primas no terminó ahí. En la primera mitad del siglo XX surgieron nuevas oleadas de exploración petrolera

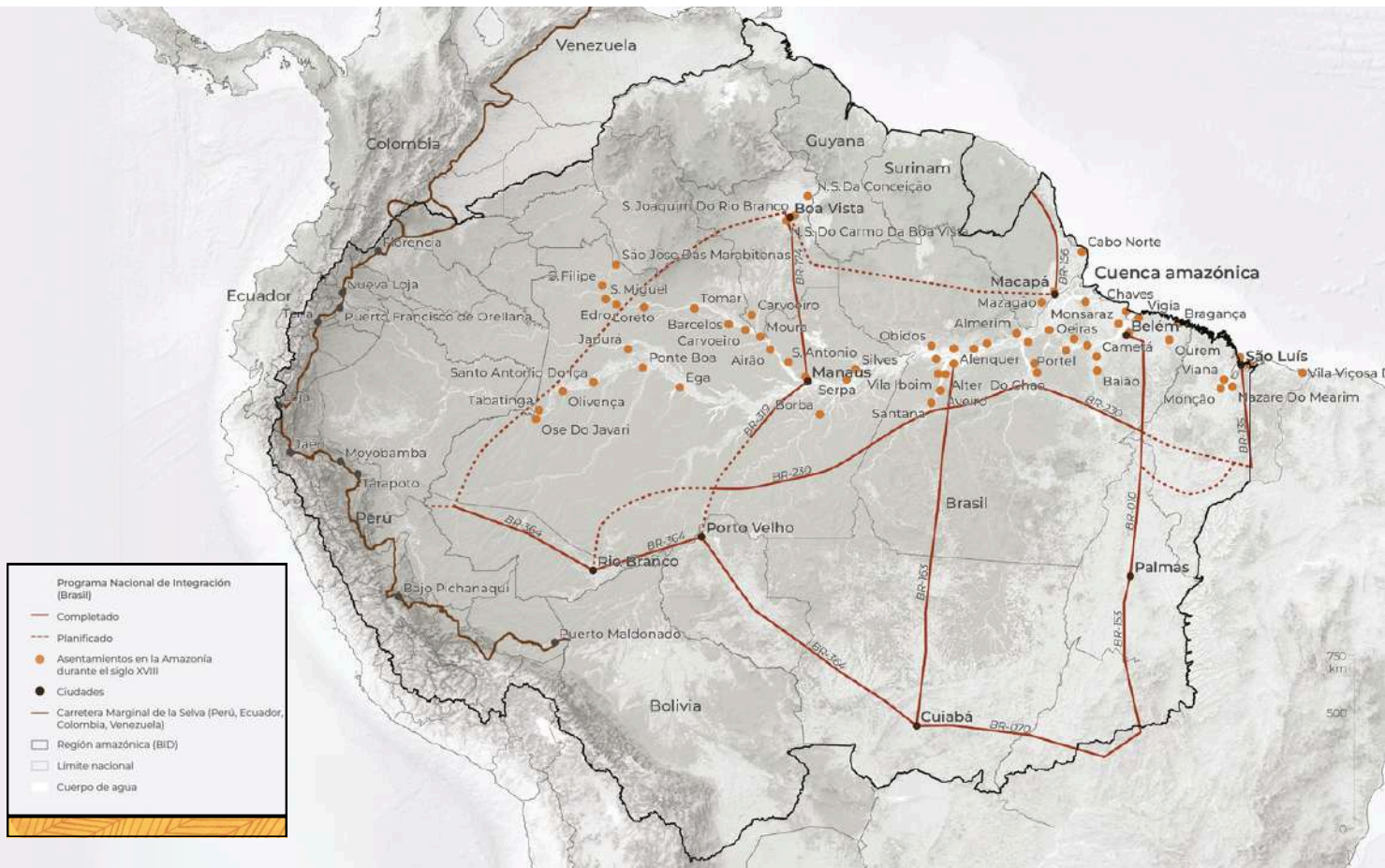
y aurífera en Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia. Aun así, las ciudades desarrolladas en torno a economías basadas en un solo producto a menudo declinaban rápidamente cuando la demanda disminuía, lo que revelaba su vulnerabilidad y falta de resiliencia económica.

La rápida urbanización en la Amazonía se aceleró con la expansión de la infraestructura de transporte. Los primeros ferrocarriles apoyaron la colonización agrícola y propiciaron el surgimiento de nuevas áreas urbanas (Cardoso, 2024). Por ejemplo, Porto Velho fue construida para apoyar el ferrocarril Madeira-Mamoré, concebido como una ruta alternativa que conectara Brasil, Perú y Bolivia para evitar el Canal de Panamá (Morelato, 2021). Si bien estas líneas férreas complementaban los sistemas fluviales, el desarrollo vial posterior a la década de 1960 rompió el vínculo entre los ríos, las ciudades y el bosque.

Desde mediados del siglo XX, los proyectos nacionales, como la construcción de carreteras, la minería, el desarrollo hidroeléctrico y la colonización rural, han sentado las bases de la red urbana reticular de la región. Caracterizado por una estructura en forma de malla de carreteras entrecruzadas, este sistema permitió la creación de nuevos asentamientos, actividades económicas y una conectividad multidireccional independiente de las rutas fluviales. Complementa la red urbana dendrítica existente y contribuye a un patrón de urbanización complejo y dinámico que también incluye formas difusas y desarticuladas de ocupación del suelo<sup>1</sup> (mapa 2.3).

<sup>1</sup> El urbanismo difuso implica un crecimiento de baja densidad y desigual, sin límites claros, mientras que la expresión *red urbana reticular* se refiere a un sistema en forma de malla vinculado por rutas de transporte más que por nodos centrales. Esto da lugar a un sistema urbano dinámico y fragmentado, donde las ciudades están débilmente conectadas entre sí pero fuertemente ligadas al comercio mundial, especialmente a las exportaciones. Los centros medianos y subregionales se han convertido en nodos clave de servicios y migración, a menudo pasando por alto las capitales estatales y alineándose más con los flujos mundiales de materias primas que con las redes nacionales o locales (Trindade y Cordeiro, 2015). La urbanización desarticulada carece de una estructura centralizada o jerárquica y, más bien, consiste en una constelación de ciudades y asentamientos vinculados de manera irregular y cambiante, sin una lógica unificadora. Refleja un desarrollo histórico por capas, donde las ciudades ribereñas más antiguas de las épocas colonial y de la *fiebre del caucho* coexisten con nuevos asentamientos ubicados a lo largo de carreteras y fronteras de recursos (Browder y Godfrey, 1997).

**Mapa 2.3: Red urbana dendrítica y reticular**



Fuente: Elaborado por Gabriel Kozłowski con base en da Costa Tavares (2011).

Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. Los puntos naranjas sobre el río Amazonas representan la red urbana dendrítica y las ciudades conectadas por carreteras representan la red urbana reticular.

**Durante este periodo, los gobiernos nacionales pusieron en marcha planes de modernización y desarrollo que incluían proyectos viales a gran escala para integrar mejor la región a las economías nacionales y mundiales.** La construcción de la carretera Belém–Brasília (BR-010), concluida alrededor de 1960 como la primera gran vía que cruzó las regiones central y norte de Brasil, desempeñó un papel crucial en la integración del norte del país con el resto de la nación. Apoyó el establecimiento de asentamientos y el desarrollo económico a lo largo de su ruta y fomentó el crecimiento de ciudades como Imperatriz, Paragominas, Araguaína, Palmas, Redenção y Marabá. Este periodo también vio el surgimiento de ciudades industriales en Brasil y grandes inversiones estatales en el sector petrolero de Venezuela.

Los incentivos gubernamentales promovieron el poblamiento con la designación de Manaus en 1967 como Zona Franca, que estableció el primer parque industrial urbano en la Amazonía y fortaleció sus vínculos con los mercados mundiales.

En los países andinos, la Carretera Marginal de la Selva comenzó a construirse a inicios de la década de 1960 como un ambicioso proyecto transnacional destinado a conectar la Amazonía con el resto del continente. Iniciada mediante un acuerdo de la Comunidad Andina en 1963, buscaba impulsar el crecimiento económico, la expansión agrícola y la conectividad transfronteriza mediante el establecimiento de un corredor a lo largo del flanco oriental de los Andes, desde Venezuela hasta Bolivia. En Perú, este desarrollo impulsó el rápido

crecimiento de ciudades como Tarapoto, Moyobamba, Tingo María, Pucallpa y Yurimaguas. Lo mismo ocurrió en Nueva Loja (también conocida como Lago Agrio) y Francisco de Orellana en Ecuador,

que experimentaron una intensa migración y urbanización vinculadas a nuevas carreteras y procesos de colonización agrícola.

**Mapa 2.4: La ciudad de Nueva Loja en Ecuador**



Fuente: Elaborado por Gabriel Kozlowski con base en Google (2015), ESRI, OSM (2025), Global Energy Monitor, Global Oil and Gas Extraction Tracker, 2025.

Para la década de 1970, las nuevas carreteras habían reconfigurado el paisaje amazónico. En Brasil, las carreteras Troncal Amazónica y BR-319 penetraron profundamente en el bosque; en Ecuador y Colombia, la Troncal del Piedemonte; y en Perú, la carretera Pucallpa-Contamana, abrieron zonas remotas al establecimiento de asentamientos, a la urbanización y a la deforestación. Paralelamente, la

expansión de la minería, los proyectos hidroeléctricos y la ganadería provocaron algunos de los cambios económicos, sociales y ambientales más profundos en la Amazonía brasileña. Estos procesos afectaron especialmente a los estados de Mato Grosso, Rondônia y Acre, conformando el denominado *Arco de Deforestación* y dando inicio a una segunda ola de explosión demográfica en la región (Cardoso, 2024).

## Procesos de urbanización tardía

**A fines del siglo XX, los avances en la detección de depósitos hidrominerales despertaron el interés nacional por el bioma amazónico.** Ríos y asentamientos olvidados se convirtieron en fuentes hidroeléctricas y corredores logísticos. En Brasil, la explotación de recursos dio lugar a nuevos pueblos y usos del suelo, a menudo ignorando las perspectivas de los residentes locales. En Ecuador y Perú, las nuevas actividades extractivas generaron una urbanización residual (Jiménez y Durán, 2023). El aumento de la demanda de minerales convirtió a los ferrocarriles, los oleoductos y las carreteras en elementos fundamentales para los nuevos asentamientos urbanos. Por ejemplo, el ferrocarril de Carajás transformó notablemente las regiones que atraviesa (Galvão, 2023), mientras que las carreteras convirtieron áreas rurales en zonas urbanas, a menudo dando origen a ciudades precarias que carecen de infraestructura adecuada. A nivel regional, la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana, una evolución del proyecto Marginal de la Selva, busca impulsar la actividad económica mejorando las conexiones de transporte, energía y comunicación en todo el continente, aunque varios de sus componentes aún están por desarrollarse.

**La reconfiguración espacial de la Amazonía ha ido de la mano con una transformación de su tejido social.** En Guyana, la década de 1970 marcó el inicio de una emigración masiva hacia América del Norte. Una tendencia similar ocurrió en Surinam, con una migración significativa hacia los Países Bajos

(Gomes y Cardoso, 2019), acelerada por la deforestación y la degradación ambiental a lo largo de la costa. Desde el año 2000, los habitantes de Perú, Ecuador y Colombia se han trasladado cada vez más a las principales ciudades de la costa o de los Andes (Jiménez y Durán, 2023), mientras que Brasil ha experimentado un aumento de la migración tanto hacia grandes como hacia pequeños centros urbanos (Van Vliet et al., 2016). Otros factores también han influido en la ocupación territorial, como la actividad guerrillera, que impulsó el traslado de instituciones públicas (judiciales, militares y federales) hacia la Amazonía, así como el éxodo de habitantes de pequeños asentamientos forestales hacia ciudades más grandes (Rocha y Moore, 2018). Más recientemente, la presencia de redes criminales también ha reconfigurado los patrones de migración interna y las dinámicas urbanas (Funari, 2024).

A comienzos del siglo XXI, las grandes propiedades destinadas a la ganadería, los biocombustibles y la producción de monocultivos contribuyeron aún más a la deforestación. Las áreas urbanas vinculadas al apoyo de actividades extractivas o turísticas mostraron tasas de crecimiento demográfico superiores a los promedios nacionales. Por el contrario, los asentamientos no integrados a estos mercados se mostraron estancados, a menudo sin acceso a servicios básicos.

Hoy en día, la estructura urbana de la Amazonía incluye tanto grandes ciudades como una compleja red de pequeños asentamientos urbanos, pueblos, aldeas y *comunidades ribereñas*. El conocimiento ancestral persiste en pequeñas aglomeraciones

urbanas de diversos grupos sociales, persiste en pequeñas aglomeraciones urbanas de diversos grupos sociales, incluidos pueblos indígenas, *quilombolas*, ribereños y comunidades campesinas.

Esta red, que aún conserva sus saberes ecológicos precoloniales, ofrece valiosas perspectivas para la construcción de modelos urbanos mejor alineados con la biodiversidad amazónica.



# Urbanización contemporánea

Paloma Martín, María de los Ángeles Scetta (BID)

No existe una definición compartida entre los países de América Latina y el Caribe sobre qué constituye una ciudad, y los criterios oficiales para las áreas urbanas en la Amazonía varían ampliamente.<sup>2</sup> Bolivia y Venezuela establecen umbrales poblacionales para determinar un área urbana (2.000 y 2.500 habitantes, respectivamente), mientras que Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana y Surinam dependen de designaciones administrativas, a menudo vinculadas a límites municipales o políticos. Perú combina ambos enfoques: clasifica como urbanas las áreas que son distritos con 100 o más viviendas contiguas, con un promedio de 500 habitantes, y las capitales distritales. Por ejemplo, las áreas urbanas de Guyana incluyen Georgetown y nueve municipios, mientras que las de Surinam comprenden los distritos de Paramaribo y Wanica.

Esta falta de coherencia dificulta la comprensión de los fenómenos urbanos, especialmente en lo que respecta al tamaño y la densidad de las áreas urbanizadas, lo que genera diferencias significativas en la extensión espacial oficialmente clasificada como urbana. En Ecuador, los incentivos para mantener la condición rural pueden llevar a que algunas localidades declaren una población menor a la real. Por el contrario, en Brasil, muchos asentamientos urbanos como Eirunepé en el estado de Amazonas, a orillas del río Juruá, carecen de una designación urbana formal a pesar de mostrar características urbanas. Además, los datos censales suelen clasificar las áreas dentro de un marco

binario urbano–rural, que no refleja el continuo urbano–rural. Los censos pueden clasificar las zonas periurbanas, como pueblos y asentamientos de baja densidad, como urbanas en un país pero rurales en otro. Esta comprensión inconsistente de la verdadera escala de la urbanización resulta especialmente problemática en la Amazonía, dado el impacto directo de la huella urbana sobre el bioma y la naturaleza híbrida de su proceso de urbanización.

El método del grado de urbanización (DEGURBA) ofrece una manera de abordar estas inconsistencias (División de Estadísticas de las Naciones Unidas, 2020). El método DEGURBA evalúa el área realmente ocupada por la población dividiendo el territorio en cuadrículas de un kilómetro cuadrado y clasificando cada una de ellas según la densidad poblacional, el tamaño y la contigüidad espacial, evitando así distorsiones derivadas de las diferencias en el tamaño de las unidades espaciales. A diferencia de las clasificaciones binarias tradicionales entre lo urbano y lo rural, este método identifica tres grados de urbanización dentro de cuadrículas agrupadas:

**1. Zonas de alta densidad:** Poblaciones de 50.000 habitantes o más y una densidad de al menos 1.500 personas por kilómetro cuadrado.

**2. Zonas de densidad moderada:** Poblaciones de 5.000 habitantes o más y una densidad de al menos 300 personas por kilómetro cuadrado.

**3. Zonas de baja densidad:** Poblaciones de 200 habitantes o más y una densidad de al menos 150 personas por kilómetro cuadrado.

<sup>2</sup> Fuentes por país: Bolivia (INE, 2012); Brasil (IBGE, 2022); Colombia (DANE, 2018); Ecuador (INEC, 2022); Guyana (Guyana Lands and Survey Commission Bureau of Statistics, 2012); Perú (INEI, 2017); Surinam (UN Demographic Yearbook, 2022); Venezuela (UN Demographic Yearbook, 2022).

**Recuadro 2.1: Definición de las áreas urbanas de la Amazonía mediante el método DEGURBA**

**Las áreas urbanas** son polígonos que contienen al menos un conglomerado de alta o moderada densidad, con poblaciones de 5.000 habitantes o más y densidades de al menos 300 personas por kilómetro cuadrado. La población urbana incluye a todos los residentes que se encuentran dentro de estos polígonos.

**Las ciudades** son áreas urbanas con 50.000 habitantes o más.

**Las áreas no urbanas** carecen de conglomerados de alta o moderada densidad y tienen poblaciones entre 200 y 5.000 habitantes, con densidades de al menos 150 personas por kilómetro cuadrado.

**Las áreas dispersas** consisten en cuadrículas con menos de 200 habitantes y densidades inferiores a 150 personas por kilómetro cuadrado, que son demasiado pequeñas o dispersas para formar polígonos.

Para obtener más detalles metodológicos, consulte el apéndice 2A.

El método DEGURBA responde cuatro preguntas clave sobre el proceso de urbanización en la Amazonía:

- 1) ¿Cuántas personas viven en áreas urbanas
- 2) ¿Dónde se ubican estas áreas urbanas?
- 3) ¿Está creciendo o disminuyendo la población urbana en la Amazonía?
- 4) ¿Está expandiéndose o contrayéndose la huella urbana en la Amazonía?

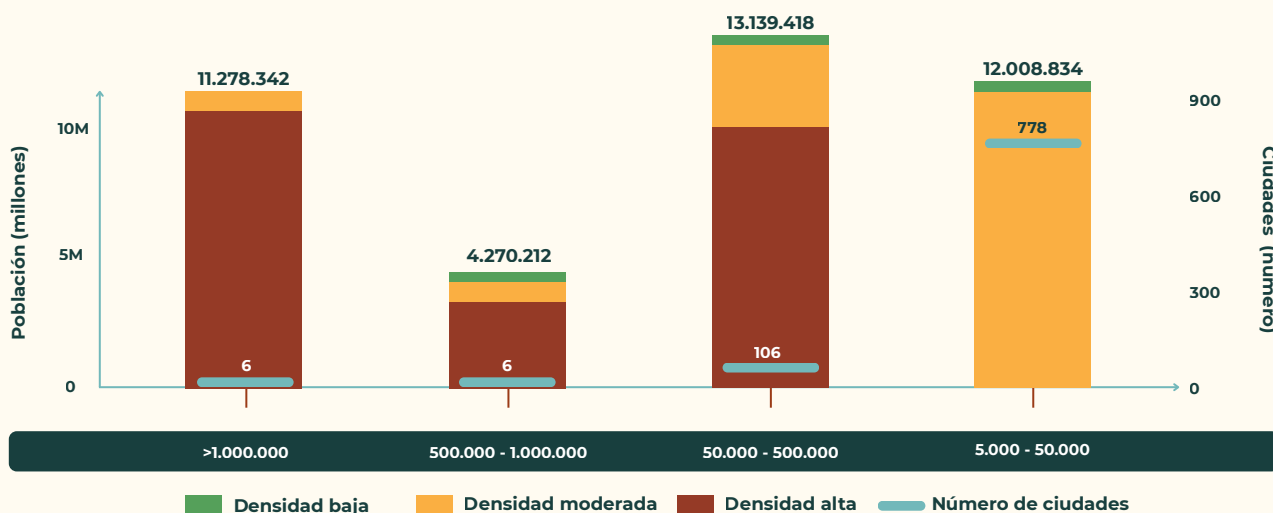
### ¿Cuántas personas viven en áreas urbanas?

El método DEGURBA identifica 895 áreas urbanas que albergan a casi 40,7 millones de personas, lo que representa el 69,3% de la población total de la Amazonía,

estimada en 58,7 millones. Solo 117 de estas áreas son ciudades con más de 50.000 habitantes y, en conjunto, las áreas urbanas cubren apenas 19.000 kilómetros cuadrados, aproximadamente el 0,2% del territorio amazónico.

**Las ciudades grandes y medianas representan la mayor parte de la población urbana.** En 2020, cuatro ciudades con más de un millón de habitantes (Manaus, Belém, Santa Cruz de la Sierra y São Luís) concentraban el 20% de la población urbana, mientras que las 778 áreas urbanas con menos de 50.000 habitantes albergaban solo el 30% de la población urbana de la región (figura 2.1). Por país, Ecuador y Surinam presentan una mayor proporción de su población que vive en ciudades, mientras que Colombia, Guyana, Perú y Brasil cuentan con numerosas áreas urbanas más pequeñas.

**Figura 2.1: Áreas urbanas y población según rango de tamaño**



Fuente: Elaborado por los autores con base en la capa Global Human Settlement (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023).  
 Nota: El término "población" se refiere a la población urbana.

**En promedio, las áreas urbanas de la Amazonía tienen una densidad demográfica de 18 habitantes por hectárea, casi la mitad de la densidad de las áreas urbanas ubicadas fuera de la región, dentro de los mismos países,** donde el promedio es de 32 habitantes por hectárea. Las grandes ciudades amazónicas, aunque pocas en número, tienden a tener densidades poblacionales significativamente más altas. Por el contrario, las áreas urbanas más pequeñas suelen tener menos de 16,6 habitantes por hectárea. Estas diferencias pueden reflejar variaciones en los valores del suelo, ya que las mayores densidades corresponden a mercados de tierra más costosos, comúnmente presentes en las ciudades grandes, que funcionan como principales centros de empleo y actividad económica (véanse los capítulos 3.3.ii y 4.3.ii).

### ¿Dónde se ubican las áreas urbanas de la Amazonía?

La mayoría de las áreas urbanas de la Amazonía se agrupan en dos

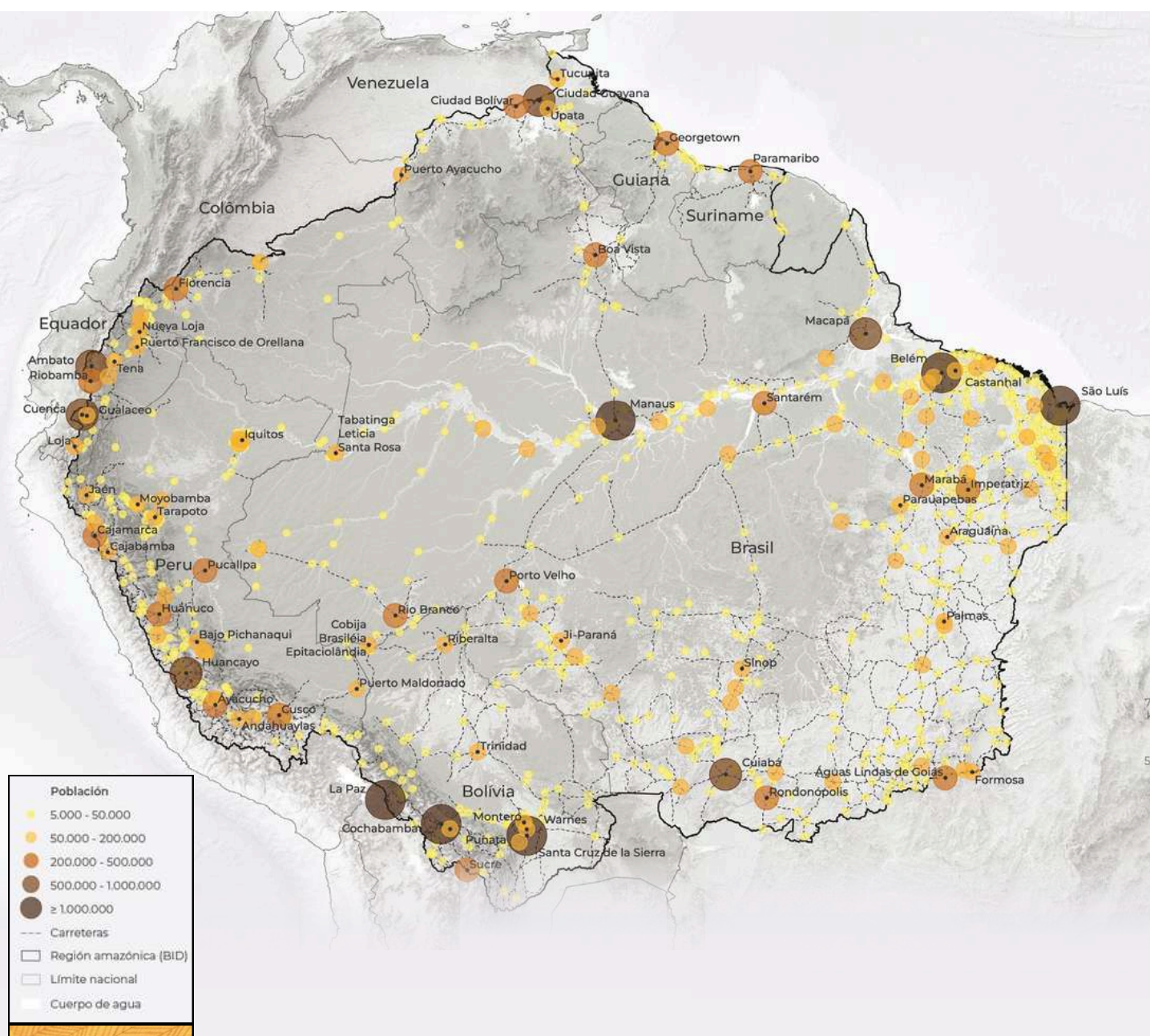
subregiones: una franja periférica conectada con los sistemas urbanos nacionales a través de las principales rutas de transporte, y una zona central, en gran parte boscosa, con centros urbanos dispersos. Guyana y Surinam son excepciones, ya que Georgetown y Paramaribo se encuentran a lo largo de la costa atlántica.

En Brasil, las áreas urbanas tienden a seguir dos patrones principales. El primero se ubica a lo largo de la costa atlántica y del delta del río Amazonas, donde se encuentran grandes ciudades como Belém, Macapá y Manaus, así como ciudades medianas como Santarém. El segundo se localiza en la Amazonía meridional, donde el crecimiento urbano se ha desarrollado a lo largo de los corredores viales que conectan Porto Velho con Mato Grosso (BR-364) y Santarém con Cuiabá (BR-163), articulando una red de centros urbanos en expansión a lo largo de la frontera agrícola brasileña. En la Amazonía occidental, las áreas urbanas se sitúan principalmente a lo largo de los

estribos andinos y de los grandes ríos. En Bolivia, Cobija y Riberalta se asientan sobre corredores fluviales clave. En Perú, Iquitos y Pucallpa se ubican respectivamente sobre los ríos Amazonas y Ucayali respectivamente, mientras que otras ciudades, como Jaén y Tarapoto, se encuentran junto a la carretera Marginal de la Selva. En Ecuador, poblaciones como Tena y Nueva Loja se conectan con la sierra a través de la carretera Troncal Amazónica.

Las ciudades colombianas, como Leticia y Florencia, conforman un anillo de asentamientos cerca de los estribos andinos, mientras que los centros urbanos venezolanos se concentran en torno al río Orinoco. En conjunto, estos patrones reflejan la manera en que la geografía, las redes de transporte y las actividades económicas configuran paisajes urbanos diversos a lo largo de la Amazonía (mapa 2.5).

**Mapa 2.5: Áreas urbanas según tamaño de población**

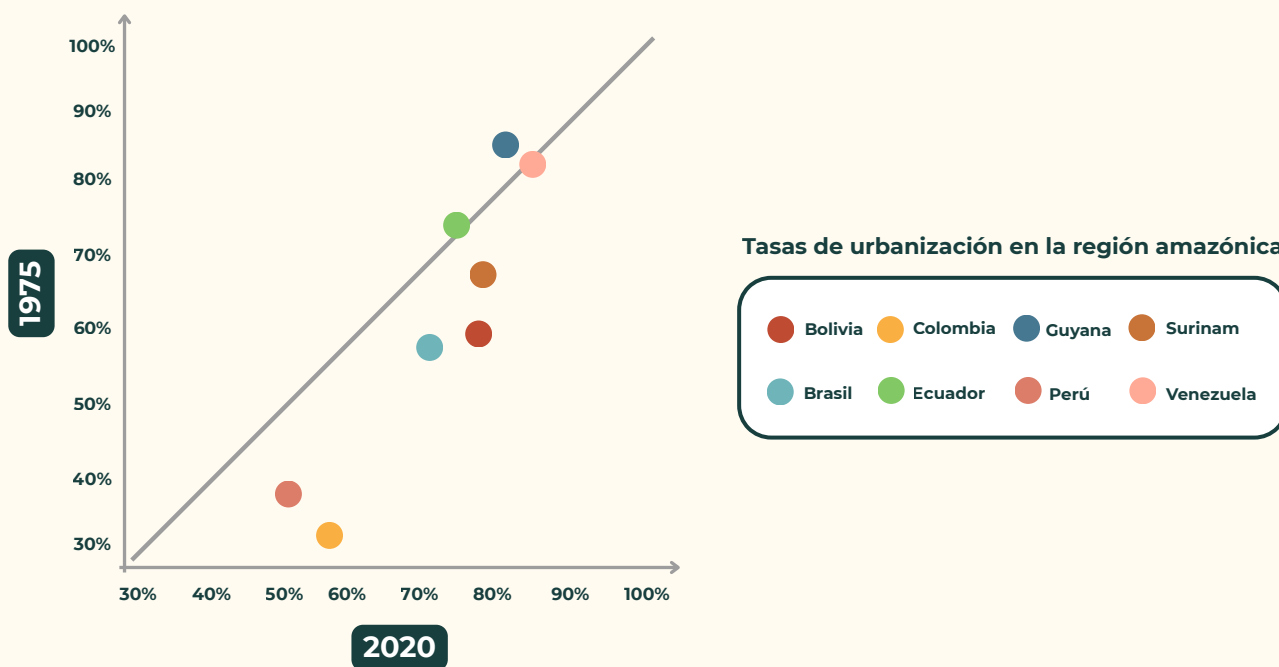


## ¿Está creciendo o disminuyendo la población urbana en la Amazonía?

La población de la Amazonía se ha vuelto cada vez más urbana, pasando de un 55,5% en 1975 a un 69,3% en la actualidad. El ritmo de cambio varía según el país. El crecimiento urbano más rápido se registró en Guyana y Venezuela, donde la urbanización aumentó de alrededor del 60% a más del

80%. Colombia y Perú partieron de niveles de urbanización más bajos (entre el 30% y el 40% en 1975) y han crecido considerablemente hasta alcanzar aproximadamente entre el 55% y el 60% en 2020. Brasil, Bolivia y Ecuador comenzaron con tasas relativamente altas (aproximadamente 57% en Brasil, 60% en Bolivia y 75% en Ecuador) y han experimentado incrementos más graduales, alcanzando alrededor del 70% en Brasil, 80% en Bolivia y 85% en Ecuador para 2020 (figura 2.2).

**Figura 2.2: Tasas de urbanización en la Amazonía por país, 1975–2020**



Fuente: Elaborado por los autores con base en la capa Global Human Settlement (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023).

Por país, el crecimiento urbano de la Amazonía supera los promedios nacionales de Brasil, Colombia y Venezuela. Bolivia, Ecuador, Guyana y

Surinam muestran tasas similares a las de sus niveles nacionales, mientras que el crecimiento urbano en la Amazonía peruana se encuentra por debajo del promedio nacional (tabla 2.1).

**Tabla 2.1: Tasas de crecimiento de la población urbana por país, 2000–2020**

PAÍS	Tasas de crecimiento de la población urbana por país, 2000–2020		
	En la Amazonía	Fuera de la Amazonía	Nacional
<b>Bolivia</b>	2,01%	2,1%	2%
<b>Brasil</b>	1,68%	1%	1,2%
<b>Colombia</b>	3,02%	1,6%	1,6%
<b>Ecuador</b>	1,68%	1,8%	1,8%
<b>Guyana</b>	0,11%	No aplica	0,11%
<b>Perú</b>	1,27%	1,6%	1,5%
<b>Surinam</b>	1,27%	No aplica	1,34%
<b>Venezuela</b>	1,03%	0,7%	0,7%
<b>Promedio</b>	1,64%	1,1%	1,2%

Fuente: Elaborado por los autores con base en la capa Global Human Settlement (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023).

Dos factores clave explican el aumento de la población urbana en la Amazonía. En primer lugar, muchos asentamientos nuevos han alcanzado los umbrales necesarios para quedar clasificados como urbanos: casi la mitad de las áreas urbanas actuales (421 de 895) no existían como tales en 1975. En segundo lugar, las áreas urbanas existentes han crecido de manera considerable, con un aumento del tamaño promedio de la población de aproximadamente 28.000 habitantes en 1975 a más de 72.000 en 2020. Este crecimiento ha dado lugar a un aumento natural de la población, a la migración interna y a la fusión de asentamientos cercanos en zonas urbanas más grandes.

Entre las áreas urbanas de más rápido crecimiento de la Amazonía se

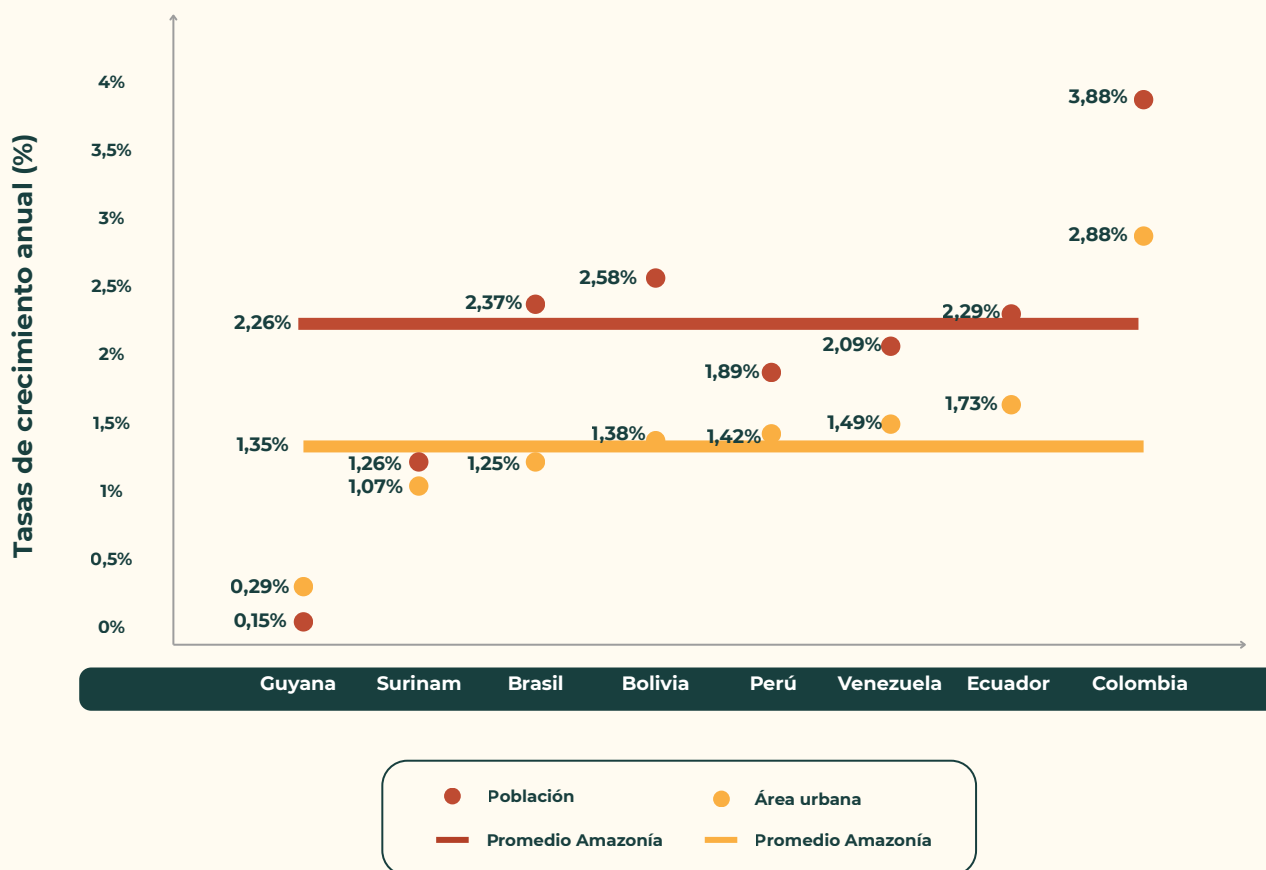
encuentra Parauapebas, en Brasil, con una tasa de crecimiento anual superior al 5%. Puerto Francisco de Orellana en Ecuador, Yapacaní en Bolivia y San José del Guaviare en Colombia también presentan tasas superiores al 4%. Además, las ciudades fronterizas registraron crecimientos muy por encima del promedio regional de 1,6% entre 2000 y 2020. Por ejemplo, durante este periodo, la conurbación Cobija–Brasiléia–Epitaciolândia, en la frontera entre Brasil y Bolivia, se expandió a un ritmo anual del 4,7%, mientras que el área Tabatinga–Leticia–Santa Rosa de Yavarí, entre Brasil, Colombia y Perú, creció un 2,9%, lo que pone de relieve la dinámica urbanización a lo largo de las fronteras nacionales.

## ¿Está expandiéndose o contrayéndose la huella urbana en la Amazonía?

Entre 1975 y 2020, el área total urbanizada en la Amazonía se expandió de aproximadamente dos millones de hectáreas a 3,8 millones, con una tasa promedio de crecimiento anual del 1,35%. Aunque esto evidencia una expansión de la huella urbana, la tasa de crecimiento demográfico más alta, 2,2% anual durante el mismo periodo, sugiere que las áreas urbanas de la Amazonía también se están volviendo más densas.

En todos los países amazónicos, el crecimiento urbano se ha visto impulsado principalmente por las áreas de alta densidad, que crecieron a una tasa promedio anual del 2,87% entre 1975 y 2020. Por el contrario, las áreas de baja densidad crecieron un 1,35%, y las de densidad moderada, un 0,86%. Este patrón constante en toda la región indica una transición hacia un desarrollo urbano más compacto, lo que puede contribuir a reducir las presiones ambientales y favorecer una infraestructura y una prestación de servicios más eficientes (figura 2.3).

**Figura 2.3: Expansión del área urbana y crecimiento demográfico, 1975–2020**



Fuente: Elaborado por los autores con base en la capa Global Human Settlement (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023).

En términos generales, la urbanización de la Amazonía se encuentra en una etapa avanzada. Para 2020, la región contaba con 895 áreas urbanas con una población total combinada de 40,7 millones de habitantes, casi el 70% de la población total de la región, aunque solo 117 de estas áreas tienen más de 50.000 residentes.

El crecimiento urbano se ha visto impulsado tanto por la creación de nuevos asentamientos como por la expansión de los ya existentes y, si bien la mayoría siguen siendo pequeñas y de baja densidad, se observa una evolución positiva hacia un desarrollo más compacto.



# CARACTERÍSTICAS DE LAS CIUDADES EN LA AMAZONÍA

## Vínculos entre lo urbano y la naturaleza

*Paloma Martín, Pablo Mahnic, Verónica Tejerina, David Cotacachi, Ellen Serrão Acioli, Amancaya Conde (BID)*

Las ciudades en la Amazonía están profunda y estructuralmente entrelazadas con sus zonas periurbanas y territorios circundantes. Esta interdependencia tiene raíces en siglos de interacción, lo que desafía la visión simplista que separa los espacios urbanos de los bosques prístinos. La evidencia cada vez más abundante demuestra que las trayectorias de desarrollo de las áreas urbanas y no urbanas en la Amazonía poseen una interconexión profunda.

Ciertos conceptos contemporáneos como bosques urbanos (Becker, 2001) y *urbanización extendida* (Monte-Mor, 1994) resaltan la naturaleza híbrida del sistema urbano de la Amazonía, donde se fusionan los entornos urbanos y naturales. En lugar de concebir las ciudades como centros dominantes que extraen riqueza de zonas rurales pasivas al interior, **la Amazonía presenta un continuo de asentamientos grandes y pequeños vinculados mediante intercambios recíprocos y una dependencia mutua** (Bartoli, 2018). Este continuo se hace visible en los pequeños centros urbanos, que a menudo actúan como intermediarios entre los grandes centros urbanos y los asentamientos remotos. Estas ciudades y pueblos medianos conectan a las pequeñas comunidades con los centros regionales y los mercados globales, a menudo sin pasar por las capitales de los estados (Schor y Oliveira, 2011). Las comunidades del bosque tropical suministran productos como *açaí*, pescado y carne de monte a sus familiares en la ciudad, quienes, a su vez, facilitan el acceso a la atención

médica, los servicios gubernamentales y otros bienes esenciales (véase el capítulo 3.2.i) (Costa y Montoia, 2020). Estas interdependencias se ven aún más reforzadas por los flujos migratorios cíclicos y la movilidad de los *hogares multisituados* — familias que circulan entre el bosque tropical y la ciudad, compartiendo viviendas y estrategias de sustento — los cuales impulsan el rápido crecimiento de las pequeñas áreas urbanas en toda la Amazonía (Padoch et al., 2008).

### Vínculos económicos: sistemas formales e informales

La integración económica dentro del continuo urbano-natural se desarrolla en una economía híbrida y estacional, donde los sectores formal e informal coexisten y se fortalecen mutuamente. Las empresas de gran escala — ganadería, soya, madera, minería, petróleo y gas — operan junto a actividades informales como la agricultura de subsistencia, la producción artesanal y las redes informales de trabajo (véase el capítulo 3.3.ii). Las exportaciones de productos básicos suelen estar asociadas con prácticas informales que abarcan desde relaciones laborales no sujetas a contratos hasta transacciones no documentadas que movilizan productos desde zonas rurales lejanas hacia las cadenas de suministro mundiales. Las empresas agrícolas formales a menudo dependen de mano

de obra informal y de pequeños proveedores, mientras que las actividades ilícitas, como el tráfico de drogas y la minería ilegal, a menudo se entrelazan con los mercados legales (véase el capítulo 3.1.iii), creando complejos ecosistemas económicos que tienden puentes entre los espacios urbanos y rurales.

En este contexto, las redes informales son vitales para la supervivencia, particularmente en regiones donde la infraestructura y la gobernanza son débiles (véase el capítulo 3.1.i). Los pequeños productores y comerciantes suelen operar al margen de los marcos normativos formales, eludiendo los impuestos y la supervisión oficial. Por lo general, los agricultores de pequeña escala y los mineros venden sus productos en los mercados callejeros urbanos o a través de intermediarios informales, lo que les permite acceder a los consumidores urbanos y a los servicios esenciales. Por ejemplo, en Madre de Dios, Perú, la minería aurífera informal y el comercio ambulante generan más de 1.600 empleos, lo que representa el 2,1% de la población (Paredes-Valverde et al., 2024).

La participación de los pueblos indígenas y de las poblaciones urbanas, tanto en las economías tradicionales como en las informales, profundiza la diversidad de estos vínculos.<sup>3</sup> En la Amazonía colombiana, la expansión urbana ha absorbido *malocas* y aldeas indígenas, integrando prácticas culturales propias en los asentamientos urbanos de departamentos como

Caquetá, Putumayo y Guaviare (Domínguez, 2001). En los barrios periurbanos de Leticia, las poblaciones indígenas combinan la agricultura de subsistencia, la pesca y el comercio informal, adaptando prácticas ancestrales a las economías urbanas. Aunque operen por fuera de cualquier marco de regulación formal, estos circuitos se rigen por normas tradicionales de trueque y reciprocidad (Moraes y Schor, 2021). De manera similar, las comunidades indígenas sateré-mawé de Manaus, Brasil, intercambian semillas y artesanías entre aldeas y ciudades, disolviendo las fronteras mediante el movimiento de personas, conocimientos y bienes (Mauro, 2016).

Las iniciativas de bioeconomía que vinculan los mercados urbanos con los productores rurales de *açaí* y nuez de Brasil también generan cadenas de valor sostenibles basadas en principios tradicionales de intercambio. En el archipiélago de Marajó, en el estado de Pará (Brasil), ciudades como Ponta de Pedras y Afuá están diversificando sus economías y promoviendo vínculos ecológicos más sólidos.

Un ejemplo destacado de innovación basada en el conocimiento ancestral y en los mercados urbanos es la gestión participativa del pez pirarucú (*Arapaima gigas*) en el Medio Juruá, Brasil. Al integrar el conocimiento local sobre el comportamiento del pez con métodos científicos, este sistema ha transformado una práctica anteriormente

<sup>3</sup> En la Amazonía habitan 511 pueblos indígenas, de los cuales 66 son reconocidos como pueblos en aislamiento voluntario o en contacto inicial. Estos pueblos ocupan territorios que abarcan aproximadamente 2,4 millones de kilómetros cuadrados — equivalentes al 28% de la Amazonía (RAISG, 2020) — lo que convierte a esta región en una de las zonas con mayor diversidad cultural y étnica del mundo. Además, en la región se hablan más de 300 lenguas indígenas, lo que enriquece su patrimonio y legado cultural. Algunas de las lenguas indígenas de la Amazonía con mayor número de hablantes son shipibo-conibo, asháninka, aguaruna/awajún (Perú), tikuna (Brasil, Colombia y Perú), nheengatu (Brasil, Colombia y Venezuela), achuar-shiwiari (Ecuador y Perú) y kichwa amazónico (Ecuador), entre otros (Banco Mundial, 2019).

depredadora en una cadena de valor sostenible que conecta los territorios ribereños con los mercados de Carauari, Tefé y Manaus (Gamarra et al., 2022). La disponibilidad de infraestructura esencial (véase el capítulo 3.1.ii), como la refrigeración, el transporte fluvial y la conectividad digital, ha constituido un factor determinante para la comercialización, incluso mediante mecanismos de contratación pública (Paes et al., 2021). Además de generar ingresos y garantizar la seguridad alimentaria de los pescadores, este enfoque de gestión ha reducido la pesca ilegal hasta en un 77% e integrado de manera efectiva las tradiciones locales, los mercados privados y las políticas públicas.

## **Dinámicas territoriales: paisajes híbridos y ciudades anfibias**

El continuo urbano-rural también se manifiesta en el territorio de las ciudades de la Amazonía.

En la Amazonía, el urbanismo integra de manera armónica los paisajes naturales y los entornos construidos, abarcando asentamientos flotantes, barrios ribereños, mercados dinámicos y zonas internas de adaptación.

La compleja red urbana, caracterizada por la coexistencia de ciudades grandes y pequeñas, suele reflejar principios de urbanización propios de los pueblos indígenas, con asentamientos ubicados a menos de cinco kilómetros entre sí, lo que da lugar a un bosque habitado y a un sistema periurbano extendido (Ribeiro et al., 2024b). Los asentamientos periurbanos, especialmente en las zonas ribereñas, combinan los medios de vida rurales basados en la pesca y la agricultura con una dependencia de los

servicios urbanos. En estos asentamientos, los habitantes dependen de métodos de construcción tradicionales adaptados a las inundaciones, los cuales son fundamentales para hacer frente a las crecidas estacionales y a los cambios en el curso de los ríos.

Un ejemplo del singular urbanismo híbrido de la Amazonía son las denominadas *ciudades anfibias*: centros urbanos en los que la tierra y el agua ocupan por igual un lugar central en la configuración espacial y en la vida cotidiana. En estas ciudades, los ríos no solo actúan como límites naturales, sino también como conectores vitales que integran la infraestructura urbana con los ecosistemas acuáticos para formar un sistema socioespacial adaptativo. En Añamã, a orillas del río Solimões, en la Amazonía brasileña, gran parte del municipio solo es accesible por vía fluvial durante la temporada de inundaciones (Castro de Lima y de Souza Araújo, 2021). De manera similar, en el barrio flotante de Belén, en las afueras de Iquitos, Perú, la arquitectura vernácula, construida en madera y hojas de palma, se adapta al aumento del nivel del agua (Reátegui, 2015). Las viviendas se construyen sobre pilotes o plataformas flotantes, y las canoas se utilizan para la movilidad cotidiana, lo que refleja la arquitectura anfibia característica de la región (Bachman, 2020).

En Iquitos, Perú, el mercado de Belén funciona como un dinámico centro de intercambio donde confluyen productores rurales y comerciantes urbanos y cumple un papel clave en la distribución de madera, pescado, productos agrícolas, carne de monte y artesanías, tanto dentro de la ciudad como hacia otras zonas (Mayor et al., 2019).



## **Poblaciones indígenas y afrodescendientes: articulación entre comunidades urbanas y del bosque tropical**

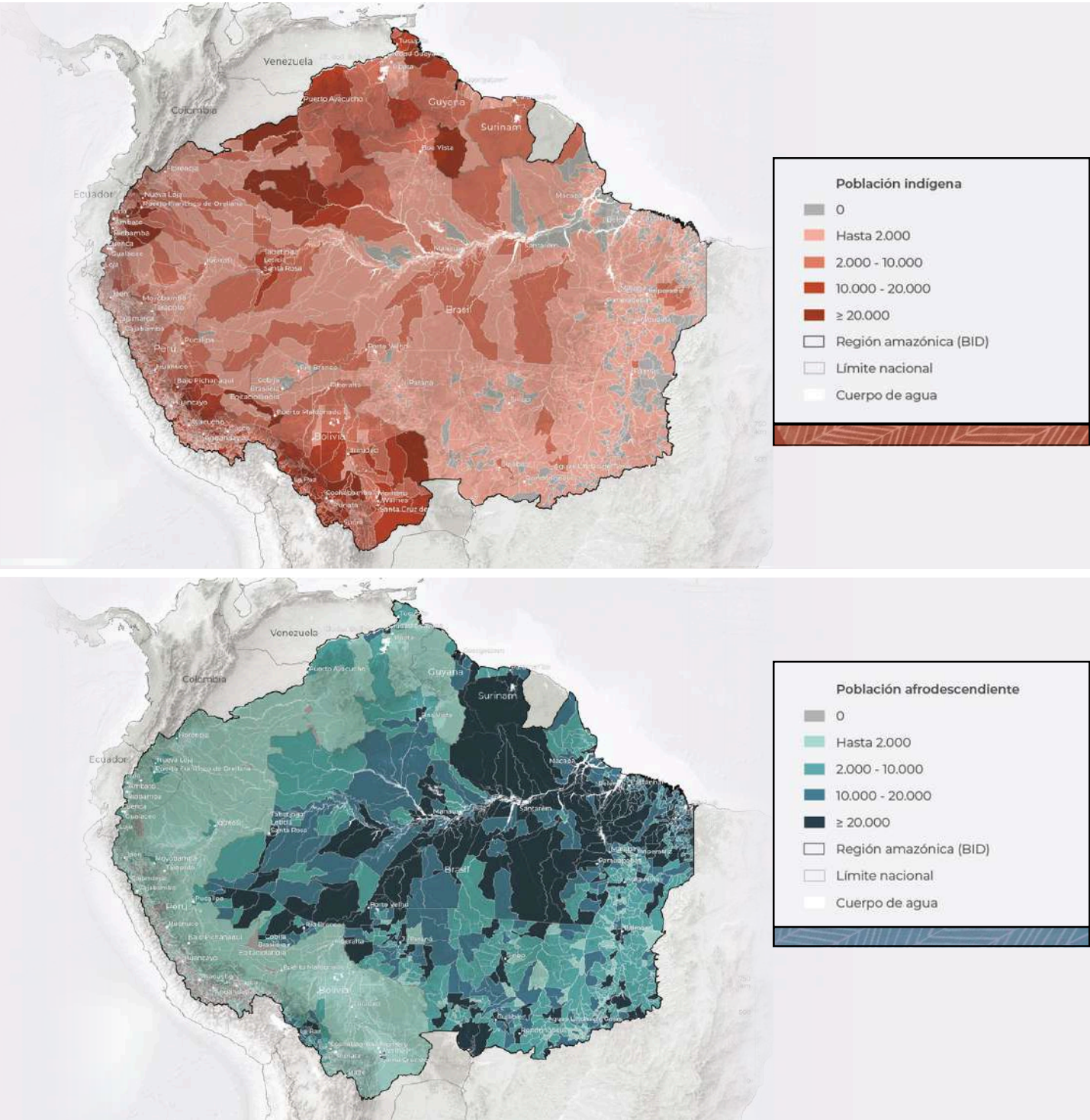
Los pueblos indígenas y las poblaciones afrodescendientes desempeñan un papel fundamental en la configuración de las complejas relaciones entre las ciudades y el entorno natural.<sup>4</sup> Los datos subnacionales más recientes indican que, en conjunto, estas comunidades representan más de la mitad de los 53 millones de habitantes de la Amazonía, con aproximadamente 7 millones de personas indígenas y 21,5 millones de personas afrodescendientes. Los porcentajes de población indígena son más altos en Bolivia (38%) y Perú (30%), seguidos por Ecuador (23%) y Colombia (16%). Brasil tiene el mayor porcentaje de población afrodescendiente (70%), seguido de Surinam (48%) y Guyana (29%).

Asimismo, las tasas de urbanización varían de manera significativa. Aproximadamente el 44% de los pueblos indígenas de la Amazonía vive en ciudades, con cifras nacionales que varían entre el 57% en Perú y el 47% en Bolivia y menos del 28% en otros países. En contraste, el 72% de la población afrodescendiente reside en zonas urbanas, con las tasas más altas en Venezuela (91%), Brasil (73%) y Surinam (72%).

Es importante señalar que gran parte de los datos no ha sido actualizada recientemente, por lo que las tendencias presentadas a continuación deben interpretarse con cautela (mapas 2.6 (a) y (b)).

<sup>4</sup> Las definiciones utilizadas en los censos para las poblaciones indígenas y afrodescendientes dependen de la autoidentificación de las personas encuestadas. En Bolivia y Brasil, la clasificación se basa en el color de piel y la raza; en Colombia, Guyana, Surinam y Venezuela, en la etnicidad; en Ecuador, en la cultura y las costumbres, y en Perú, en las costumbres y la ascendencia. Perú también clasifica a la población indígena en cuatro grupos: quechuas, aimaras, pueblos indígenas de la Amazonía y otros pueblos indígenas, mientras que los otros tres países cuentan con una única categoría para toda la población indígena. Las encuestas incluyeron únicamente a personas de 12 años en adelante.

**Mapas 2.6 (a) e (b): Proporción de población indígena urbana (a) y población afrodescendiente (b)**



Fuente: Elaborado por los autores con base en la capa Global Human Settlement (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023).  
 Nota: Para más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. Los censos tenidos en cuenta son Bolivia 2012, Brasil 2010, Colombia 2018, Ecuador 2022, Guyana 2012, Perú 2017, Surinam 2012 y Venezuela 2011.<sup>5</sup>

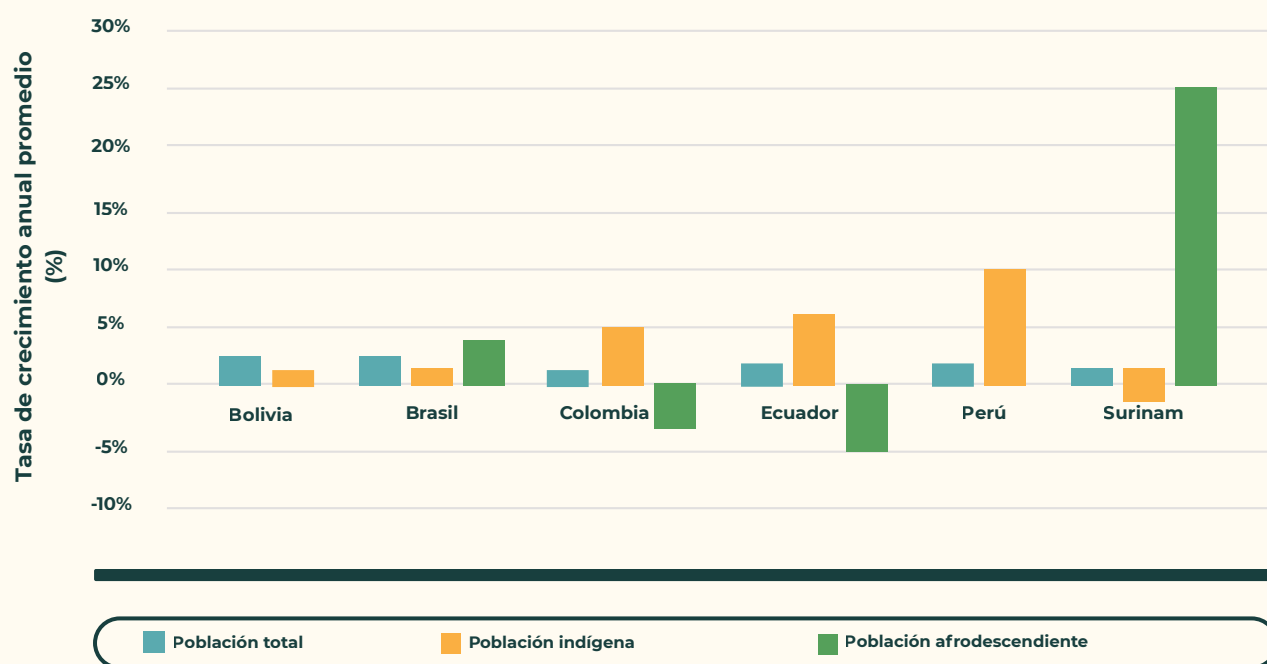
<sup>5</sup> Si bien Bolivia y Brasil realizaron censos en 2022, sus datos no se incluyeron debido a la falta de disponibilidad de microdatos a nivel de las unidades administrativas más pequeñas necesarias para este análisis.

**Los pueblos indígenas son más frecuentes en las unidades administrativas de menor tamaño, mientras que las poblaciones afrodescendientes tienden a concentrarse en las de mayor extensión.**

Este patrón se observa en todas las unidades administrativas, donde las zonas más pobladas presentan mayores porcentajes de población afrodescendiente y una menor proporción de pueblos indígenas. Las poblaciones afrodescendientes más numerosas se concentran en las principales ciudades de la Amazonía brasileña — Manaus, Belém y

São Luís — donde la presencia de pueblos indígenas es mínima. Sin embargo, los datos más recientes muestran que los pueblos indígenas están migrando cada vez más hacia los centros urbanos. Por ejemplo, en Colombia, Ecuador y Perú, la proporción de pueblos indígenas que habitan en zonas urbanas de la Amazonía ha crecido a un ritmo más acelerado que el de la población urbana en general. Las tendencias urbanas de la población afrodescendiente varían, con un crecimiento en Brasil y Surinam, pero con disminuciones en Colombia y Ecuador (figura 2.4).

**Figura 2.4: Tasas medias anuales de crecimiento de la población urbana en la Amazonía (total, indígena y afrodescendiente), por país**



Fuente: Elaborado por los autores con base en datos desagregados a nivel local provenientes de los dos últimos censos de cada país.

Nota: Las unidades administrativas más pequeñas consideradas para cada país son los distritos en Bolivia y Perú; los municipios en Brasil, Colombia y Venezuela; los cantones en Ecuador; y las regiones en Surinam. No se dispone de datos actualizados para Guyana y Venezuela. Para Perú y Bolivia, no se dispone de datos sobre la población afrodescendiente correspondientes a 2007 y 2001, respectivamente.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Aunque Bolivia y Brasil ya realizaron censos en 2022, estos no se consideraron porque, al momento de este estudio, no se disponía de microdatos a nivel de unidades administrativas menores. Los censos considerados son Bolivia 2001 y 2012, Brasil 2000 y 2010, Colombia 2005 y 2018, Ecuador 2010 y 2022, Perú 2007 y 2017 y Surinam 2004 y 2012.

En el caso de los pueblos indígenas, diversos factores contribuyen a su migración hacia las ciudades. Entre los principales factores de presión se encuentran la expansión de las industrias extractivas (como la minería, el petróleo y la madera), la deforestación y la violencia (véase el capítulo 2.1.ii).

Estas actividades alteran los ecosistemas naturales y vulneran los derechos culturales y territoriales de los pueblos indígenas (Hecht et al., 2021). Al mismo tiempo, los centros urbanos ejercen una fuerte atracción, especialmente sobre las generaciones más jóvenes, al ofrecer acceso a la educación, la atención médica y oportunidades de empleo (véase el capítulo 3.2.ii). Algunas familias de pueblos indígenas incentivan a sus hijos a aprender el idioma y las normas de comportamiento del entorno urbano con el fin de facilitar su integración social, aunque en ocasiones ello ocurra en detrimento de su cultura tradicional.

Con frecuencia, los migrantes indígenas que se trasladan a las ciudades construyen nuevas identidades urbanas, sin dejar de mantener un vínculo profundo con su herencia cultural (Zárate Botía y López Urrego, 2018). Pueden enfrentar procesos de

marginación, pero también forjan una identidad urbana propia a través de ferias culturales y del uso de lenguas originarias, dotando a la vida urbana de un nuevo significado (Rivero, 2009).

Un estudio sobre la juventud xerente muestra cómo las tecnologías pueden contribuir a registrar historias orales y documentar lenguas, difundir el arte y la cultura originarios a través de las redes sociales y promover prácticas educativas interculturales (Santana et al., 2024). La familiaridad con el mundo digital, combinada con la valoración de la cultura, puede empoderar a los jóvenes para que actúen como agentes de preservación, utilizando nuevas herramientas para mantener vivo su conocimiento ancestral y promover las prácticas tradicionales en entornos urbanos. La participación de los pueblos indígenas en los consejos locales, las entidades de autogobierno y las asociaciones culturales ejemplifica este compromiso.

En síntesis, el espectro urbano-rural está entrelazado en el entramado social, económico y geográfico del sistema urbano de la Amazonía y configura su ritmo y dinámica perdurables.



**Recuadro 2.2: Influencias locales y globales en la identidad urbana****André de Moraes (Instituto Sociedade, População e Natureza)**

Las conexiones globales han moldeado de manera profunda la compleja relación entre la urbanización y la naturaleza en las ciudades amazónicas. Muchas de estas ciudades surgieron como puntos de tránsito para el flujo de personas, bienes, ideas e influencias culturales (véase el capítulo 2.1.ii). Estas influencias se reconfiguran constantemente a través de la interacción con las culturas locales, lo que se manifiesta en el diseño urbano, la arquitectura, la gastronomía y las festividades de la región. **La continua fusión entre elementos locales y globales ha dado lugar a una identidad urbana en la Amazonía, a la vez única y profundamente diversa.**

El diseño urbano propio de la región refleja esta interacción dinámica. Ciertas especies vegetales introducidas desde Asia, África e India — como los mangos, las palmas imperiales y las higueras — se plantaron inicialmente para evocar una estética europea, pero con el tiempo se han convertido en elementos fundamentales de las economías e identidades locales (Cárdenas López et al., 2011). Por ejemplo, los árboles de mango de Belém se han convertido en símbolos de la ciudad. Los estilos arquitectónicos europeos también han dejado una huella perdurable en la región. Elementos tradicionales del neoclasicismo se han adaptado en teatros, mercados y misiones religiosas. Por ejemplo, el movimiento *Raio que o Parta* (“Que te parta un rayo”) surgió en los barrios obreros de Belém entre las décadas de 1940 y 1960, cuando los albañiles y residentes decoraban las fachadas con fragmentos de baldosas de cerámica sobrantes de las industrias locales. Estos mosaicos artesanales en forma de rayo dieron origen a una estética urbana distintiva y a una sólida identidad local. Este movimiento, concebido por personas sin educación formal en arquitectura, representa una manifestación popular de la modernidad (Cardoso, 2012).



Belém, Brasil  
Fotografía de Christian Braga

La gastronomía constituye otro ámbito en el que confluyen las influencias locales y globales. La dieta tradicional de la región — rica en pescado, tubérculos como la yuca, frutas nativas y bebidas fermentadas — ha evolucionado con el tiempo (Chocano, 2009). Las influencias occidentales, la incorporación de nuevas especies comestibles y la presencia de alimentos industrializados han transformado, aunque sin reemplazarla, la gastronomía local (da Costa y Schor, 2013). Platos emblemáticos como la *manicoba*, el pato no *tucupi* y el juane siguen ocupando un lugar central en la vida cotidiana y en las celebraciones (Chocano, 2009), al tiempo que la migración y los cambios demográficos continúan influyendo en las preferencias alimentarias (Chaves et al., 2024). Iniciativas como el proyecto Amazonía Indígena: Derechos y Recursos, presente en Colombia, Perú y Ecuador, fomentan el intercambio entre productores, chefs y mercados indígenas para impulsar alternativas económicas, fortalecer la identidad cultural y promover la conservación (WWF, 2024). La iniciativa Taste Amazonia impulsa la bioeconomía a través de la gastronomía y de sistemas alimentarios resilientes (Lesenfants et al., 2024).

**Los festivales y eventos representan poderosas plataformas que exhiben las ciudades de la región, impulsan las economías locales y celebran la riqueza cultural.** Arraigados en la resistencia a la imposición cultural, estos encuentros fortalecen las identidades locales y las expresiones artísticas. En Perú, la Fiesta de San Juan combina tradiciones religiosas y regionales, mientras que en Brasil, la procesión del Círio de Nazaré en Belém fusiona la devoción católica con las costumbres *caboclas*. En Santarém, el festival de Sairé presenta a los delfines rosados y tucuxi como símbolos centrales. Cabe destacar que, en 2015, el Instituto del Patrimonio Histórico y Artístico Nacional de Brasil reconoció el Festival Folclórico de Parintins como parte del patrimonio cultural inmaterial del país (IPHAN, 2019). Estos dinámicos festivales preservan y celebran el patrimonio cultural, a la vez que promueven la visibilidad de la Amazonía en el ámbito mundial.



Cobjija, Bolivia  
Fotografía de Christian Braga

## Lejanía y conectividad

*Robert Muggah y Mac Margolis (Instituto Igarapé), Andrés Blanco, Raphaëlle Ortiz, Reinaldo Fioravanti (BID)*

Una característica distintiva de las ciudades en la Amazonía es su lejanía de los mercados nacionales y de los sistemas urbanos más amplios. Por lo general, estas ciudades mantienen su conexión con el resto del país — y con el mundo en general — a través de una red compleja y multinivel de ríos, carreteras, rutas aéreas y enlaces digitales.<sup>7</sup>

### El mundo acuático: elemento vital de la Amazonía

Los ríos y afluentes del sistema hidrográfico más extenso del mundo, que abarca cerca de siete millones de kilómetros cuadrados, han funcionado desde hace siglos como las vías de comunicación originales de la Amazonía. Estas vías fluviales atrajeron a antiguos migrantes, viajeros y comerciantes de diversas procedencias, lo que propició interacciones que dieron origen a grandes y, en ocasiones, colosales asentamientos a lo largo de sus riberas. En la actualidad, aproximadamente 50.000 kilómetros de estos ríos son navegables por embarcaciones de hasta 1.000 toneladas, mientras que 10.000 kilómetros pueden recibir buques de mayor peso (Aragón y Clüsener-Godt, 2004). **Muchas zonas urbanas de la Amazonía aún dependen en gran medida de los ríos para el transporte de bienes y personas.** En la Amazonía peruana, por ejemplo,

más del 90% del transporte de carga y pasajeros se realiza por vía fluvial. De las 92 instalaciones portuarias del país, 32 se encuentran en la Amazonía, en departamentos como Loreto, Ucayali y Madre de Dios (Zucchetti et al., 2020).

La ciudad de Iquitos, uno de los mayores centros urbanos del mundo sin acceso por carretera, ejemplifica los desafíos logísticos de este sistema. Transportar una tonelada métrica de mercancías río arriba desde Iquitos hasta Pucallpa requiere aproximadamente 130 horas y 3.400 galones de combustible durante la temporada de aguas altas y, en época de aguas bajas, el trayecto demanda 20 horas y 500 galones adicionales. Estas condiciones afectan de manera significativa el movimiento de bienes, en especial los perecederos, y exigen una planificación cuidadosa en materia de inventarios, almacenamiento y costos (Hausmann et al., 2023). Múltiples cuellos de botella logísticos, como la insuficiente inversión en dragado y la limitada digitalización de los terminales de carga y pasajeros, restringen aún más la actividad económica y mantienen en condiciones de rezago a las comunidades más remotas (Adaçchi, 2022).

El transporte fluvial en la Amazonía suele estar dominado por embarcaciones pequeñas y no reguladas, lo que dificulta la supervisión

<sup>7</sup> Además de las carreteras y los ríos, el transporte aéreo ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de las economías de la Amazonía. Durante la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos construyó más de 50 pequeñas pistas de aterrizaje en toda la región para apoyar la exportación de caucho destinada al esfuerzo bélico. Con el tiempo, estas pistas de aterrizaje impulsaron el crecimiento de las áreas urbanas, incluidas Belém, Iquitos y Cachuela Esperanza en Bolivia. Si bien el transporte aéreo suele ser la forma más rápida de desplazamiento, muchos aeropuertos de la región ofrecen únicamente vuelos nacionales. Además, los viajes aéreos pueden resultar demasiado costosos para las poblaciones de bajos ingresos y las pequeñas empresas, al tiempo que generan mayores emisiones de gases de efecto invernadero que otros modos de transporte (Hanusch, 2023).

y la coordinación (Hanusch, 2023). Estos operadores no regulados suelen utilizar combustibles contaminantes (NPS, 2024) y contribuyen a la erosión de las riberas, lo que reduce la profundidad de los ríos y limita el acceso a los puertos urbanos. Las sequías estacionales intensifican los desafíos, ya que las rutas navegables se reducen cuando los afluentes disminuyen su caudal y profundidad durante la estación seca, lo que afecta negativamente la productividad regional (Aragón y Clüsener-Godt, 2004).

Algunos ríos, como el Meta en Colombia y Venezuela, son navegables únicamente durante ciertos periodos, según el nivel del agua (Salazar Cardona y Riaño Umbarila, 2015).

**El transporte fluvial en la Amazonía es altamente vulnerable a los riesgos climáticos que afectan la navegabilidad de los ríos.** El comercio entre las ciudades suele fluctuar en función de los ciclos de El Niño y La Niña, así como del calentamiento sostenido del Atlántico subtropical. Las sequías consecutivas de 2023 y 2024 afectaron gravemente el transporte, al punto de volver intransitables durante varias semanas los principales ríos y aislar a las *comunidades ribereñas* (Santos de Lima et al., 2024; Magnani, 2024). En 2024, las industrias de la Zona Franca de Manaus incurrieron en aproximadamente 1.300 millones de reales (unos 214 millones de dólares) en costos adicionales debido a la severa temporada seca, y el 87% de las empresas enfrentaron mayores gastos operativos (Vilera, 2024).

## La Amazonía asfaltada: el equilibrio entre la conectividad y la conservación

Las limitaciones y la falta de fiabilidad del transporte fluvial han incrementado la demanda de medios de transporte más

rápidos, seguros y eficientes. A lo largo de las décadas, esta necesidad ha impulsado una transformación continental hacia el uso de motores de combustión. A mediados del siglo XX, los gobiernos de América del Sur empezaron a dar prioridad a la expansión de la red vial como elemento central de la integración nacional. Las carreteras principales impulsaron el desarrollo de vías secundarias y terciarias, lo que dio lugar a una rápida expansión de la red vial. Para 2020, se habían cartografiado cerca de 3,5 millones de kilómetros de carreteras, de distintos tipos de superficie, en la región administrativa conocida como la *Amazonía Legal de Brasil* (Botelho et al., 2022). Para 2022, aproximadamente el 65% del transporte de carga y el 90% del transporte de pasajeros en Brasil se realizaba por carreteras y autopistas (Confederação Nacional do Transporte, Brasil, 2022).

A pesar de esta expansión, la conectividad vial sigue siendo un desafío considerable. Viajar desde la Amazonía brasileña hasta la región andina resulta complejo debido a las limitaciones geográficas y de infraestructura (véase el capítulo 3.1.ii). Aproximadamente el 14,3% del territorio de la Amazonía se encuentra a más de 45 minutos de las carreteras principales, y 7,1 millones de personas viven a más de 45 minutos de una vía primaria, mientras que 4,7 millones residen a una distancia similar de una vía secundaria (Giles Álvarez et al., 2025).

Estas cifras no consideran la calidad de las carreteras, la cual puede influir de manera significativa en los tiempos de desplazamiento. Además, transitar por las redes viales nacionales suele ser costoso y riesgoso. En Brasil, solo el 12% de los 1.720.909 kilómetros que conforman la red nacional de carreteras cuenta con pavimentación asfáltica. La red de carreteras regionales de Colombia, que abarca 142.000 kilómetros, presenta solo

un 6% de vías con obras de mejoramiento, y únicamente el 19% se considera en buen estado. En Perú, aunque en 2021 el 83% de las carreteras nacionales estaban pavimentadas, solo el 15% de los 28.000 kilómetros de vías aunque en 2021 el 83% de las carreteras nacionales estaban pavimentadas, solo el 15% de los 28.000 kilómetros de vías regionales contaban

con el mismo tipo de intervención. En total, solo 100.000 kilómetros de los 160.000 kilómetros que conforman la red vial de Colombia cuentan con una superficie pavimentada y duradera. Más aún, la carretera Troncal Amazónica, que conecta la región de occidente a oriente, continúa en mal estado (Hanusch, 2023).<sup>8</sup>

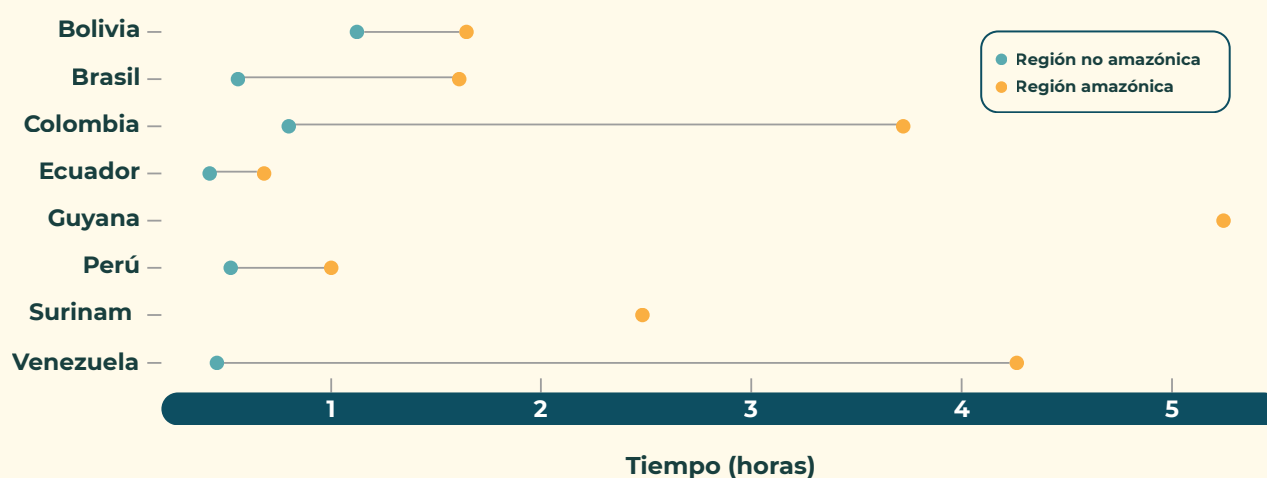
### Recuadro 2.3: Medición de la lejanía

#### Antonio Vázquez Brust (BID), Rodolfo Figueroa (Tecnológico de Monterrey)

La lejanía describe el grado en que un lugar se encuentra físicamente distante, aislado o con dificultades de acceso, generalmente debido a la limitada infraestructura, los largos tiempos de desplazamiento o las barreras geográficas que restringen su conectividad. En la Amazonía, la lejanía suele traducirse en una conectividad limitada con los centros urbanos y en redes de transporte escasas (apéndice 2B).

**En todos los países, las comunidades amazónicas registran tiempos promedio de desplazamiento significativamente mayores hacia la ciudad más cercana (con al menos 50.000 habitantes) en comparación con las zonas ubicadas fuera de la región amazónica.** Esta brecha es particularmente amplia en Colombia y Venezuela, donde los tiempos promedio de desplazamiento hasta la ciudad más cercana superan las 3,5 horas. Ecuador presenta la menor diferencia, ya que las áreas dentro y fuera de la Amazonía registran tiempos de viaje medianos de aproximadamente 0,5 horas. En la Amazonía brasileña, el tiempo promedio de desplazamiento es de aproximadamente 1,5 horas, en comparación con menos de una hora en las regiones de Brasil situadas fuera de la Amazonía (véase la figura 2.5).

**Figura 2.5: Tiempos promedio de desplazamiento desde un asentamiento amazónico hasta la ciudad más cercana**



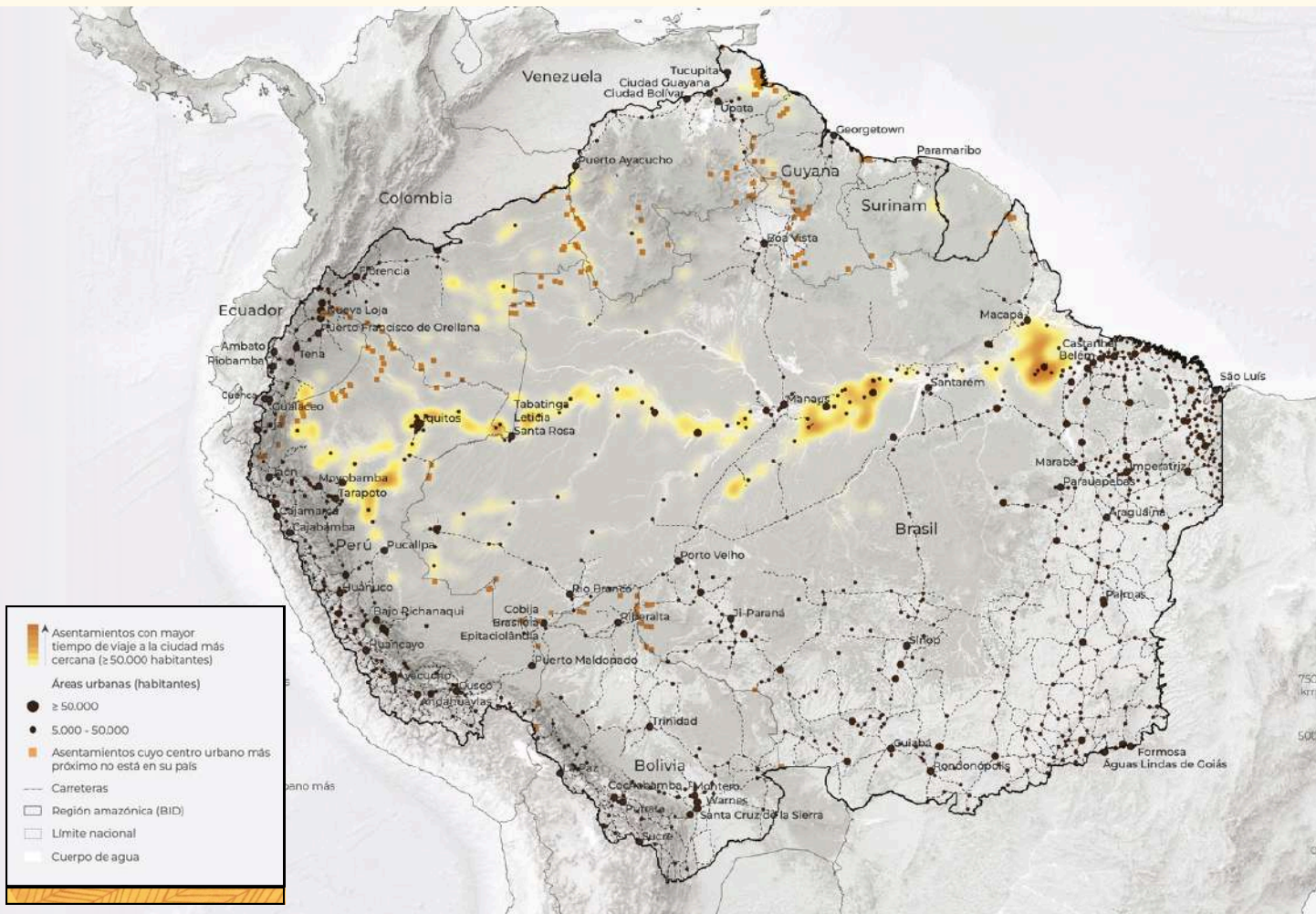
Fuente: Elaborado por los autores con base en el método DEGURBA (apéndice 2A), el conjunto de datos Global Friction Surface, el Proyecto de Inventario Global de Carreteras (GRIP) y el conjunto de datos de acceso abierto Global Roads (gROADSV1).

<sup>8</sup> Adicionalmente, se ha comprobado que las carreteras generan impactos significativos en los ecosistemas de los bosques tropicales. Existe una fuerte correlación entre las vías pavimentadas y la deforestación, impulsada en particular por las actividades petroleras y mineras (Cabrera-Barona et al., 2020). En la Amazonía, el 95% de la deforestación se produjo a menos de 5,5 km de una carretera o a menos de 1 km de un río navegable (Barber et al., 2014).

Un aspecto destacado de la lejanía en la Amazonía es que la conectividad interna entre las zonas circundantes suele tener mayor relevancia que las fronteras nacionales. Para muchos asentamientos, la ciudad más cercana se encuentra en un país vecino. Específicamente, 189 asentamientos no urbanos y 13 asentamientos urbanos se incluyen en esta categoría. Esta dinámica transfronteriza se manifiesta en las zonas próximas a las fronteras nacionales, especialmente en la región andina de la Amazonía.

En síntesis, existen tres principales zonas en la Amazonía con una alta concentración de asentamientos remotos: a lo largo del curso principal del río Amazonas en Brasil; en las áreas centrales del bosque tropical de Colombia, Venezuela y el norte de Brasil, y dentro de las reservas forestales y los territorios indígenas de Guyana, Venezuela y Brasil. Muchas de estas localidades presentan una conectividad limitada y dependen, en gran medida, del transporte fluvial. Más de medio millón de habitantes en 38 áreas urbanas a lo largo del río Amazonas viven a más de cinco kilómetros de la carretera más cercana (mapa 2.7).

**Mapa 2.7: Asentamientos con largos tiempos de desplazamiento y aquellos más cercanos a zonas urbanas en un país vecino**



Fuente: Elaborado por los autores con base en el método DEGURBA (apéndice 2A), el conjunto de datos Global Friction Surface, GRIP y gROADSVI.

Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas.

## Puentes digitales: conectando la Amazonía

Las conexiones digitales ofrecen soluciones prometedoras para reducir el aislamiento geográfico sin generar el impacto ambiental asociado a la infraestructura física. Históricamente, el bosque tropical de la Amazonía ha representado importantes desafíos para el desarrollo de infraestructura de comunicaciones (IDEC, 2022). Actualmente, el acceso a internet de alta velocidad y a las redes móviles comienza a llegar a localidades que antes permanecían aisladas.

Los cables de fibra óptica y los servicios de internet satelital están conectando comunidades situadas en lo más profundo de la cuenca del río Amazonas, lo que permite llevar conectividad a zonas que antes eran consideradas vacíos de telecomunicaciones (Nickas, 2024). Las aplicaciones de pago instantáneo en teléfonos inteligentes están ofreciendo a las poblaciones con acceso limitado a servicios bancarios en la Amazonía medios seguros para transferir dinero con un simple toque en la pantalla, en mercados que anteriormente operaban exclusivamente en efectivo en Bolivia, Brasil, Colombia y Perú.

La tenencia de teléfonos móviles es prácticamente universal, sin embargo, la calidad de las comunicaciones móviles sigue siendo desigual y presenta una marcada estratificación en toda la cuenca del río Amazonas. Solo el 8% de la población vive en zonas que combinan una alta densidad edificatoria con acceso a internet de alta velocidad, condiciones indispensables para una conectividad digital efectiva. Otro 12% vive en barrios de alta densidad con velocidades de internet insuficientes. Por su parte, el 38% de la población vive en zonas de baja densidad con conexiones de internet lentas, y el

42% no tiene ningún acceso a datos de calidad (Ivarsson y Sekerinska, 2025).

Se ha avanzado con rapidez en el uso de los servicios digitales, especialmente en la implementación de sistemas de pago más eficientes. Por ejemplo, Pix, la plataforma de pagos instantáneos de Brasil, lanzada en 2020, se ha extendido a todo el país. Para 2024, más del 90% de las personas adultas en Brasil había utilizado Pix, con más de 63.000 millones de transacciones que sumaron un total de 26,5 billones de reales (US\$4,5 billones), según el Banco Central (Aruazo et al., 2024). Resulta interesante que los brasileños de menores ingresos sean los usuarios más frecuentes de Pix (Trevisan et al., 2025). Esta tendencia resulta especialmente significativa para la Amazonía brasileña, una de las regiones más pobres del país, que en 2024 registró la mayor cantidad de transacciones por usuario. Sin embargo, aunque los servicios digitales como Pix brindan una conectividad valiosa, la infraestructura que los sustenta no siempre es ambientalmente neutral. Las redes terrestres pueden requerir la deforestación, en tanto que las opciones satelitales presentan desafíos políticos y regulatorios, por lo que garantizar que la expansión digital en la región sea sostenible sigue siendo un desafío.

**La lejanía sigue caracterizando a muchas áreas urbanas en la Amazonía, lo que resalta la necesidad de una conectividad ambientalmente sostenible y de un fortalecimiento de la cooperación transfronteriza.** Tales esfuerzos son fundamentales para que las ciudades superen barreras históricas y conviertan las conexiones heredadas en motores de prosperidad colectiva, en lugar de en fuentes de vulnerabilidad persistente.

# Ensayo fotográfico

CIUDADES EN LA  
AMAZONÍA

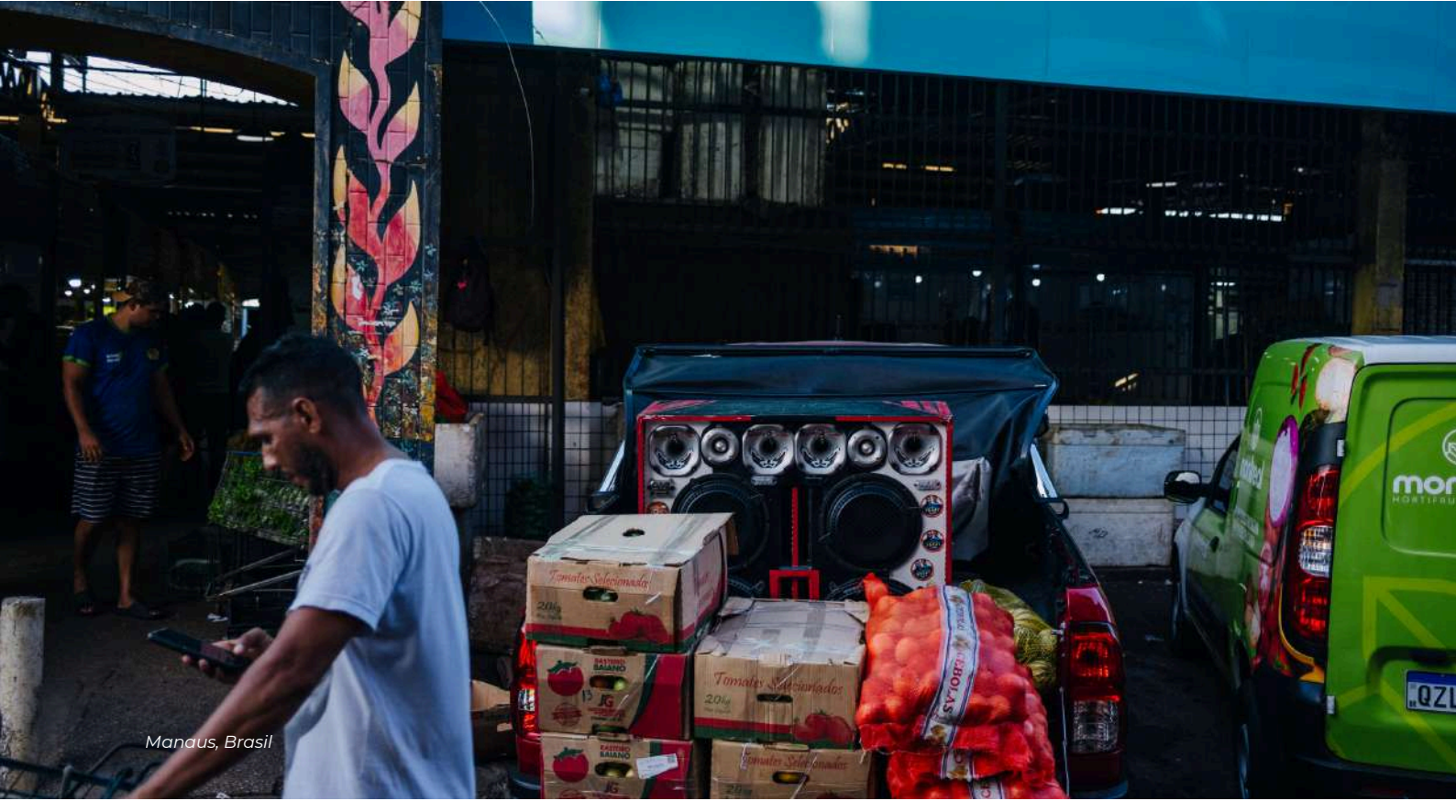
Por **Christian Braga**



VIDA URBANA  
MERCADOS  
TRANSPORTE  
ARQUITECTURA  
GENTE



# VIDA URBANA



Manaus, Brasil



Santa Rosa, Perú



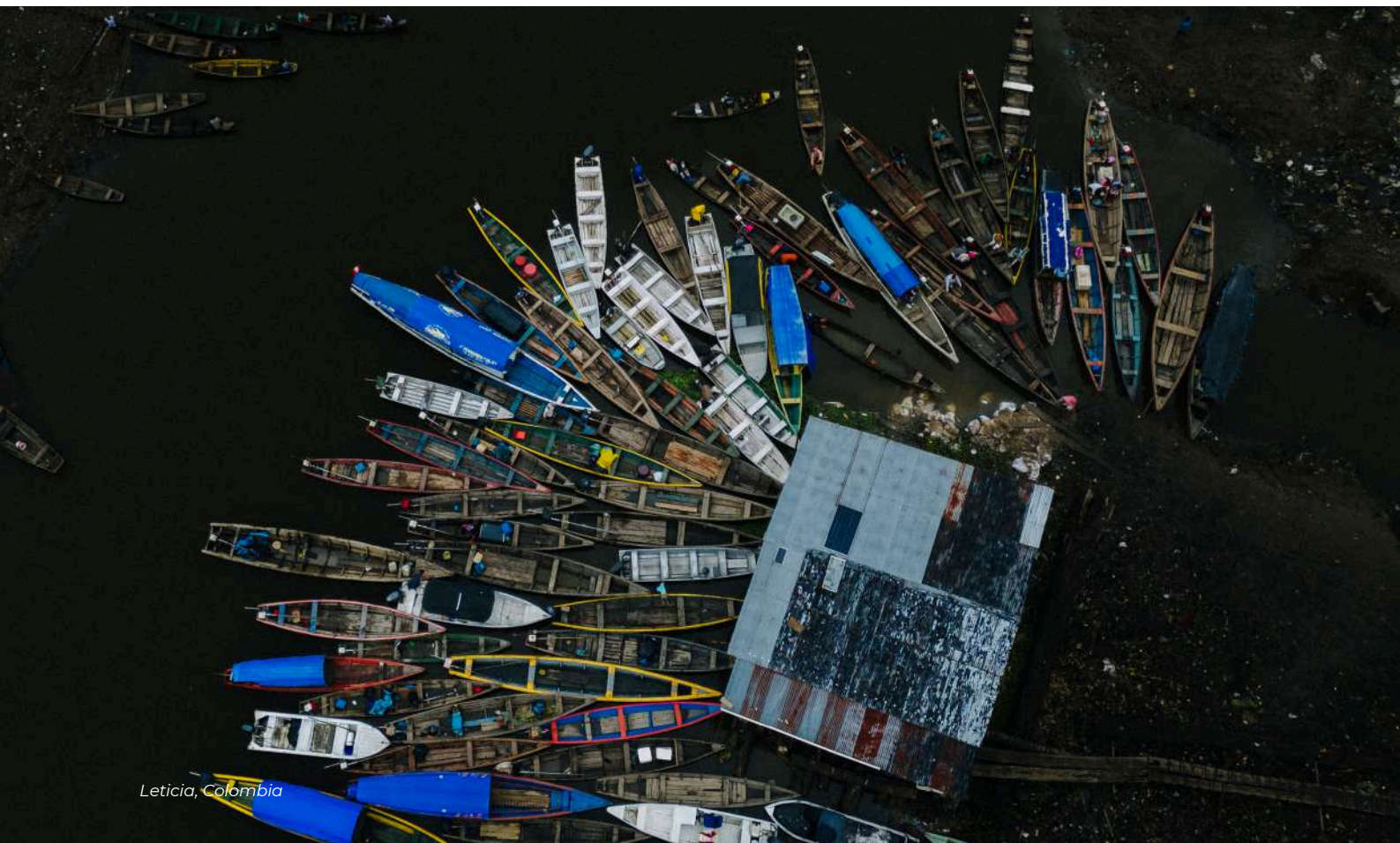
*Belém, Brasil*



*Cobija, Bolívia*



Tabatinga, Brasil



Leticia, Colombia



Belém, Brasil



Santa Rosa, Perú

## MERCADOS



Riberalta, Bolivia



São Gabriel da Cachoeira, Brasil



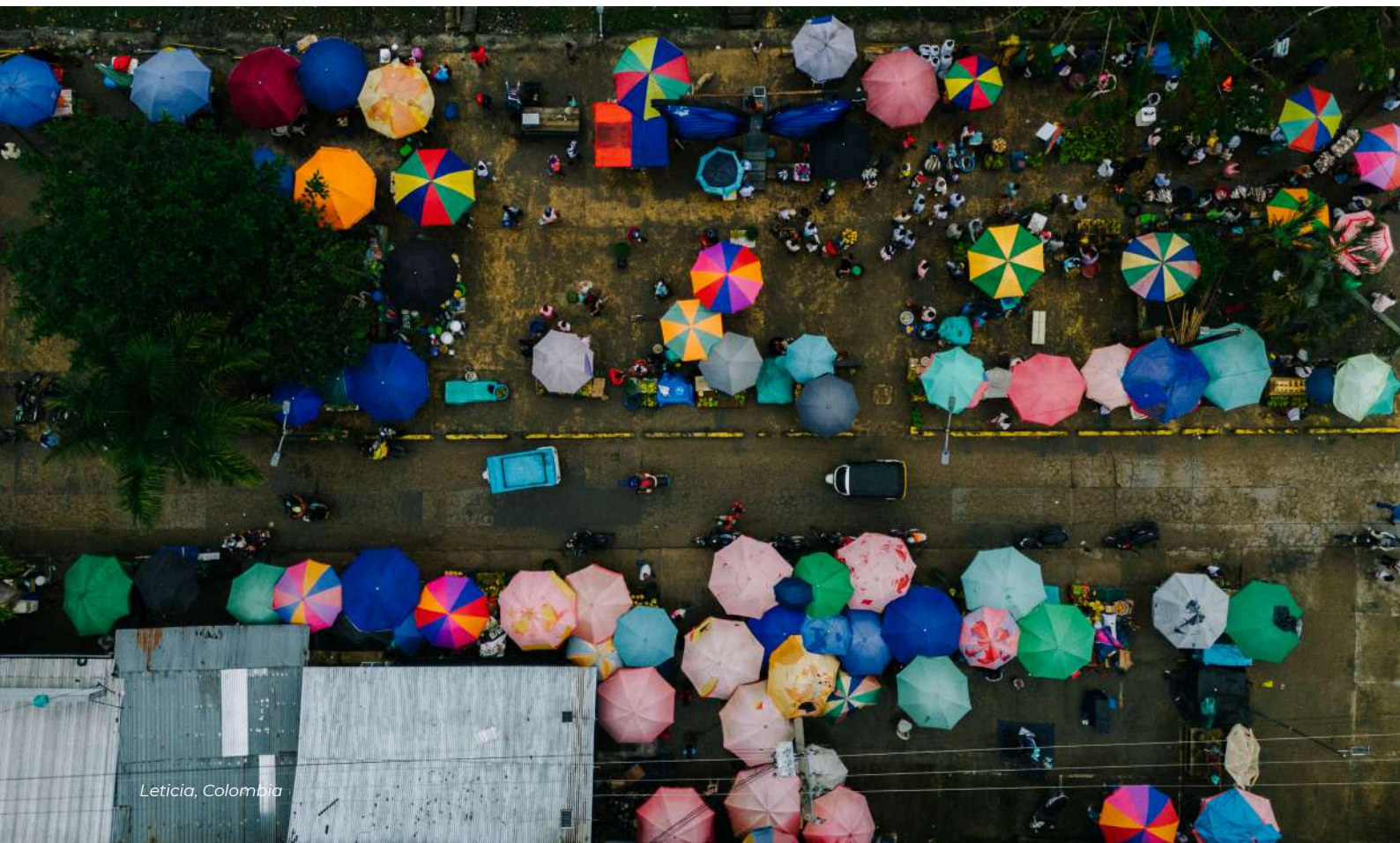
Cobija, Bolivia



Tabatinga, Brasil



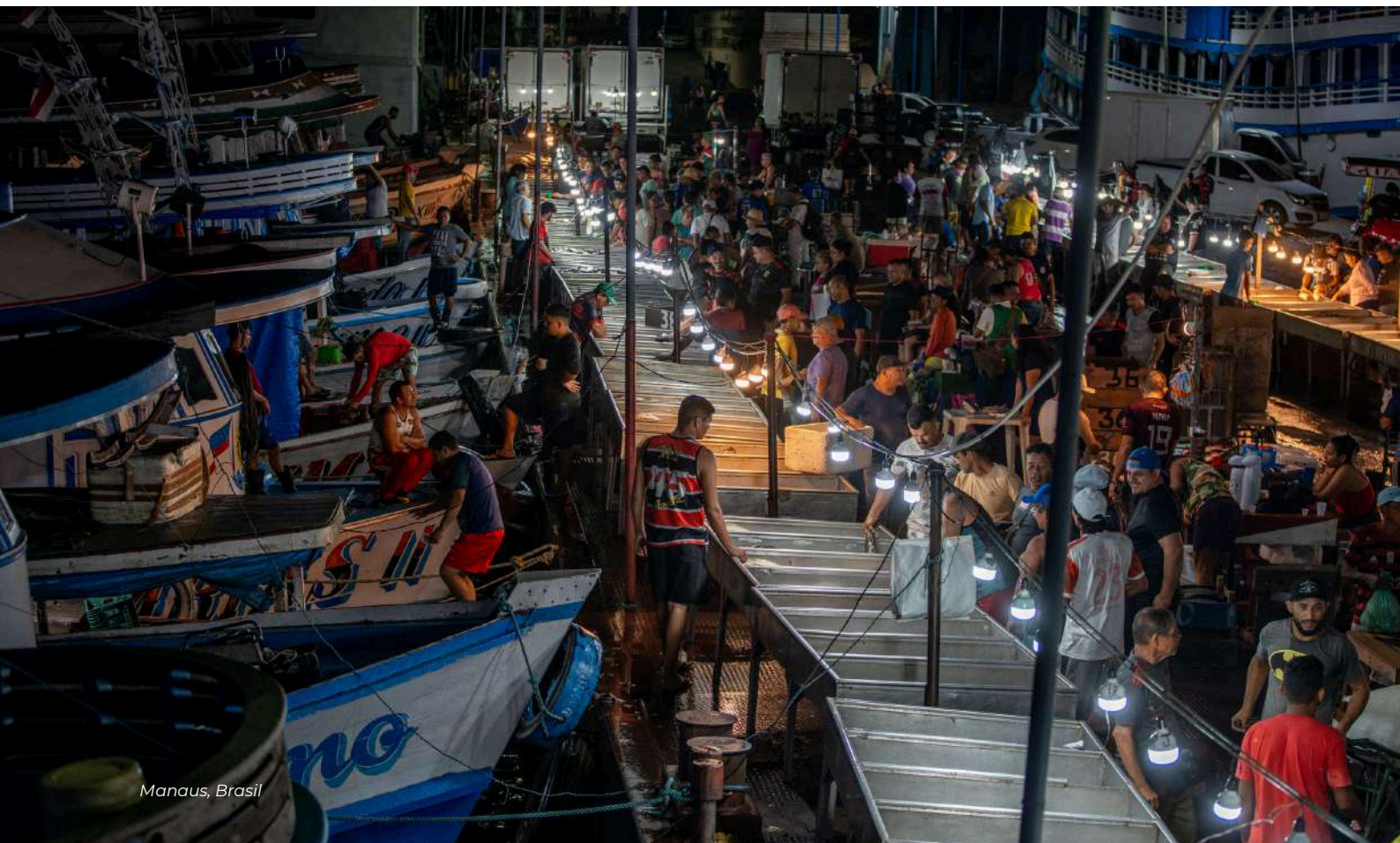
Belém, Brasil



Leticia, Colombia



*Cobija, Bolivia*

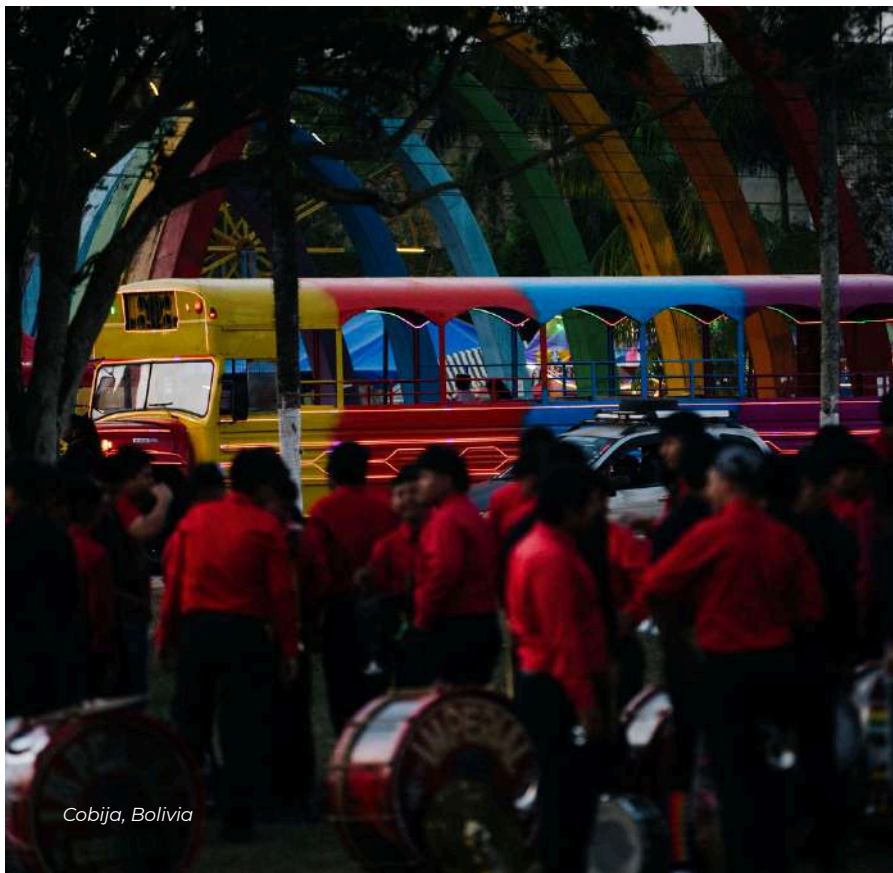


*Manaus, Brasil*

# TRANSPORTE



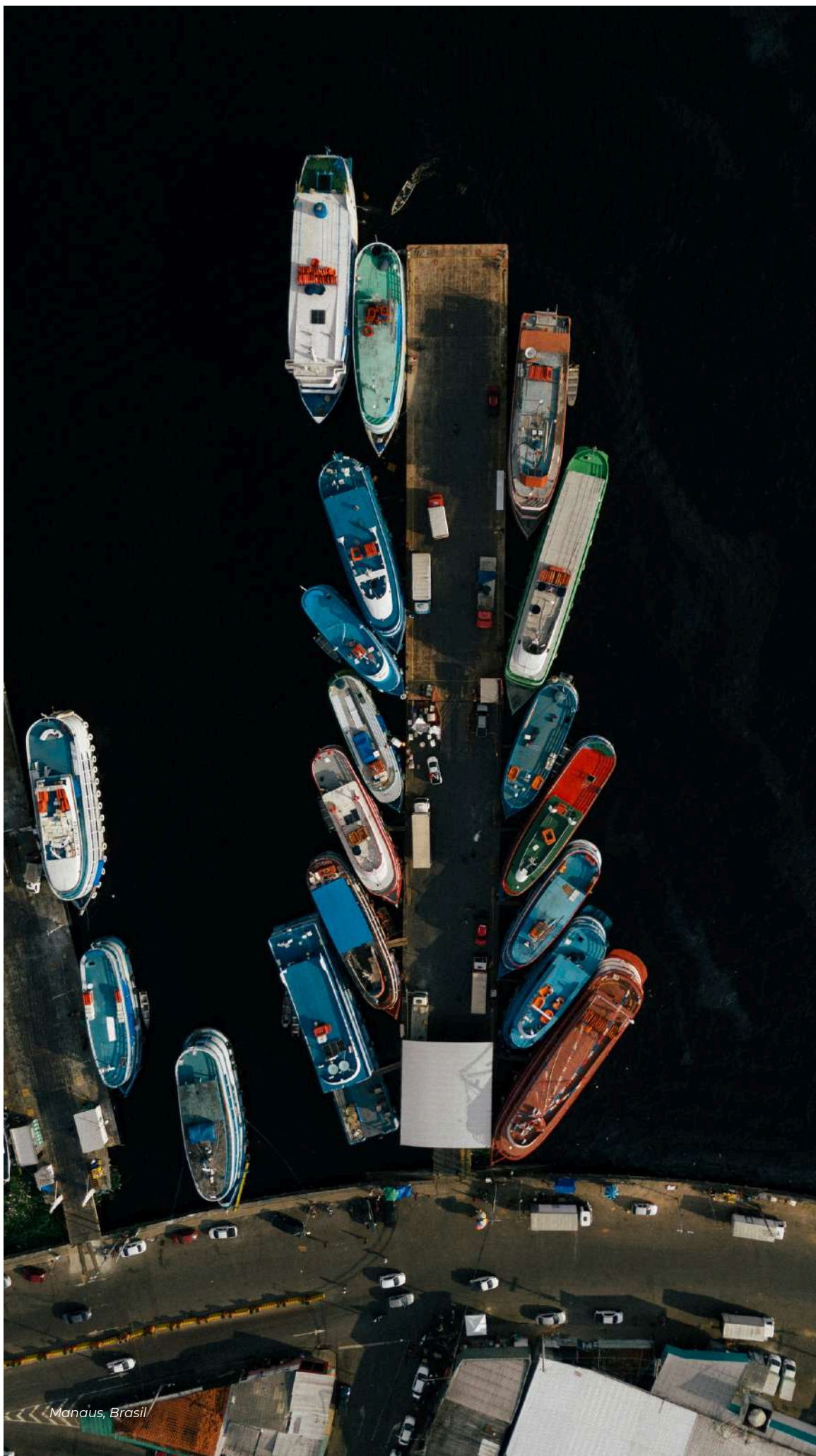
Balterra, Brasil



Cobija, Bolivia



Puerto Maldonado, Perú



Manaus, Brasil



*Santa Rosa, Perú*



*Tarapoto, Perú*

# ARQUITECTURA



Riberalta, Bolivia



Belém, Brasil



Balterra, Brasil



Tarapoto, Perú



Riberalta, Bolivia



Leticia, Colombia



Tabatinga, Brasil



San José del Guaviare, Colombia



*Puerto Maldonado, Perú*



*São Gabriel da Cachoeira, Brasil*



Tarapoto, Perú



Cobija, Bolivia



*Puerto Maldonado, Perú*



*Riberalta, Bolivia*



Cobija, Bolivia

**Recuadro 2.4: En palabras del fotógrafo****Christian Braga**

Resulta fascinante observar la manera en que las ciudades se adaptan a la vida en la Amazonía, enfrentando tanto los desafíos como las oportunidades que ofrece el bosque tropical más extenso del mundo. Seguí un patrón que se repetía en cada lugar, aunque nunca era exactamente igual: riberas, mercados y ferias, plazas, museos, eventos culturales. Estos espacios, ricos en identidad, fueron iluminados por la mirada generosa de quienes habitan estas ciudades y compartieron conmigo sus visiones.

Como fotógrafo, tuve la oportunidad excepcional de capturar recuerdos de lugares llenos de belleza, significado y afecto. Este entrelazamiento de caminos, perspectivas y encuentros fue fundamental para conformar una narrativa visual que reflejara de manera más fiel las realidades vividas en estos territorios urbanos. Construir un archivo visual de las ciudades en la Amazonía es fundamental para reconocer y valorar las identidades que las atraviesan. Este recorrido revela nuestra pluralidad y lo que nos une: la experiencia compartida de vivir en la Amazonía.

A menudo subestimadas en comparación con las principales metrópolis de sus países, estas ciudades también son auténticos centros de innovación. Frente a la crisis climática global, considero que pueden inspirarnos a explorar nuevas vías y soluciones para el futuro, promoviendo una relación más equilibrada entre la ciudad y la naturaleza.



Manaus, Brasil

**Recuadro 2.5: En palabras del artista****Kaya Agari**

La pintura kurâ-bakairi no es simplemente un conjunto de líneas sobre la piel. Es el aliento de nuestros antepasados, el susurro del bosque tropical, el movimiento de las aguas. Cuando dibujo en el cuerpo las líneas que me enseñaron mis mayores, siento que llevo conmigo ríos enteros, el vuelo de las aves y la memoria de los *encantados*.

El fruto del *jenipapo* me viste de noche, el *urucum* me viste de sol y la arcilla me viste del silencio de la tierra. Cada color posee su propia fuerza. Cada forma entraña una historia.

Para muchos pueblos indígenas, el pez simboliza la abundancia, el sustento y una conexión profunda con los ríos, fuente de vida. Las formas vibrantes evocan elementos del mundo natural: agua, hojas, pieles de animales, semillas e incluso cuerpos celestes. Existe una interdependencia cósmica entre los seres humanos, la naturaleza y los *encantados*.

Estos motivos gráficos constituyen un lenguaje visual que preserva la historia, transmite conocimiento y conecta a quien pinta con quien observa. Es una conexión con el mundo espiritual.

Una *aldeia* nace de la tierra, el bosque, el río y los animales. La ciudad es una *aldeia*. El encuentro de estos dos mundos no solo representa un contraste, sino también un diálogo.



# 3 Identificación de brechas



## **1. SISTEMAS URBANOS FRAGMENTADOS : DEFICIENCIAS EN LA GOBERNANZA Y LOS SERVICIOS URBANOS**

Gobernanza local y planificación urbana	<b>92</b>
Déficits de infraestructura básica	<b>97</b>
Desafíos de seguridad en la Amazonía urbana	<b>102</b>

## **2. URBANIZACIÓN HÍBRIDA: IDONEIDAD Y VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS URBANOS**

Disponibilidad de sistemas de salud	<b>108</b>
Acceso a la educación pública	<b>113</b>
Riesgos climáticos	<b>118</b>

## **3. LEJANÍA DE LAS ZONAS URBANAS: DESAFÍOS PARA LA PROSPERIDAD URBANA**

Pobreza en la Amazonía urbana	<b>124</b>
Dinámicas del mercado laboral en las capitales de la Amazonía colombiana	<b>128</b>

# SISTEMAS URBANOS FRAGMENTADOS: DEFICIENCIAS EN LA GOBERNANZA Y LOS SERVICIOS URBANOS

## Gobernanza local y planificación urbana

*Daniela Torres Peláez, Roberto Arana Fierros, Fernanda Balbino (BID)*

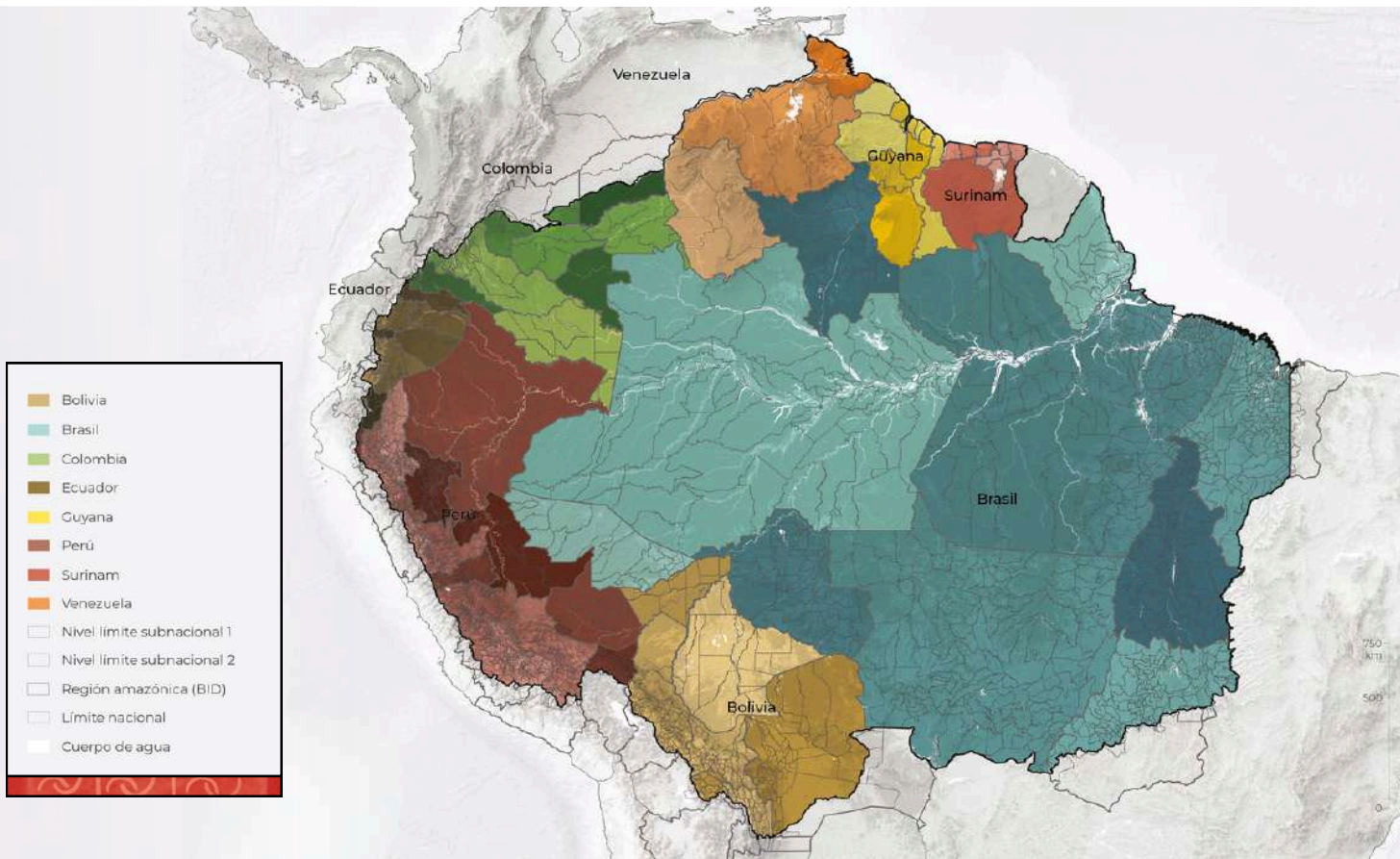
Las reformas de descentralización en la región de América Latina y el Caribe han ampliado los mandatos de los gobiernos subnacionales, especialmente en la gestión urbana y ambiental. Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú delegaron significativamente la autoridad en estas áreas (Arcia et al., 2023). Sin embargo, esta transferencia de competencias ha superado con frecuencia la capacidad institucional y fiscal, dejando a los gobiernos locales con amplias responsabilidades pero con recursos limitados y escaso apoyo por parte de los niveles superiores de gobierno (Malhado et al., 2017).

**Persiste una brecha entre las responsabilidades legales asignadas a los gobiernos subnacionales y su capacidad real para cumplirlas, lo que se refleja en déficits generalizados en la prestación de servicios básicos.**<sup>9</sup> Este desafío es especialmente agudo en las zonas urbanas de la Amazonía, donde los gobiernos locales enfrentan crecientes presiones derivadas de altos niveles de necesidades insatisfechas de la población, infraestructura insuficiente y riesgos ambientales en aumento (véase el capítulo 3.2.iii).

En toda la región, los gobiernos locales dependen en gran medida de las transferencias del gobierno central, una dependencia que puede debilitar la rendición de cuentas y limitar la autonomía fiscal. Además, los acuerdos intergubernamentales suelen estar mal definidos, con responsabilidades de gasto ambiguas que complican aún más una gobernanza eficaz.

Muchos gobiernos subnacionales en la Amazonía carecen de la capacidad para generar ingresos propios suficientes, lo que los hace depender en gran medida de las transferencias del gobierno central para financiar sus actividades. Esta dependencia es especialmente alta en Bolivia y Perú, donde las transferencias representaron el 77,1% y el 98,8% de los ingresos departamentales en 2019, respectivamente, lo que limita de manera significativa su autonomía financiera (BID, 2022). [De manera similar, en Colombia y Ecuador, los gobiernos locales dependen de las transferencias del gobierno central (mapa 3.1).

<sup>9</sup> Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú son estados unitarios con un alto nivel de descentralización, mientras que Guyana, Surinam y Venezuela presentan niveles significativamente más bajos. Brasil es el único país federal en la región. La fragmentación gubernamental, que influye en el costo y la complejidad de la implementación de políticas territoriales, también presenta una amplia variabilidad. La fragmentación es baja en Bolivia, Brasil, Ecuador, Surinam y Guyana; media en Colombia y alta en Guyana y Perú (Radics y Eguino, 2018).

**Mapa 3.1: Gobiernos subnacionales en la Amazonía**

Fuente: Elaborado por Gabriel Kozłowski con base en la Database of Global Administrative Areas (GADM) (2022).

Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. El mapa muestra el nivel administrativo más alto (nivel subnacional 1) en diferentes colores para cada país ("departamento" en Bolivia, Perú y Colombia; "estado" en Brasil y Venezuela; "provincia" en Ecuador; y "región" en Surinam y Guyana), así como los niveles administrativos mínimos para cada uno de ellos (nivel subnacional 2), que incluyen 210 distritos en Bolivia, 900 municipios en Brasil, 86 municipios y áreas no municipales en Colombia, 75 cantones en Ecuador, 10 regiones en Guyana y 955 distritos en Perú.

### Recuadro 3.1: Panorama general de los marcos fiscales por país

**BOLIVIA.** Bolivia ha avanzado en la descentralización, otorgando a los municipios y departamentos roles clave en educación, salud e infraestructura (BID, 2022). Sin embargo, los ingresos subnacionales son volátiles y dependen en gran medida de las transferencias nacionales (más del 77%), lo que limita la autonomía fiscal local. Los niveles de endeudamiento son moderados pero se concentran en las ciudades más grandes, lo que evidencia disparidades regionales.

**BRASIL.** El sistema federal de Brasil otorga autonomía fiscal a los estados y municipios, pero las ciudades de la Amazonía continúan dependiendo de transferencias nacionales (91,3% de sus ingresos) y enfrentan obstáculos para acceder a crédito y recursos. Persisten las disparidades fiscales estatales, aunque se han observado mejoras recientes en la gestión fiscal a nivel estatal.

**COLOMBIA.** Los municipios pueden recaudar impuestos sobre la propiedad y la industria, pero presentan un desempeño insuficiente, especialmente en la Amazonía, donde los gobiernos locales enfrentan dificultades para asignar recursos y gestionar la infraestructura. Los departamentos dependen en gran medida de las transferencias nacionales y priorizan el gasto corriente, mientras que los superávits fiscales se distribuyen de manera desigual (Ardanaz et al., 2022).

**ECUADOR.** Los gobiernos locales dependen de las transferencias nacionales para aproximadamente el 72% de sus ingresos, con una dependencia aún mayor en la Amazonía. Existen fondos especiales para la región, pero las bajas tasas de ejecución y la limitada capacidad de planificación dificultan su impacto. El uso del crédito está aumentando, pero la lenta ejecución de los proyectos afecta la salud fiscal.

**PERÚ.** La fragmentación administrativa limita la generación de ingresos en los municipios de la Amazonía, que dependen en mayor medida de las transferencias nacionales y destinan menos recursos a la inversión en capital. El endeudamiento subnacional se concentra en pocos departamentos, lo que refleja un acceso desigual a la financiación.

**SURINAM.** A pesar de las leyes de descentralización, los distritos carecen de autonomía fiscal y dependen casi en su totalidad de las transferencias nacionales, lo que profundiza las disparidades regionales. La débil gestión fiscal a nivel local y los sistemas obsoletos limitan aún más la descentralización efectiva (Ardanaz et al., 2022).

**GUYANA.** Las regiones subnacionales, especialmente en la Amazonía, dependen en gran medida de las transferencias centrales y enfrentan dificultades en la generación de ingresos, la distribución de recursos y la transparencia fiscal. Es necesario fortalecer los marcos regulatorios (Ardanaz et al., BID 2022).

**VENEZUELA.** A pesar de contar con un modelo federal, el poder y los recursos financieros están centralizados en Venezuela. Los estados y municipios tienen un control limitado y las transferencias han disminuido en medio de la inestabilidad, lo que agrava las desigualdades regionales y restringe el desarrollo en algunas zonas de la Amazonía (Ardanaz et al., 2022).

Este alto nivel de dependencia limita la autonomía financiera de los gobiernos subnacionales y los expone a fluctuaciones económicas, especialmente cuando sus ingresos propios están vinculados a los recursos naturales. Como resultado, se agravan las desigualdades regionales, ya que los territorios que más requieren inversión pública suelen ser los menos capaces de financiarla. La deuda subnacional también refleja la brecha estructural entre las disposiciones legales y la autonomía financiera real. Aunque muchos gobiernos subnacionales

cuentan con la autoridad legal para contraer deuda y algunos incluso tienen acceso a crédito externo sin garantías soberanas, en la práctica su capacidad de endeudamiento suele estar limitada por una baja autonomía fiscal y una capacidad institucional restringida.

En este contexto, la financiación mediante deuda tiende a concentrarse en los centros urbanos más grandes y acomodados, dejando a las áreas urbanas más pequeñas con recursos severamente limitados para atender sus necesidades locales de desarrollo (tabla 3.1).

**Tabla 3.1: Marcos institucionales de los gobiernos subnacionales en la Amazonía**

PAÍS	AMAZONÍA/TOTAL DEL PAÍS		AUTONOMÍA FINANCIERA			
	GOBIERNOS		POBLACIÓN (EN MILLONES)	SUPERFICIE (EN KM <sup>2</sup> )	TRANSFERENCIAS NACIONALES COMO % DE LOS INGRESOS SUBNACIONALES	ACCESO A CRÉDITO EXTERNO SIN GARANTÍA SOBERANA (AUTORIZADO POR)
	INTERMEDIOS	LOCALES				
Bolivia	8/9 Departamentos	210/343 Municipios	70% (7 M)	711.729 (65%)	>77,1%	Sí (Asamblea Legislativa Plurinacional)
Brasil	11/27 Estados	900/5.570 Municipios	15% (28,7 M)	5.194.159 (61%)	91,3%	Sí (Senado Federal)
Colombia	11/33 Departamentos	86/1.101 Municipios	4% (1,9 M)	482.666 (42%)	88,9%	Sí (Ministerio de Hacienda y Crédito Público)
Ecuador	13/24 Provincias	75/222 Consejos	21% (3,5 M)	131.414 (51%)	71,8%	Sí (Comité de Deuda y Financiamiento)
Perú	20/26 Departamentos	995/1.874 Distritos	30% (8,7 M)	962.663 (75%)	70,1%	No
Guyana	10/10 Regiones	75/75 Consejos	100% (0,7 M)	210.740 (100%)	NA	Sí (Ministerio de Gobierno Local y Desarrollo Regional)
Surinam	NA	10/10 Distritos	100% (0,5 M)	145.784 (100%)	NA	NA
Venezuela	3/23 Estados	22/335 Municipios	6% (1,7 M)	468.880 (51%)	NA	No

Fuente: Elaborado por los autores con base en Radics et al. (2022).<sup>10</sup>

## Capacidades de planificación urbana

Todos los países amazónicos, excepto Surinam y Guyana<sup>11</sup>, han establecido marcos legales para la planificación del uso del suelo.<sup>12</sup> En Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú, se ha delegado autoridad a los gobiernos locales en materia urbana y ambiental. Estos marcos operan en los niveles nacional, intermedio y local, y otorgan a los gobiernos locales

un mandato sólido para gestionar el crecimiento urbano mediante la planificación a largo plazo, la regulación del uso del suelo, el control de la densidad y las normas de construcción.

Este mandato resulta especialmente crucial en la Amazonía, donde la expansión de las áreas urbanas puede aumentar los tiempos de desplazamiento y alterar ecosistemas vitales (IPCC, 2018).

<sup>10</sup> En Colombia, el número de gobiernos locales también incluye áreas que no forman parte de jurisdicciones municipales, mientras que en Perú abarca las municipalidades provinciales. Además, algunos niveles subnacionales no se reflejan en la tabla: Bolivia tiene provincias entre departamentos y municipios, Ecuador incluye parroquias por debajo de los cantones, Perú tiene provincias entre departamentos y distritos, Guyana incluye consejos de aldea por debajo de los municipios, Venezuela tiene parroquias por debajo de los municipios y Surinam tiene un nivel administrativo adicional conocido como *ressorts*. Los valores que aparecen en negrita corresponden específicamente al conjunto de la Amazonía, mientras que el valor en texto regular representa el dato a nivel nacional.

<sup>11</sup> Surinam adoptó la Ley de Ordenamiento Territorial en 1973 y la Ley de Desarrollo Urbano en 1972, mientras que Guyana promulgó la Ley de Planificación Urbana y Rural en 1946. Sin embargo, estos marcos normativos están desactualizados y no se han modernizado sustancialmente para abordar los desafíos actuales de la planificación urbana.

<sup>12</sup> Todos los países de la Amazonía cuentan con marcos normativos nacionales para orientar la planificación urbana a nivel subnacional. Estos incluyen el Plan de Desarrollo Económico y Social en Bolivia, el Estatuto de la Ciudad en Brasil, el Plan Nacional de Desarrollo tanto en Colombia como en Ecuador, el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial en Guyana, la Política Nacional de Ordenamiento Territorial en Perú, el Programa de Desarrollo Regional de Surinam y la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio en Venezuela (Arcia et al., 2023).

Sin embargo, los gobiernos locales a menudo no han cumplido cabalmente con estas responsabilidades. Los gobiernos locales enfrentan dificultades para cumplir con sus mandatos debido a la superposición de políticas de uso del suelo y al uso limitado de herramientas de planificación. Esto contribuye al crecimiento urbano no planificado en zonas ambientalmente sensibles y debilita su capacidad para planificar de manera estratégica, desarrollar proyectos y asegurar recursos para el desarrollo sostenible. En Brasil, por ejemplo, el Estatuto de la Ciudad (2001) exige que los municipios con más de 20.000 habitantes elaboren Planes Directores (Planos Diretores), sin embargo, solo alrededor del 51% de los 772 municipios de la *Amazonía Legal* de Brasil lo han hecho (Fajardo et al., 2023). Existen barreras similares en otros países amazónicos. En Perú, la institucionalización e implementación de instrumentos de planificación territorial es bastante limitada. Una revisión sobre ciudades peruanas en la Amazonía realizada en 2019 encontró que, si bien casi todas (97%) contaban con un Plan de Desarrollo Concertado, solo el 68% disponía de un Plan de Desarrollo Urbano y menos de la mitad tenía un Plan de Uso o de Ordenamiento Territorial (Zucchetti et al., 2020).

La subutilización de herramientas de planificación limita la capacidad de las ciudades para desarrollar visiones de largo

plazo, preparar proyectos y movilizar recursos financieros para el desarrollo territorial sostenible (Arcia et al., 2023).

En las zonas de la Amazonía que experimentan una rápida urbanización, el crecimiento urbano no planificado ha dado lugar a paisajes urbanos fragmentados, asentamientos de baja densidad y altos niveles de informalidad. Por ejemplo, ocho de las 20 favelas más grandes de Brasil se encuentran en la región norte, seis de ellas en Manaus (IBGE, 2024).

Estas dinámicas, sumadas a la limitada conectividad digital y física, generan importantes desafíos de gobernanza. La fragmentación del sistema urbano complica aún más la planificación de la infraestructura, la prestación de servicios públicos y la aplicación de la normativa sobre el uso del suelo (véase el capítulo 3.1.ii).

**A pesar de abarcar vastos territorios de alta importancia socioambiental y estratégica, los gobiernos intermedios y locales de la Amazonía aún carecen de una capacidad fiscal plenamente desarrollada y de instrumentos de crédito que les permitan impulsar su desarrollo sostenible y autónomo.** Fortalecer su capacidad para planificar, coordinar y prestar servicios es fundamental para el desarrollo a largo plazo de la región.



## Déficits de infraestructura básica

*Andrés Blanco, Raphaëlle Ortiz, Javier Cuervo (BID)*

En muchas áreas urbanas de la Amazonía, el acceso a servicios esenciales se ha rezagado frente al ritmo acelerado de la urbanización (Costa y Brondizio, 2009). Casi la mitad de la población de la Amazonía enfrenta dificultades para acceder a servicios esenciales, lo que profundiza su marginación social y económica (Giles Álvarez et al., 2025). Las áreas urbanas presentan una notable escasez de servicios locales esenciales — como el agua, el saneamiento y la electricidad — una situación que probablemente se agravará a medida que el crecimiento urbano continúe acelerándose en toda la región.

### Agua y saneamiento

La Amazonía alberga más de una quinta parte de los recursos de agua dulce del mundo, sin embargo, menos de uno de cada cuatro habitantes tiene acceso a servicios de agua (Aravena et al., 2024). Incluso en zonas donde el acceso de los hogares al agua potable supera el 80%, el servicio suele ser poco confiable, ya que muchos hogares reciben agua únicamente tres días a la semana o durante menos de 24 horas al día (Zucchetti et al., 2020).

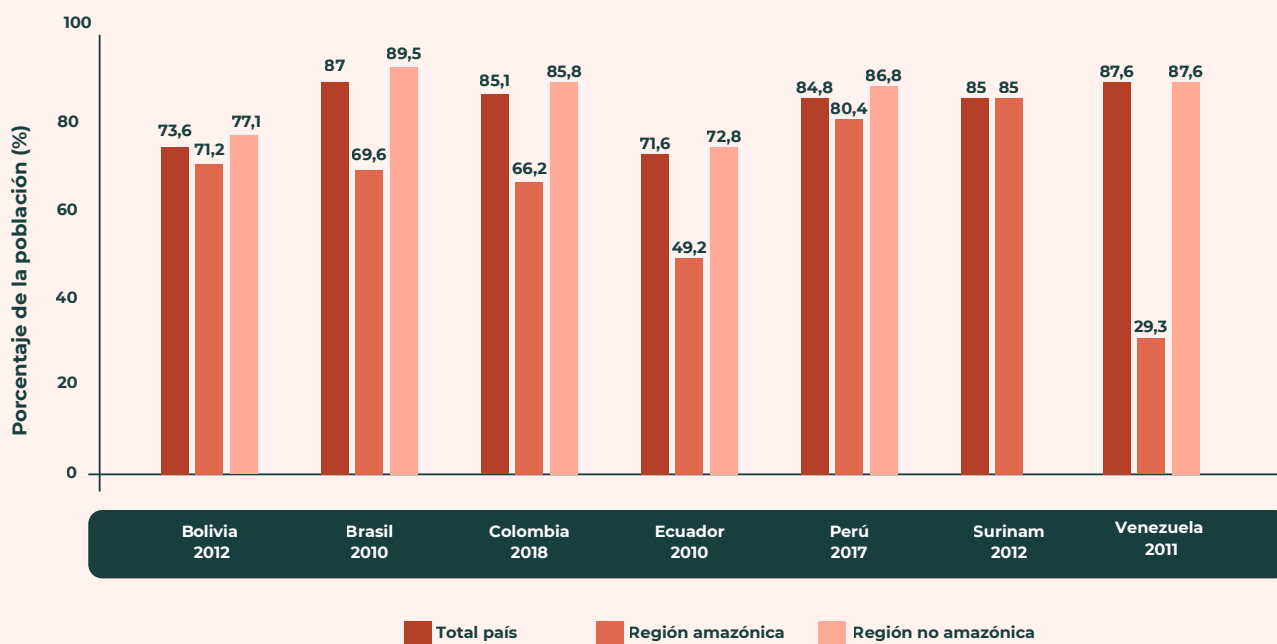
Entre 2010 y 2018, los territorios de la Amazonía presentaron de manera constante un rezago frente a los promedios nacionales en el acceso de los hogares al agua potable, con rangos que oscilaron entre 29,3% y 80,4%, en comparación con el 72,8% al 89,5% registrado en otras regiones

(véase la figura 3.1). Durante el mismo periodo, el acceso a servicios de saneamiento mejorado también fue menor en la Amazonía, con tasas que oscilaron entre 21,4% y 83,7%, en comparación con un rango de 31,4% a 91,4% en otras regiones (véase la figura 3.2). En las zonas urbanas, la rápida expansión de las ciudades ha profundizado estas brechas en el acceso a servicios, dejando a numerosos asentamientos sin infraestructura adecuada de agua potable ni alcantarillado (Silva do Carmo et al., 2023).

Un estudio realizado en 2016 sobre 50 municipios del estuario del delta del Amazonas evidenció que los servicios de alcantarillado y recolección de residuos suelen estar disponibles únicamente en las ciudades más grandes y antiguas, como Belém y Macapá en Brasil, mientras que en la mayoría de los casos los desechos sólidos se depositan en vertederos a cielo abierto, esquinas de calles o canales de drenaje (Brondizio, 2016). De manera similar, un estudio realizado en 22 ciudades de la Amazonía peruana evidenció que únicamente tres contaban con rellenos sanitarios y solo ocho disponían de plantas de tratamiento de aguas residuales (WWF, 2020; Zucchetti et al., 2020). Estos hallazgos ponen de manifiesto las importantes brechas de infraestructura que existen para el tratamiento de agua y aguas residuales, así como para el mejoramiento de la gestión de residuos en las ciudades de la Amazonía.

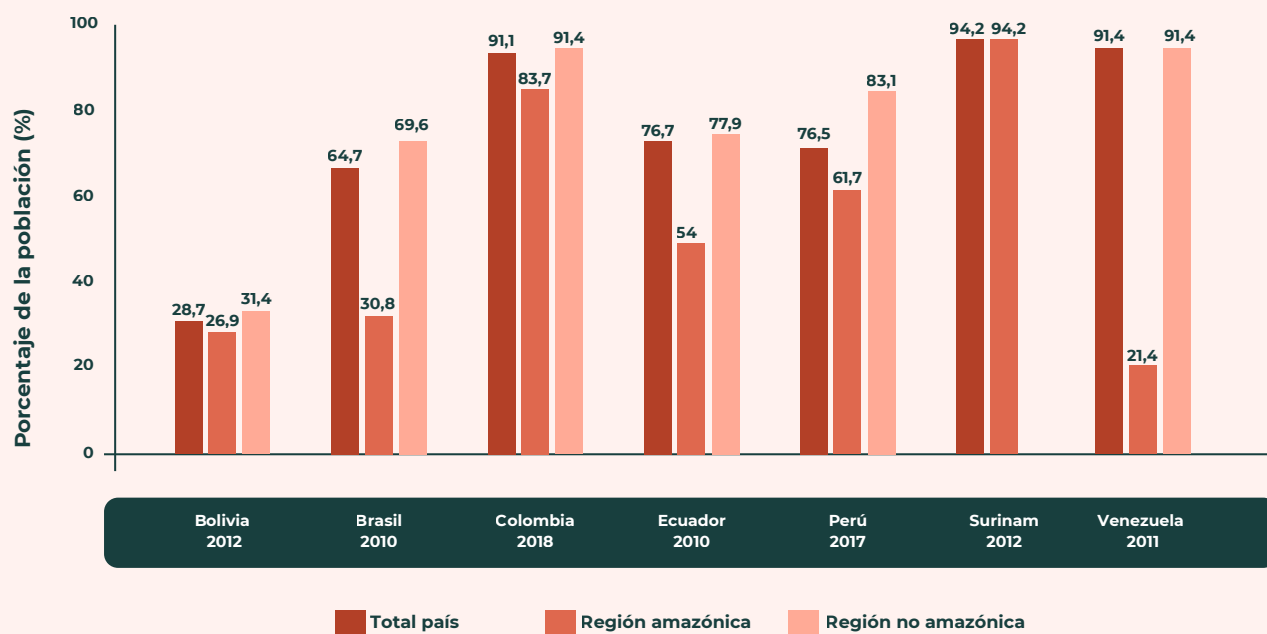


**Figura 3.1:** Acceso de los hogares a agua potable segura en la Amazonía en comparación con hogares fuera de la Amazonía, promedio por país



Fuente: CEPAL/OTCA 2024.

**Figura 3.2:** Acceso de los hogares a saneamiento mejorado en la Amazonía en comparación con hogares fuera de la Amazonía, promedio por país.



Fuente: CEPAL/OTCA 2024.

El acceso limitado a agua potable y saneamiento representa graves riesgos tanto para la salud pública (véase el capítulo 3.2.i) como para el medioambiente en las zonas urbanas (Costa y Brondizio, 2009). Un estudio científico realizado en hogares periurbanos de la Amazonía peruana identificó que la insuficiencia de instalaciones de saneamiento provocó niveles elevados de contaminación fecal, que afectó especialmente a los lactantes (Exum et al., 2016). Cuando los niños se enferman, los padres, especialmente las madres, suelen quedarse en casa para

cuidarlos, lo que reduce su capacidad de participar en la fuerza laboral.

Además, ante la ausencia de agua potable confiable, las comunidades dependen de camiones cisterna o recolectan agua de los ríos, lo que incrementa el riesgo de enfermedades gastrointestinales y afecta de manera negativa la asistencia escolar y la productividad. **La inadecuada disposición de residuos agrava la degradación de los espacios naturales, intensifica las inundaciones urbanas y pone en riesgo la fauna local.**

### Recuadro 3.2: Acceso a agua potable, saneamiento y recolección de basuras en zonas urbanas

#### **Paloma Martín, Pablo Mahnic (BID)**

Los datos censales más recientes disponibles a nivel subnacional<sup>13</sup> evidencian disparidades significativas en el acceso a servicios urbanos básicos entre la Amazonía y las regiones no amazónicas, en lo que respecta al abastecimiento de agua, el saneamiento y la gestión de residuos sólidos.

**Agua potable.** De acuerdo con los datos censales, en promedio el 18,6% de los hogares urbanos de la Amazonía carece de acceso a agua potable — definido como residir en una vivienda con conexión de agua por tubería — en comparación con el 8,6% en las zonas no amazónicas. Sin embargo, las disparidades regionales son evidentes. En Brasil, la tasa en la Amazonía supera en 10 puntos porcentuales la registrada fuera de la región, mientras que en Colombia la diferencia es de 4,5 puntos porcentuales. En cambio, en Bolivia y Ecuador se observa el patrón inverso: los hogares urbanos de la Amazonía presentan un mejor acceso que los del resto del país, con una diferencia de 5 y 4 puntos porcentuales, respectivamente. Venezuela y Perú también presentan mayores proporciones de hogares sin acceso a agua por tubería en la Amazonía, sin embargo, en ambos casos las diferencias no superan los 2 puntos porcentuales.

**Saneamiento.** De acuerdo con los datos censales más recientes, solo el 50% de los hogares urbanos en la Amazonía tiene acceso a servicios de alcantarillado — definidos como una conexión a un sistema de alcantarillado por tubería u otra infraestructura de saneamiento gestionada de manera segura — en comparación con el 73% en las zonas no amazónicas. El déficit de saneamiento urbano en la Amazonía es, por tanto, casi el doble del registrado en las regiones no amazónicas. Brasil registra el mayor déficit urbano de la región, con un 70% de hogares sin acceso, lo que equivale a 30,5 puntos porcentuales por encima del promedio nacional. En Bolivia, la brecha es de 17 puntos porcentuales, seguida de Venezuela con una diferencia de 15 puntos porcentuales y Perú con una diferencia de 8 puntos porcentuales.

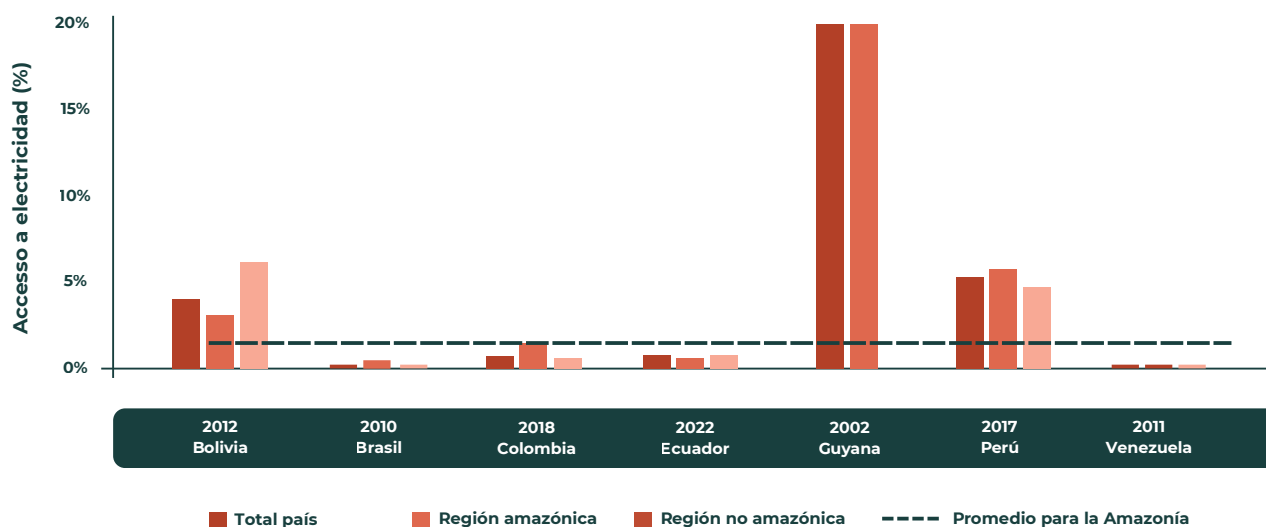
<sup>13</sup> Bolivia 2012, Brasil 2010, Colombia 2005, Ecuador 2010, Perú 2017 y Venezuela 2011.

Excepto en Ecuador, todos los países presentan una proporción mayor de hogares urbanos sin alcantarillado en la Amazonía que en sus respectivas zonas no amazónicas.

**Gestión de residuos sólidos.** De acuerdo con los datos más recientes del censo, el 26,6% de los hogares urbanos de la Amazonía no cuenta con acceso a servicios de recolección de basura ni a contenedores públicos de desechos, en comparación con tan solo el 12% en las zonas no amazónicas. Brasil y Venezuela presentan las mayores disparidades entre las zonas urbanas de la Amazonía y las del resto del país, donde la proporción de hogares urbanos sin acceso es, respectivamente, 4,4 y 8,5 puntos porcentuales más alta en la región amazónica.

## Suministro de energía

**Figura 3.3: Acceso de los hogares urbanos a electricidad en la Amazonía en comparación con hogares fuera de la Amazonía, promedio por país**



Fuente: Elaborado por los autores con base en los datos más recientes del censo y conforme a la delimitación de la región amazónica establecida por el BID.

Nota: Surinam carece de datos censales subnacionales, mientras que los microdatos de los censos más recientes de Bolivia y Brasil aún no se habían publicado al momento de esta edición. Guyana está completamente rodeada por la Amazonía.

A diferencia de los servicios de agua y saneamiento, el acceso a la energía en la Amazonía ha registrado avances significativos (Aravena et al., 2024). De acuerdo con los datos más recientes del censo, en promedio, el 98% de los hogares urbanos de la Amazonía cuenta con servicio de electricidad, en comparación con el 99% en las zonas no amazónicas. Sin embargo, persisten las disparidades regionales, impulsadas principalmente por Guyana, donde el 20% de los hogares urbanos carece de electricidad, y por Perú, donde la proporción de viviendas urbanas sin acceso al servicio eléctrico es 1,7 puntos porcentuales más alta en la Amazonía que en el resto del país. Por el contrario, Bolivia y Ecuador registran un acceso a la electricidad ligeramente superior en sus zonas urbanas de la Amazonía en comparación con las regiones no amazónicas (figura 3.3).

A pesar de las altas tasas de cobertura, muchas poblaciones urbanas aún enfrentan servicios de energía intermitentes y costosos. Los prestadores

de servicios públicos enfrentan elevadas pérdidas, deficiencias en la gestión y prácticas comerciales poco sólidas, lo que se traduce en una prestación del servicio inconsistente (Hanusch, 2023).<sup>14</sup>

El rápido y, en muchos casos, no planificado crecimiento urbano en la Amazonía durante las últimas décadas ha evidenciado importantes déficits de infraestructura, especialmente en los sectores de agua, saneamiento y energía. A pesar de encontrarse en una de las regiones con mayores recursos del mundo, muchos habitantes urbanos carecen de acceso a servicios esenciales. Las deficiencias en la infraestructura de agua y saneamiento resultan especialmente preocupantes, ya que inciden de manera directa en la salud pública, la calidad ambiental y la equidad social, afectando con mayor intensidad a las poblaciones y barrios más vulnerables. Estos desafíos se ven agravados por el crecimiento de la población, que sigue ejerciendo presión sobre sistemas ya sobrecargados.



<sup>14</sup> En la *Amazonía Legal de Brasil*, que abarca zonas urbanas y no urbanas, cerca de un millón de habitantes dependen de generadores locales de diésel o gasolina, y suelen recibir suministro eléctrico solo durante unas pocas horas al día (Schutze et al., 2022). Esta dependencia de los generadores no solo conlleva un acceso poco fiable a la energía, sino que también contribuye a la contaminación atmosférica y a elevados costos operativos.

## Desafíos de seguridad en la Amazonía urbana

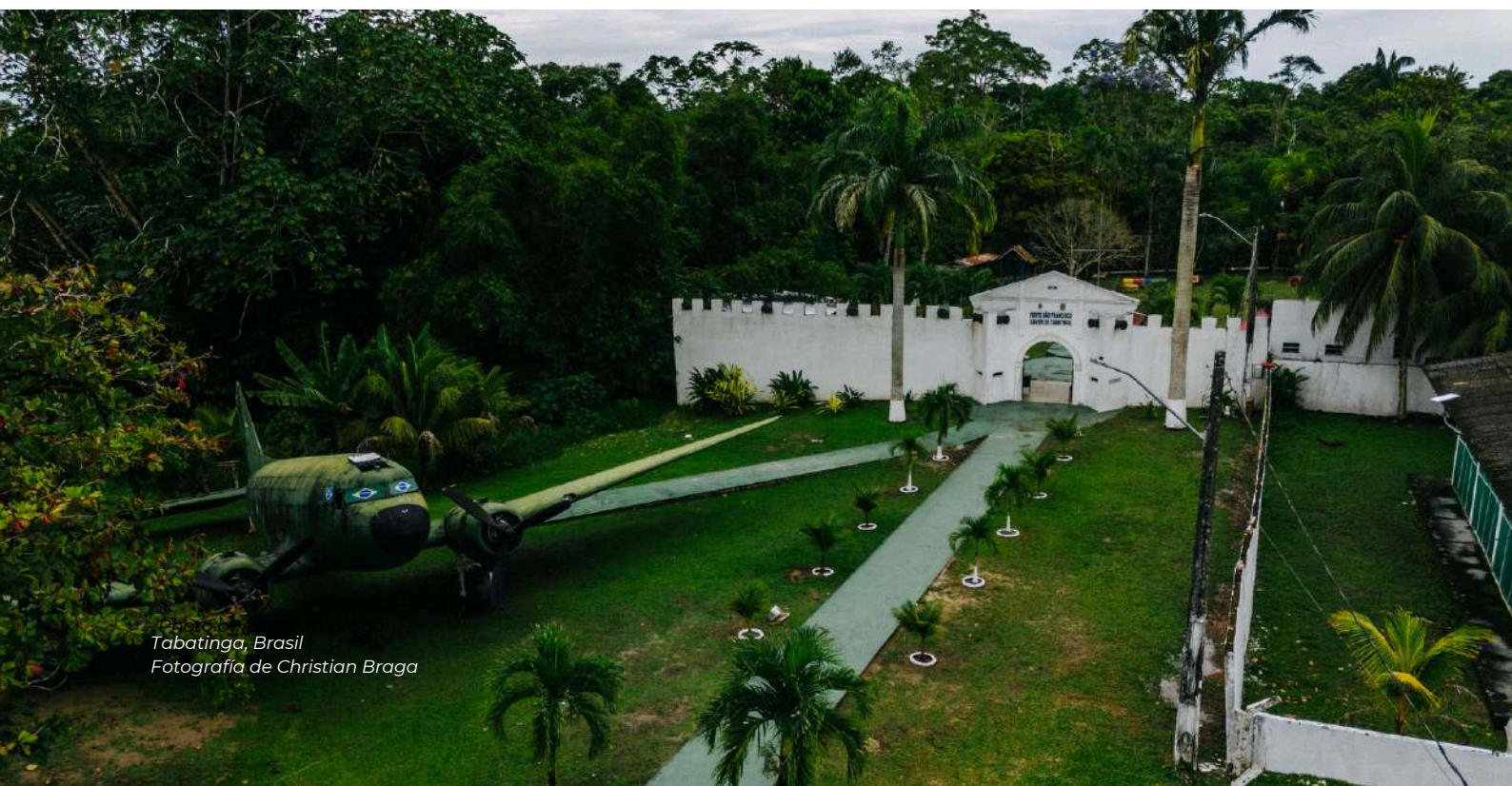
*Gonzalo Croci, Federico Veneri, Fernando Cafferata, Rodrigo Serrano-Berthet, Eduardo Vergara, Nathalie Alvarado (BID)*

Las áreas urbanas de la Amazonía son cada vez más vulnerables a dinámicas delictivas complejas que se aprovechan de la limitada presencia territorial del Estado. **En numerosas zonas, las redes criminales han consolidado un control territorial y social considerable, lo que ha debilitado las oportunidades de sustento legítimo y sostenible en el seno de las comunidades locales** (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024).

La densidad de estaciones de policía constituye un indicador clave de la presencia del Estado y de la seguridad ciudadana. En la Amazonía, el número de estaciones por cada 100.000 habitantes evidencia un patrón de aislamiento institucional. Las densidades varían ampliamente: Guyana encabeza la lista con 12,4 estaciones por cada 100.000 habitantes, lo que probablemente refleja la distribución urbanizada de su

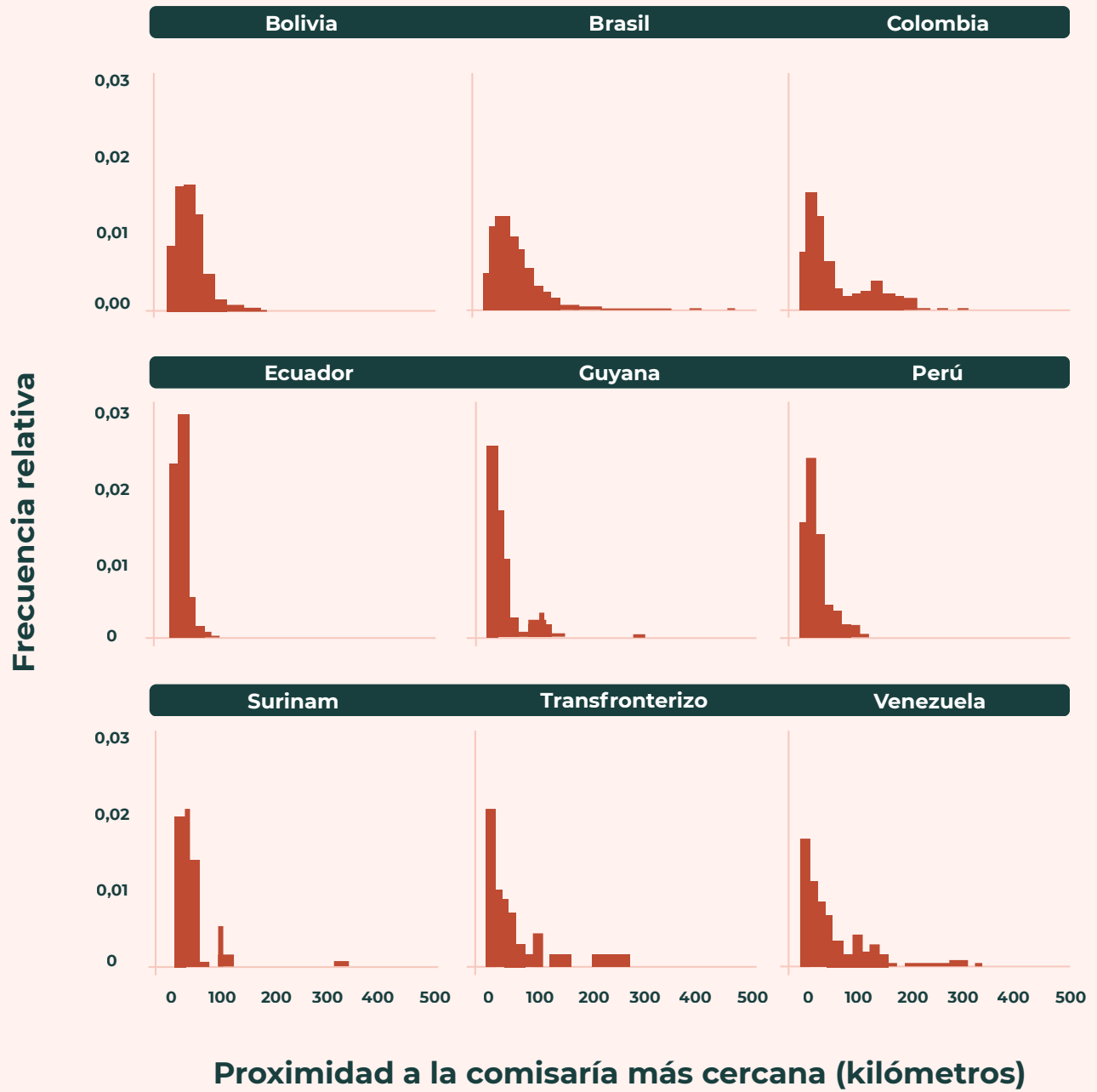
territorio, mientras que Ecuador, Venezuela, Perú y Surinam registran valores que oscilan entre 4,6 y 5,9. En contraste, Brasil y Colombia, a pesar de contar con un mayor número de asentamientos, presentan las densidades más bajas, de 0,8 y 1,7 respectivamente, lo que evidencia una presencia institucional más débil.

Un análisis espacial adicional revela brechas significativas en la cobertura territorial. Si bien muchas zonas urbanas cuentan con estaciones de policía cercanas, algunas localidades —en especial las situadas en regiones fronterizas de Brasil y Venezuela— se encuentran a más de 100 kilómetros de la estación más próxima. Estos patrones ponen de relieve las debilidades institucionales persistentes y la limitada infraestructura de seguridad pública en gran parte de la Amazonía (figura 3.4).



*Tabatinga, Brasil  
Fotografía de Christian Braga*

**Figura 3.4: Distancia desde los asentamientos en la Amazonía hasta la estación de policía más cercana**



Fuente: Elaborado por los autores con base en datos recopilados por el BID a través de Amazonia360+ y del método DEGURBA (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023).

Nota: Se considera que un área es transfronteriza cuando su zona de influencia abarca dos o más países.

### Recuadro 3.3: Impacto social y ambiental de la minería ilegal

Los delitos ambientales, que incluyen la extracción, el tráfico y la explotación ilegales de minerales, madera y fauna silvestre, han alimentado amplios mercados ilícitos que generan entre US\$110.000 millones y US\$281.000 millones anuales. Estas actividades no solo generan altos niveles de rentabilidad, sino que además están profundamente vinculadas con el crimen organizado. La minería ilegal por sí sola genera hasta US\$48.000 millones anuales para redes criminales y financia aproximadamente el 38% de los conflictos armados no estatales, superando incluso al narcotráfico como fuente de financiamiento ilícito (Nellemann et al., 2018).

**Aunque estas actividades suelen desarrollarse en zonas remotas, los centros urbanos desempeñan un papel fundamental dentro de sus redes operativas más amplias. Por ejemplo, las áreas urbanas funcionan como centros de coordinación, plataformas financieras y puntos de tránsito que facilitan las economías vinculadas a la minería ilegal en la Amazonía.** Las redes criminales suelen ir más allá de las actividades extractivas, arraigándose en las ciudades y diversificándose hacia otras modalidades de delincuencia organizada.

En toda la Amazonía existen más de 4.100 sitios activos de minería ilegal (WWF, 2023). Estas actividades generan daños ambientales significativos, constituyen una de las principales fuentes de contaminación mundial por mercurio y representan el 37% de la contaminación global por este metal (PNUMA, 2023). El impacto ambiental es alarmante: por cada gramo de oro extraído mediante amalgamación, se liberan aproximadamente 4,6 toneladas de mercurio, y un solo gramo puede contaminar por completo un lago de ocho hectáreas (Webb, 2025). En Ecuador, un estudio realizado en 2020 determinó que el 90% de las muestras de agua provenientes de zonas mineras presentaban niveles peligrosos de metales tóxicos (Heath, 2024). Más allá de la destrucción ambiental, la minería ilegal está estrechamente vinculada con graves violaciones de los derechos humanos que generan daños duraderos en las comunidades locales (Tarazona, 2023).

## Una región, múltiples realidades

Las tendencias recientes en las tasas de homicidio evidencian disparidades significativas en las dinámicas delictivas tanto entre países como al interior de ellos. Muchos municipios de la Amazonía registran niveles de violencia superiores al promedio nacional de sus respectivos países. Por ejemplo, en 2021, la tasa promedio de homicidios en los municipios de la *Amazonía Legal de Brasil* fue de 29,6 por cada 100.000 habitantes, en comparación con el promedio nacional de 21,3 por cada 100.000 habitantes (ONUDD, 2023a).

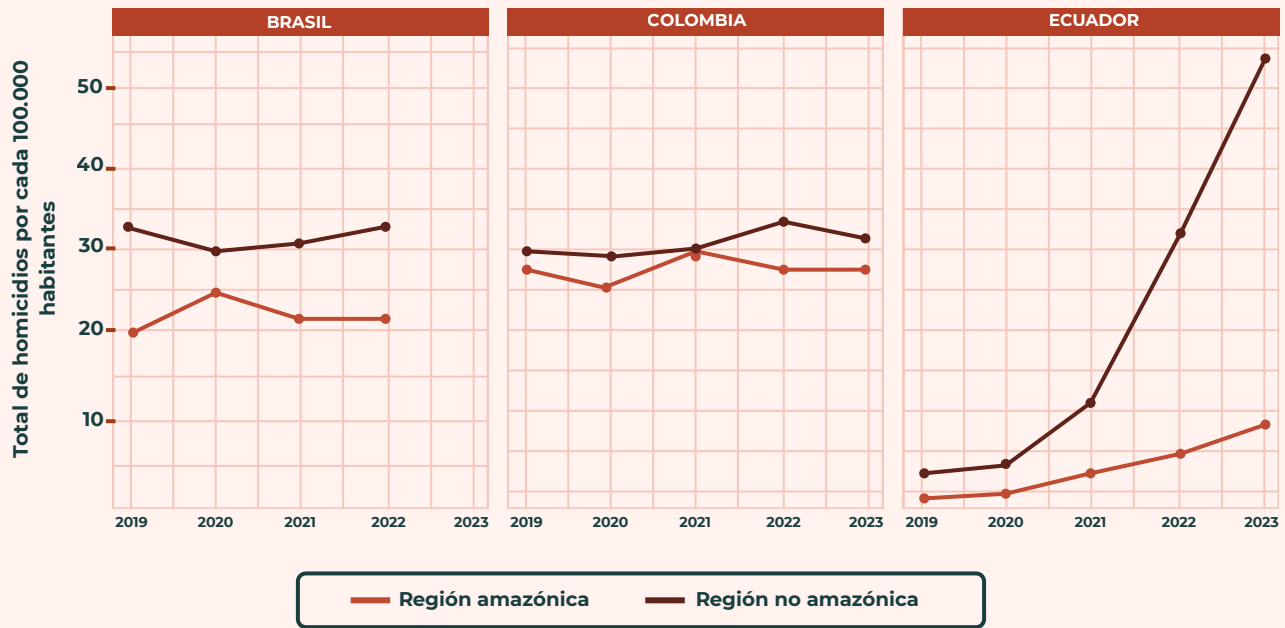
También existen disparidades dentro de esta zona. Mientras Manaus se beneficia de

una infraestructura estatal visible, presencia militar y capacidades logísticas, las ciudades más pequeñas, como Cumarú do Norte — que registró una tasa de homicidios de 141,3 en 2023 — carecen de una presencia policial efectiva y de un acceso adecuado a la justicia. (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024).

Los datos subnacionales correspondientes al periodo 2019–2023 muestran una persistencia de elevados índices de actividad delictiva en los municipios de la Amazonía colombiana.

Por el contrario, Ecuador ha experimentado un aumento de la violencia más pronunciado y acelerado en sus cantones no amazónicos, lo que pone de relieve un cambio en la concentración geográfica de los homicidios (véase la figura 3.5).

**Figura 3.5: Tendencias de las tasas de homicidio en los municipios y cantones amazónicos en comparación con los no amazónicos en Brasil, Colombia y Ecuador, 2019–2023**



Fuente: Elaborado por los autores con base en datos proporcionados por el Ministerio del Interior (Ecuador), el Ministerio de Defensa (Colombia) y el Ministerio de Salud (Brasil), así como en proyecciones de población para unidades administrativas de segundo nivel de diversos institutos nacionales de estadística.

Nota: Los municipios de la Amazonía se definen como unidades geográficas administrativas de segundo nivel que tienen al menos el 50% de su superficie dentro del territorio amazónico, según la definición establecida por el BID. La tasa de homicidios se calcula como el número total de homicidios cometidos en los territorios amazónicos y no amazónicos por cada 100.000 habitantes en cada región

**Las áreas urbanas ubicadas en las zonas fronterizas de la Amazonía son especialmente vulnerables a dinámicas criminales complejas, determinadas por la creciente influencia de organizaciones criminales transnacionales.** En Ecuador, los cantones de la Amazonía norte se ven afectados por el tráfico de combustibles, la minería ilegal, el contrabando y la violencia armada (OECD, 2023). Recientemente, La Joya de los Sachas y Shushufindi registraron tasas de homicidio de 126 y 77 por cada 100.000 habitantes, respectivamente, con la mayoría de los delitos relacionados con el uso de armas de fuego y vinculados a la violencia organizada (Rivera et al., 2025).

## Determinantes clave de las disparidades en la seguridad territorial

Una combinación de factores explica las marcadas diferencias en los niveles y tipos

de violencia entre y dentro de las áreas urbanas de la Amazonía.

Uno de los factores más destacados es la presencia institucional. En muchos casos, estos territorios no se incorporan de manera significativa en los planes nacionales de desarrollo ni en las estrategias de seguridad y justicia, lo que contribuye a perpetuar un círculo vicioso de exclusión social, vulnerabilidad y violencia (ONUDD, 2023b). A nivel local, la proporción de fiscales, jueces, defensores y agentes de policía por habitante en la Amazonía es considerablemente inferior al promedio nacional, lo que limita la capacidad de respuesta frente al delito y la violencia. La alta rotación del personal de las fuerzas del orden, que suele permanecer poco tiempo en la Amazonía debido al elevado costo de vida y al aislamiento de la región, debilita aún más la presencia del Estado (Funari, 2024). En muchos casos, los gobiernos locales disponen de recursos limitados o de competencias poco definidas para hacer

frente al crimen organizado. Esta heterogeneidad institucional contribuye a generar vacíos de autoridad en diversos territorios donde la respuesta del Estado es limitada o meramente reactiva.

Otro factor de gran relevancia que influye en la dinámica delictiva en la Amazonía es la geografía. Muchas zonas urbanas se encuentran en lugares remotos, rodeadas de ríos, bosques tropicales densos o fronteras porosas, lo que dificulta la prestación de servicios locales y la consolidación de una presencia estatal sostenida (véase el capítulo 2.2.ii). El control territorial del Estado se ve particularmente afectado por la presencia o la ausencia de vías funcionales. Esta configuración determina tanto los niveles de violencia como los patrones de gobernanza criminal en el ámbito local. Por ejemplo, en Brasil y Colombia los mercados criminales se estructuran principalmente en torno al narcotráfico, mientras que en Perú y Ecuador la minería ilegal desempeña un papel central (Global Organized Crime Index, 2023). Finalmente, la interconexión de diversas dinámicas criminales en la Amazonía permite que los grupos ilegales operen redes internacionales que se adaptan rápidamente a las intervenciones estatales.

Estas redes utilizan el vasto territorio transnacional de la Amazonía como centro de operaciones para diversas

actividades ilícitas que comparten redes logísticas, de personal y de protección (ONUDD, 2023b). Un solo corredor fluvial puede servir para el transporte ilegal de drogas, oro, madera y personas, en tanto que las redes financieras compartidas se utilizan para lavar los ingresos provenientes de actividades como la minería ilegal, el tráfico de armas y la extorsión.

De igual manera, los pueblos remotos funcionan como puntos de acopio fundamentales para los productos extraídos de manera ilegal antes de que lleguen a las ciudades más grandes y continúen hacia los mercados nacionales e internacionales de consumo por vía aérea, fluvial o terrestre (Pereira et al., 2025). Estas estructuras delictivas afectan tanto a los grandes como a los pequeños centros urbanos. El auge del crimen organizado ha provocado un incremento de los delitos violentos, el consumo de drogas y la explotación y el abuso sexual, especialmente entre los jóvenes (Funari, 2024). El aumento de la competencia entre grupos criminales ha aumentado la inseguridad en las comunidades, lo que afecta no solo a las principales ciudades, sino también a los centros urbanos pequeños y medianos. Las ciudades fronterizas están expuestas a una alta circulación de bienes y personas, con una limitada supervisión por parte del Estado (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024).

### **Recuadro 3.4: El delito como factor determinante de la migración rural-urbana en Brasil.**

#### **Antônio Sampaio, Gabriel Funari (Global Initiative Against Transnational Organized Crime)**

El aumento de la criminalidad rural constituye un factor determinante que impulsa la migración hacia las zonas urbanas de la Amazonía. Los agricultores de bajos recursos con frecuencia son desalojados de manera violenta por hombres armados — llamados localmente *pistoleiros* — que operan en nombre de organizaciones criminales de mayor escala con el fin de liberar tierras destinadas a la tala ilegal y a la ganadería (Pontes, 2019)

Con frecuencia, estas prácticas ilegales se ven impulsadas por la veloz creación de miles de kilómetros de vías secundarias no oficiales, o *ramais*, abiertas sin la debida supervisión estatal, lo que genera una deforestación masiva (ClimaInfo, 2024). Solo en 2023 se abrieron más de 5.000 kilómetros de vías informales a lo largo del corredor de la carretera BR-319, que conecta los municipios de Canutama, Humaitá, Manicoré y Tapauá, en el sur del estado de Amazonas (Moura, 2023). Como resultado, la mayoría de los agricultores desplazados han buscado refugio en ciudades cercanas que, a pesar de contar con una presencia policial limitada, siguen siendo percibidas como más seguras que sus vulnerables propiedades rurales.



## Seguridad, dinámicas territoriales y gobernanza en la Amazonía

La Amazonía se caracteriza por una compleja interacción de realidades locales, donde confluyen diversos mercados ilícitos, redes criminales y capacidades estatales desiguales. Estas dinámicas se manifiestan no solo en los distintos grados y formas de violencia, sino también en los mecanismos mediante los cuales el crimen

organizado se integra en el tejido social y territorial de las ciudades de la región. Abordar de manera efectiva estos desafíos exige estrategias integrales y contextualizadas que reconozcan las particularidades de cada área urbana y prioricen el fortalecimiento de las capacidades institucionales locales. Como centros de población y de gestión pública, las ciudades desempeñan un papel fundamental en el fortalecimiento de la seguridad y en la promoción de un desarrollo institucional sólido en toda la región.



# URBANIZACIÓN HÍBRIDA: IDONEIDAD Y VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS URBANOS

## Disponibilidad de sistemas de salud

*Sofía Castro Vargas, Laura Goyeneche, Sebastian Bauhoff (BID)*

Este artículo examina la disponibilidad y el uso de la infraestructura de salud en la Amazonía urbana con el fin de comprender mejor el acceso y la idoneidad de los servicios de atención médica.<sup>15</sup> Los centros urbanos de la región enfrentan desafíos particulares, entre ellos la sobrecarga de las instalaciones médicas y la limitada capacidad de prestación de servicios. Las ciudades suelen funcionar como centros de remisión para las zonas rurales e indígenas circundantes (véase el capítulo 2.2.i), donde la atención en salud se limita, por lo general, a unidades de atención primaria atendidas por auxiliares de enfermería o personal comunitario de salud, en lugar de médicos (Sousa et al., 2022). La lejanía, los altos costos de transporte y la falta de medios de traslado de emergencia (véase el capítulo 2.2.i) suelen obligar a los habitantes de comunidades no urbanas o de pueblos indígenas a postergar la búsqueda de atención médica hasta que su condición se torna crítica, lo que incrementa la probabilidad de hospitalización (Syed et al., 2013).

Debido a la limitada disponibilidad de atención primaria en muchos asentamientos, los hospitales urbanos de la Amazonía suelen constituir el primer punto de contacto para los pacientes (Ziller et al., 2024). La atención obstétrica es especialmente vulnerable a estas deficiencias sistémicas, que se

manifiestan con frecuencia en el acceso limitado a los servicios, la debilidad de las redes de remisión para enfrentar emergencias, la escasez de personal calificado y la insuficiencia de las unidades de neonatología. Además, algunas comunidades indígenas prefieren los partos en casa y solo buscan atención médica en casos graves, lo que contribuye a tasas más elevadas de complicaciones y mortalidad materna y neonatal (Madeira Domingues et al., 2024).

**Las prácticas culturales tradicionales siguen siendo un componente fundamental de la atención médica urbana en la Amazonía (Berlowitz et al., 2025)**, sin embargo, el perfil epidemiológico de la región refleja cada vez más las tendencias nacionales, probablemente como resultado de los cambios en los estilos de vida asociados con la urbanización. En las últimas tres décadas, las enfermedades no transmisibles han superado a las infecciosas y maternas como las principales causas de la carga de morbilidad. Para 2019, las enfermedades cardiovasculares se habían convertido en la principal causa de años de vida ajustados por discapacidad,<sup>16</sup> impulsadas en gran medida por una alimentación inadecuada y el aumento de las tasas de obesidad (IHME, 2021).

<sup>15</sup> Este análisis no considera otros factores relevantes para los servicios de salud, como la calidad del personal médico, la disponibilidad de insumos, el acceso a tecnologías sanitarias u otros componentes esenciales de la prestación de servicios de salud. Los conjuntos de datos utilizados en este estudio incluyen la ubicación de los establecimientos de salud, las proyecciones de población y la información sobre egresos hospitalarios correspondientes al periodo 2021-2022 en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana y Perú. Las fuentes incluyen la plataforma colaborativa healthsites.io (Global Healthsites Mapping Project, 2025), institutos nacionales de estadística para proyecciones de población y datos administrativos nacionales sobre altas hospitalarias en hospitales públicos. Los conjuntos de datos representan entre el 28% y el 70% del total de hospitalizaciones a nivel nacional: DATASUS de Brasil representa el 65% del total de hospitalizaciones; RIPS de Colombia cubre el 28%; los datos del censo de Ecuador, el 69%, y el SIS de Perú, el 50%. Si bien los datos de estos cuatro países son exhaustivos, el conjunto de datos de Bolivia incluye únicamente los establecimientos de primer nivel, y el de Guyana se limita a la atención obstétrica y neonatal esencial. (Para más detalles sobre los datos y la metodología, consulte el apéndice 2C).

causa de años de vida ajustados por discapacidad,<sup>16</sup> impulsadas en gran medida por una alimentación inadecuada y el aumento de las tasas de obesidad (IHME, 2021). **Las proyecciones para 2050 indican que la carga de las enfermedades crónicas seguirá en aumento** (Araujo et al., 2017). Aun cuando estas tendencias convergen, persisten importantes disparidades estructurales y de acceso entre las poblaciones de la Amazonía y las de otras regiones no amazónicas.

Los sistemas de salud urbana en la Amazonía también enfrentan una presión creciente debido a enfermedades sensibles al clima (véase el capítulo 3.2.iii). El aumento en la frecuencia e intensidad de las olas de calor, las inundaciones y las variaciones en los patrones de precipitación se asocia con un incremento de los casos de malaria, dengue y enfermedades diarreicas (Semenza et al., 2022). Los centros urbanos de la Amazonía enfrentan riesgos ambientales y sanitarios cada vez mayores, especialmente en las zonas con alta densidad poblacional, drenaje deficiente, saneamiento inadecuado y exposición frecuente a la contaminación del aire y del agua (Parry et al., 2018). La degradación ambiental derivada de la deforestación y la minería ilegal agrava estos riesgos (véase el capítulo 3.1.iii), al incrementar la incidencia de la malaria y de enfermedades respiratorias (Moutinho, 2022).

La exposición prolongada al calor se asocia con una mayor mortalidad por enfermedades crónicas como las cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares, la insuficiencia cardíaca, la enfermedad pulmonar

obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica (Sarmiento, 2023). Los incendios forestales y los extremos de precipitación contribuyen adicionalmente a un aumento de las enfermedades respiratorias y diarreicas (Couto et al., 2024). En la *Amazonía Legal de Brasil*, la exposición al humo de los incendios forestales se ha asociado con incrementos en las hospitalizaciones por enfermedades respiratorias y cardiovasculares, especialmente entre niños y personas mayores (Ribeiro et al., 2024a). De manera similar, las fluctuaciones en los niveles del río en Rio Branco se asocian con un aumento de los casos de diarrea, que afectan especialmente a los lactantes (Duarte et al., 2019).

## Infraestructura sanitaria en zonas urbanas de la Amazonía

La densidad de los establecimientos de salud en la Amazonía es ligeramente inferior al promedio nacional, con variaciones que oscilan entre dos y seis establecimientos por cada 100.000 habitantes. Dentro de la región, las zonas urbanas tienden a concentrar centros de atención más especializados, mientras que las unidades de atención básica prestan servicios principalmente en áreas no urbanas. Las tasas de hospitalización son sistemáticamente más altas en la Amazonía que en el promedio nacional, impulsadas tanto por enfermedades transmisibles y no transmisibles como por afecciones maternas y nutricionales. Las hospitalizaciones evitables por afecciones sensibles a la atención ambulatoria representan una proporción similar del total de hospitalizaciones tanto en la Amazonía como a nivel nacional.

<sup>16</sup> Los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) corresponden a la suma de los años de vida perdidos (AVP) por mortalidad prematura y los años vividos con discapacidad (AVD) debido a casos prevalentes de una enfermedad o condición de salud en una población determinada.

La disponibilidad de instalaciones de salud en la Amazonía es menor que en las regiones no amazónicas en la mayoría de los países, con excepción de Ecuador y Perú. Por ejemplo, en Brasil, la región amazónica cuenta con 2,7 instalaciones médicas por cada 100.000 habitantes, en comparación con 3,9 en otras zonas del país. Las zonas urbanas de la Amazonía suelen presentar una mayor densidad de establecimientos de salud que las zonas no urbanas, lo

cual refleja las tendencias observadas a nivel nacional (tabla 3.2). Sin embargo, en Colombia, Perú y Venezuela, las zonas no urbanas de la Amazonía cuentan con más servicios por habitante que las zonas urbanas, probablemente debido a la presencia de centros de salud rurales focalizados. Estas diferencias ponen de relieve importantes disparidades subnacionales en la infraestructura de salud.

**Tabla 3.2: Hospitales y clínicas por cada 100.000 habitantes en la Amazonía**

	Región no amazónica	Amazonía	Región no amazónica menos Amazonía	Amazonía urbana	Amazonía no urbana	Amazonía urbana menos no urbana
Bolivia	8,9	7,5	1,4	9,4	8,4	1,0
Brasil	3,9	2,7	1,1	4,1	2,7	1,5
Colombia	3,0	2,2	0,8	2,7	6,1	-3,4
Ecuador	4,2	9,9	-5,7	26,5	5,5	21,0
Guyana	-	7,5	-	8,7	1,9	6,8
Perú	4,0	8,2	-4,3	10,9	18,2	-7,3
Surinam		6,5	-	7,8	1,3	6,5
Venezuela	2,5	2,1	0,4	2,5	3,6	-1,1

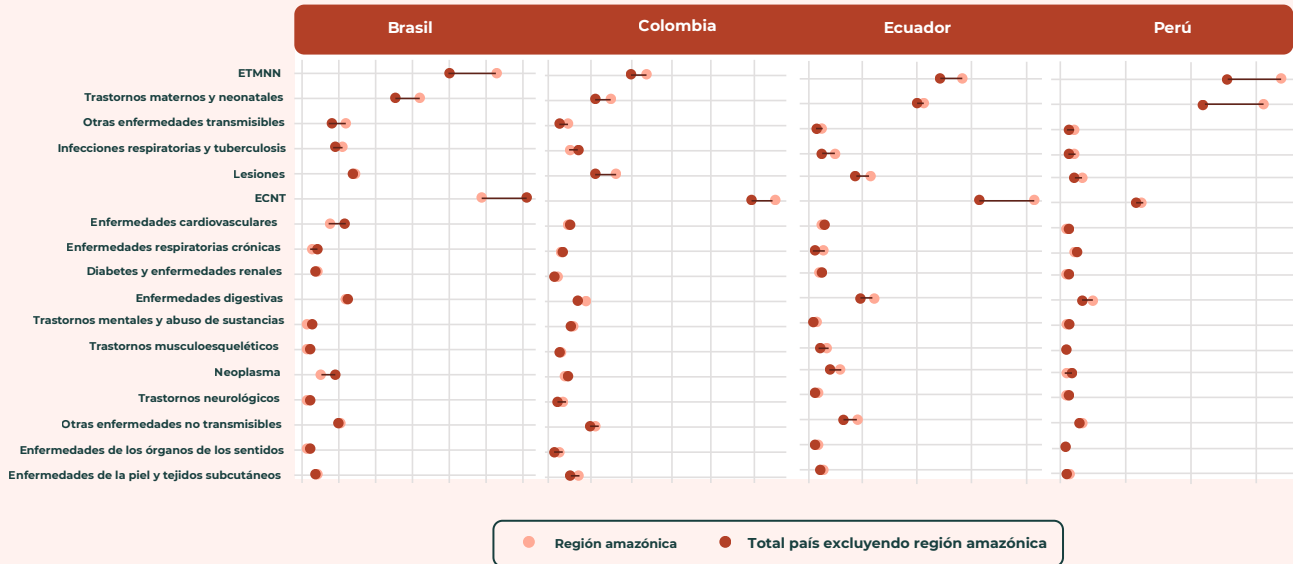
Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos sobre infraestructura de salud de [healthsites.io](https://healthsites.io) y de las proyecciones oficiales de población de los institutos nacionales de estadística de cada país.

Nota: Los valores pueden verse afectados por la inclusión exclusiva de hospitales públicos, la información incompleta o inexacta sobre las instalaciones médicas ([healthsites.io](https://healthsites.io)), así como por posibles errores de clasificación o de coordenadas.

En términos generales, la Amazonía presenta tasas más altas de hospitalización per cápita (utilización de servicios de salud estandarizada por edad y sexo por cada 10.000 habitantes) en comparación con otras regiones (figura 3.6). Sin embargo, las hospitalizaciones evitables en la Amazonía se deben principalmente a enfermedades crónicas no transmisibles, enfermedades infecciosas y afecciones maternas, cada una de las cuales contribuye en distinta medida. Las enfermedades crónicas no transmisibles representan entre el 31% y el 43% de las hospitalizaciones por

afecciones sensibles a la atención ambulatoria; las enfermedades infecciosas, entre el 4% y el 10%, y las enfermedades maternas, las que afectan a menores de cinco años y las relacionadas con la nutrición, entre el 5% y el 25%.

Cabe destacar que las afecciones maternas y relacionadas, en particular aquellas vinculadas con la atención prenatal y el parto, son más frecuentes en la Amazonía que en las zonas no amazónicas de Brasil, Ecuador y Perú.

**Figura 3.6: Total de hospitalizaciones por cada 10.000 habitantes**

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de egresos hospitalarios y estadísticas nacionales de población.

Nota: CMNN se refiere a enfermedades "transmisibles, maternas, neonatales y nutricionales"; NCD se refiere a "enfermedades no transmisibles".

## Brechas en la atención médica urbana

Los datos muestran que los trastornos maternos y neonatales representan las tasas más altas de mortalidad hospitalaria y de duración de la hospitalización en la Amazonía urbana. Si bien las enfermedades no transmisibles son menos prevalentes en la Amazonía que en otras regiones, siguen representando una causa importante de mortalidad, especialmente por enfermedades cardiovasculares y del sistema digestivo. Las condiciones sensibles a la atención ambulatoria (CSAA), término que se utiliza para designar ciertos tipos de

enfermedades manejables, representan una proporción similar de hospitalizaciones tanto dentro como fuera de la Amazonía, sin embargo, su incidencia es notablemente mayor en la región.

**Comprender las barreras de acceso a los servicios de salud en las zonas urbanas de la Amazonía es fundamental para diseñar estrategias más inclusivas y adaptadas a las necesidades de la población.** La presencia de instalaciones médicas en las zonas urbanas de la Amazonía no basta para garantizar una atención adecuada.

Estas instalaciones médicas urbanas, que registran tasas de hospitalización superiores al promedio nacional, también funcionan como centros de remisión médica para poblaciones remotas, las cuales suelen enfrentar largos desplazamientos, trayectos difíciles y

servicios locales insuficientes. Esta dinámica contribuye a hospitalizaciones evitables y pone de relieve las brechas persistentes en el sistema de salud de las zonas urbanas y no urbanas de la Amazonía.



## Acceso a la educación pública

*Cecilia Giambruno Michelin, Claudio Ortega, Nicolás Castro (BID)*

Este artículo analiza la dimensión territorial del acceso a la educación escolar en las zonas urbanas y periurbanas de la Amazonía, con un enfoque en Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.<sup>17</sup> Si bien las tasas de asistencia y finalización de la educación primaria en estas regiones superan el 90%, las trayectorias educativas se debilitan de manera significativa en el nivel secundario. La tasa neta de asistencia escolar desciende al 73%, y solo el 54% de los jóvenes de entre 18 y 20 años culmina la educación secundaria en la Amazonía (Cossi et al., 2024). Mejorar estos resultados requiere abordar un conjunto complejo de factores interrelacionados, entre ellos la pertinencia curricular, la capacidad disponible de los centros educativos, el ausentismo docente, las dificultades a nivel de los hogares y diversas variables contextuales de mayor alcance.

Entre estos factores, la accesibilidad física a las escuelas se destaca como un determinante fundamental de la capacidad de los estudiantes para completar su educación en el contexto de la Amazonía.

Las investigaciones internacionales demuestran de manera consistente que reducir la distancia a la escuela tiene un impacto directo y significativo en la asistencia y la permanencia escolar. Una revisión sistemática de la evidencia proveniente de países en desarrollo muestra que reducir las distancias de desplazamiento hacia la escuela puede mejorar la matrícula, la asistencia y los resultados de aprendizaje (Evans et al., 2019). Por ejemplo, un experimento aleatorizado realizado en Afganistán evidenció que la construcción de nuevas

escuelas incrementó la matrícula en un 42% y redujo de manera significativa la brecha de género en la asistencia y el rendimiento académico (Burde y Linden, 2013). De manera similar, un estudio realizado en Indonesia demostró que la construcción de nuevas escuelas incrementó los años promedio de educación y los salarios futuros, con rendimientos anuales que aumentaron hasta en 10,6% (Duflo, 2001).

### **Desafíos de accesibilidad a la educación en la Amazonía**

En la mayoría de los asentamientos de la Amazonía, caminar constituye el principal medio de desplazamiento hacia la escuela, por lo que el tiempo de viaje se considera un indicador fundamental de accesibilidad. La accesibilidad se clasifica según el tiempo estimado de desplazamiento a pie: óptima (hasta 15 minutos), adecuada (entre 15 y 30 minutos) y crítica (más de 30 minutos). Una cuarta categoría, limitada, se aplica a las zonas que carecen de infraestructura vial, donde el acceso resulta aún más difícil (véase el capítulo 2.2.ii).c

**A medida que los estudiantes avanzan en el sistema educativo, los tiempos de desplazamiento a pie aumentan considerablemente.**

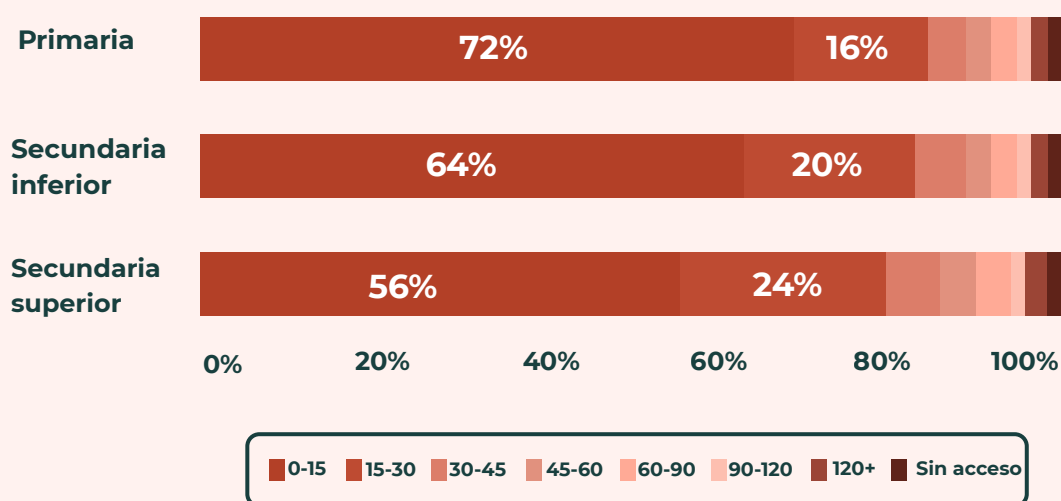
**Aproximadamente el 72% de los niños en edad de cursar la educación primaria viven a menos de 15 minutos de una escuela, sin embargo, esta proporción disminuye al 64% en el caso de los estudiantes de educación secundaria básica y al 56% para los de secundaria superior.**

<sup>17</sup> El conjunto de datos utilizado en este estudio incluye la ubicación y el nivel de cada centro educativo, con base en la capa Amazonia Educational Establishments desarrollada por el Centro de Información para la Mejora de los Aprendizajes del BID. Los datos sobre la población en edad escolar, segmentados por grupos de edad — de 5 a 9 años (educación primaria), de 10 a 14 años (educación secundaria básica) y de 15 a 19 años (educación secundaria superior) — se obtuvieron de WorldPop. Las rutas peatonales se modelaron mediante la plataforma UrbanPy, la cual integra la red vial y las condiciones del terreno, incluyendo tanto las vías formales como las informales. (Para más detalles sobre los datos y la metodología, consulte el apéndice 2D).

La proporción de estudiantes con acceso limitado aumenta del 12% en la educación primaria al 15% en la secundaria básica y al 20% en la secundaria superior. Cabe destacar que el 3% de los estudiantes de educación media deben caminar más de dos horas para llegar a la escuela, y el 1% no cuenta con acceso vial directo, por lo que

depende del transporte fluvial. Estos porcentajes evidencian barreras significativas para el acceso universal a la educación, especialmente cuando se combinan con otras vulnerabilidades a nivel de los hogares o de las comunidades, lo que contribuye a un aumento de las tasas de deserción escolar y al agravamiento de la desigualdad social (figura 3.7).

**Figura 3.7: Porcentaje de la población en edad escolar según el tiempo de caminata hasta la escuela pública más cercana, por nivel educativo, promedio para la Amazonía**



Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Promedio simple con base en los territorios amazónicos de cinco países (Brasil, Ecuador, Perú, Colombia y Bolivia). Incluye los asentamientos urbanos y periurbanos, excluyendo las áreas dispersas.

### Recuadro 3.5: Acceso escolar por vía fluvial en la Amazonía

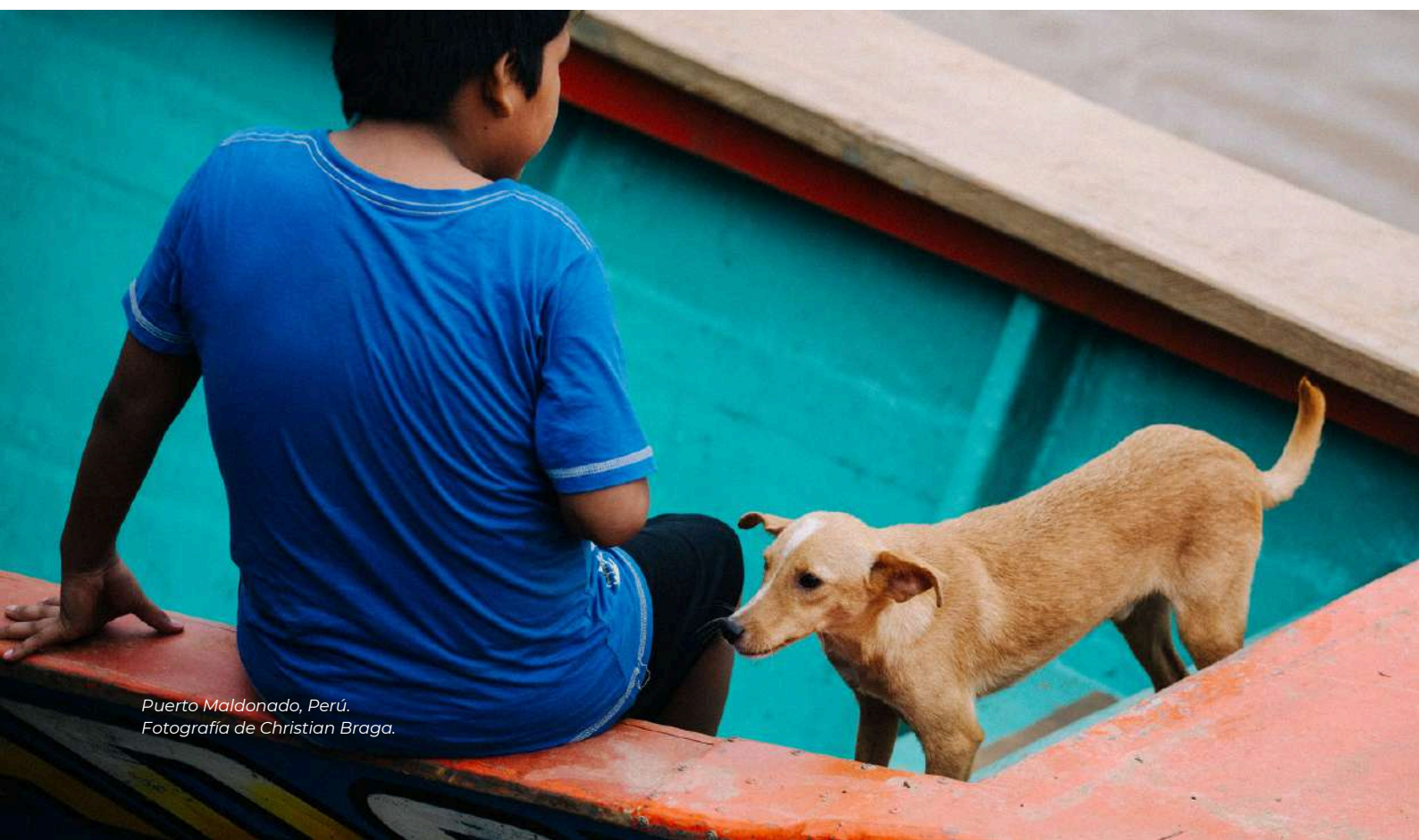
Comprender el impacto de los patrones particulares de urbanización de la Amazonía (véase el capítulo 2.2.i) en el acceso a la educación escolar resulta fundamental para garantizar el derecho a la educación de todos los niños, niñas y jóvenes. Muchos estudiantes dependen del transporte fluvial: se identificaron 71.695 que se desplazan en embarcaciones. De ellos, el 75% reside en zonas que podrían ser atendidas mediante rutas fluviales regulares, mientras que el resto habita en condiciones de extremo aislamiento, con acceso a las escuelas muy limitado o irregular. Más de 12.000 estudiantes deben recorrer trayectos fluviales de más de 30 minutos, suponiendo rutas directas.

Mientras que el 83% de los estudiantes de primaria y el 78% de los de secundaria básica tienen acceso óptimo, solo el 60% de los estudiantes de secundaria superior lo tiene, y un 13% debe desplazarse más de dos horas. Estas cifras se basan en condiciones ideales y no tienen en cuenta situaciones que pueden restringir aún más el acceso, como las interrupciones estacionales de la navegabilidad producidas por sequías o inundaciones. Estos desafíos ponen de relieve importantes preocupaciones respecto a la equidad y destacan la necesidad de estrategias específicamente adaptadas al territorio con el fin de garantizar una educación ininterrumpida para todos los alumnos de la Amazonía.

A nivel de país, aparece la misma tendencia: la accesibilidad a los centros educativos disminuye a medida que los estudiantes avanzan hacia niveles educativos más altos. Sin embargo, el punto en el que el acceso disminuye varía según el país, lo que refleja las diferencias en la organización del sistema educativo, la geografía y la infraestructura locales y la distribución territorial de las escuelas. En la Amazonía boliviana, el 24% de los estudiantes de primaria se enfrentan a un acceso limitado — más de 30 minutos a la escuela — que es el doble de la media regional del 12%. Esta cifra se eleva al 26% en la los primeros grados de secundaria. En Colombia y Ecuador, la proporción de estudiantes con acceso limitado se duplica desde la primaria hasta los primeros grados de secundaria, alcanzando el 18% y el 14%, respectivamente. En el nivel de los últimos grados de secundaria, más de uno de cada cuatro estudiantes en Bolivia (26%) y más de uno de cada cinco en Ecuador (22%) y Colombia (21%) viven a más de 30 minutos de la escuela más cercana, lo que pone de relieve cómo van creciendo las barreras a medida

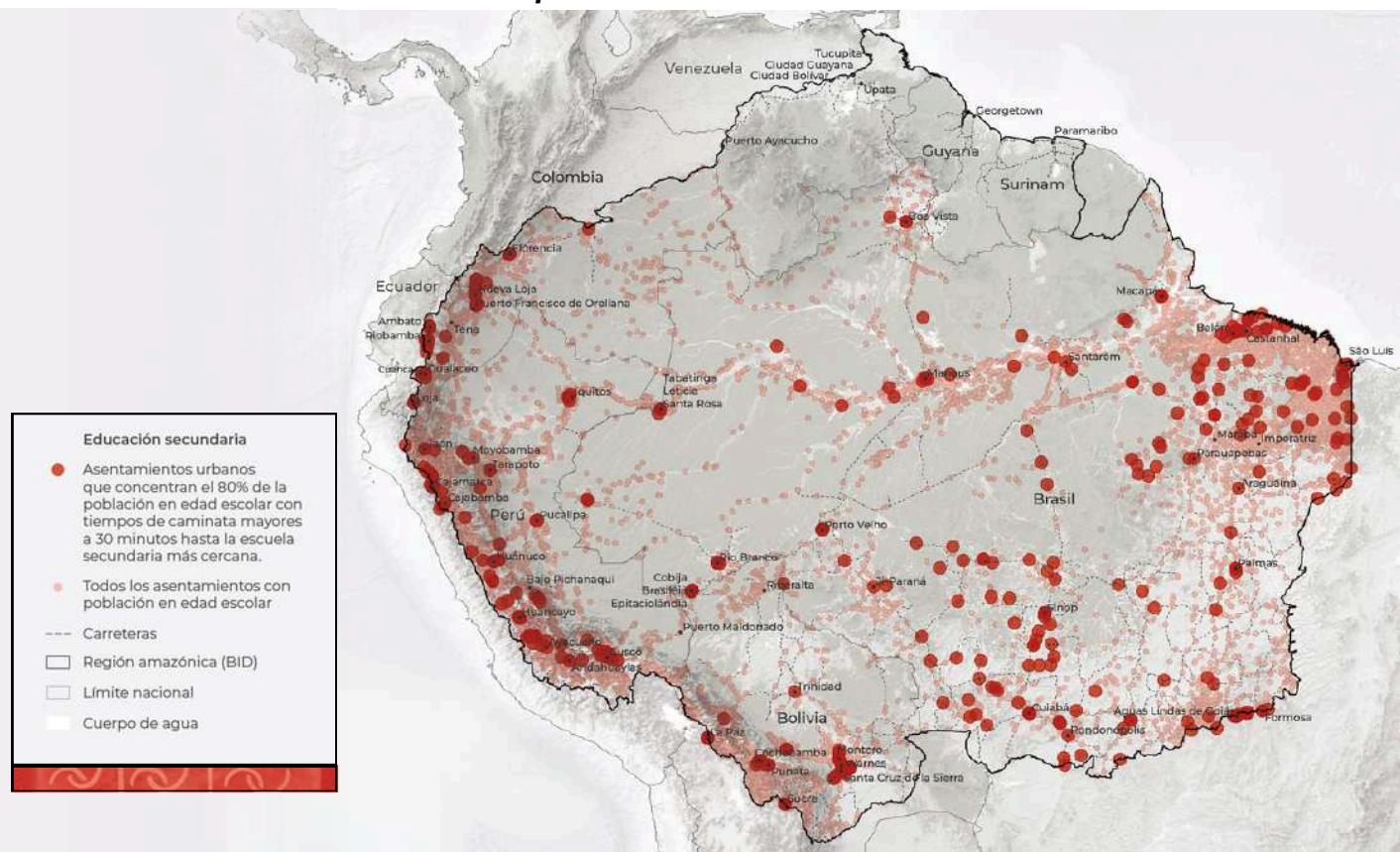
que avanzan los estudiantes. En cambio, Brasil y Perú muestran altos niveles de accesibilidad en la Amazonía, con un 83% y un 80% de estudiantes de primaria que disfrutaban de un acceso óptimo, y Perú alcanzando un 69% de acceso óptimo en el nivel de los últimos grados de secundaria, muy por encima del promedio regional.

En Brasil y Ecuador, el acceso a la educación disminuye más drásticamente en el nivel de los últimos grados de secundaria, mientras que en Bolivia, Colombia y Perú, la caída más significativa se produce antes, entre la educación primaria y los primeros grados de secundaria. Cabe destacar que el 80% de la población con acceso limitado a la educación se concentra en asentamientos dispersos, ubicados principalmente en regiones andinas periféricas, con una expansión sustancial a lo largo de los ríos del Amazonas y hacia el noreste de Brasil. El número de estos asentamientos aumenta con cada nivel educativo: 217 en el nivel primario, 367 en el nivel de los primeros grados de la secundaria y 737 en el nivel de los últimos grados de la secundaria (mapa 3.2).



Puerto Maldonado, Perú.  
Fotografía de Christian Braga.

**Mapa 3.2: Asentamientos donde más del 80% de los estudiantes viven a más de 30 minutos de la escuela secundaria superior más cercana**



Fuente: Elaborado por los autores según el método DEGURBA.

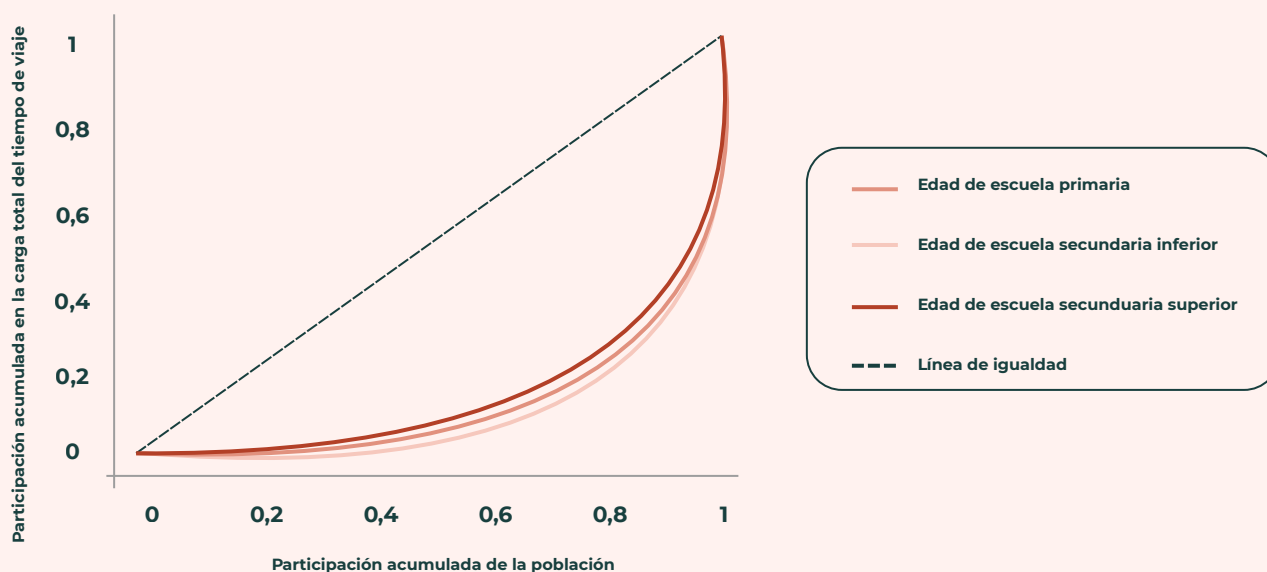
Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. Territorios amazónicos de cinco países (Brasil, Ecuador, Perú, Colombia y Bolivia). Incluye todos los asentamientos, excluidas las zonas dispersas.

### Recuadro 3.6: Curva de Lorenz de accesibilidad educativa en la Amazonía

La curva de Lorenz<sup>18</sup> para los tiempos estimados de caminata a la escuela más cercana de los niños en edad escolar en áreas urbanas de la Amazonía en Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú revela una desigualdad significativa en los tiempos de viaje de los estudiantes en todos los niveles educativos (figura 3.8). Cabe destacar que una pequeña proporción de estudiantes concentra la mayor parte del tiempo total de caminata; por ejemplo, el 20% con los trayectos más largos representa alrededor del 75% del tiempo total de caminata en los últimos grados de secundaria y el 79% en la escuela primaria. Esto pone de relieve cómo los tiempos promedio de viaje pueden ocultar los importantes desafíos que enfrentan los estudiantes más vulnerables, cuyos largos trayectos de viaje probablemente les dificulten la asistencia a la escuela y la finalización de sus estudios.

La curva de Lorenz también ilustra que las disparidades en el acceso físico persisten inclusive dentro de las áreas urbanas. Si bien el tiempo de caminata sirve como indicador de la accesibilidad física, no refleja el acceso efectivo real. Por ejemplo, no se reflejan en estas estimaciones aquellos factores como los fenómenos meteorológicos extremos — lluvias intensas, inundaciones o calor — que pueden terminar por prolongar los viajes o interrumpir las carreteras. En consecuencia, es probable que las cifras exageren el nivel real de acceso a la educación para los niños y jóvenes en edad escolar en estos entornos urbanos.

<sup>18</sup> La curva de Lorenz representa gráficamente la participación acumulada de una población frente a la participación acumulada de un recurso, reflejando la desigualdad. Una línea recta de 45 grados significa igualdad perfecta; cuanto más se curva la línea, mayor es la desigualdad.

**Figura 3.8: Curva de Lorenz de accesibilidad educativa en la Amazonía**

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Territorios amazónicos de cinco países (Brasil, Ecuador, Perú, Colombia y Bolivia). Incluye asentamientos urbanos y periurbanos, excluyendo áreas dispersas.

## Accesibilidad educativa en la Amazonía

Garantizar el derecho a la educación en la Amazonía depende fundamentalmente de la accesibilidad física de las escuelas. El acceso a la educación en la Amazonía disminuye a medida que se avanza en los niveles escolares. Si bien la mayoría de los niños de primaria viven a menos de 15 minutos de una escuela, esta proporción disminuye drásticamente en el nivel de los primeros grados de secundaria y aún más en el nivel de los últimos grados de secundaria.

Adicionalmente, el porcentaje de estudiantes que se enfrentan a desplazamientos de más de 30 minutos aumenta con cada etapa educativa. Estas barreras estructurales son significativas inclusive sin tener en cuenta la forma en la que las interrupciones causadas por peligros climáticos (véase el capítulo 3.2.iii) u otras barreras de transporte pueden afectar los desplazamientos escolares. En las zonas urbanas de la Amazonía, los modos y horarios de desplazamiento se vuelven más críticos precisamente cuando los estudiantes están en mayor riesgo de abandonar sus estudios.

## Riesgos climáticos

*Mariel Juárez Olvera, Luis Mora (BID)*

Las zonas urbanas de la Amazonía están profundamente entrelazadas con los ríos y los bosques tropicales que las rodean, lo que las hace especialmente vulnerables a los peligros relacionados con el clima. Entre estos factores se incluyen el calor extremo, las sequías prolongadas, las inundaciones fluviales y pluviales y la creciente variabilidad estacional.<sup>19</sup>

**El calor extremo y las olas de calor representan serios riesgos para los sistemas urbanos e impactan de manera desproporcionada a las poblaciones vulnerables** (Libertun de Duren y González, 2025). En algunos barrios densamente construidos, la eliminación de la vegetación ha elevado las temperaturas locales en más de 4 °C (PCA, 2021). Las proyecciones climáticas muestran que el promedio anual de las temperaturas en la Amazonía, podría aumentar entre 2 °C y 4 °C para mediados de siglo en escenarios de altas emisiones (Flores et al., 2024; apéndice 3). Las grandes ciudades están expuestas a un calor extremo debido a las extensas superficies pavimentadas y al efecto de isla de calor urbana (ICU). Por ejemplo, durante la ola de calor de octubre de 2023 en Manaus, las temperaturas alcanzaron los 39 °C, unos 6 °C por encima del promedio histórico, lo que provocó un aumento repentino de las hospitalizaciones por golpe de calor y un incremento de la demanda energética a medida que se intensificaba el efecto de isla de calor urbana (Grossman, 2024).

Las sequías prolongadas también representan una amenaza creciente, especialmente en la cuenca sur del Amazonas, donde la estación seca se ha alargado entre seis y ocho días por década (Ritchie et al., 2022). Estas sequías reducen los niveles de los ríos, interrumpen el suministro de agua, la navegación y la producción de energía hidroeléctrica y aumentan el riesgo de incendios forestales. En 2023, el río Negro en Manaus descendió a su nivel más bajo registrado, aislando a las *comunidades ribereñas*, cortando las rutas de transporte y forzando el cierre temporal de puertos clave (Espinoza et al., 2024). En Bolivia, la región de los Llanos de Moxos enfrenta desafíos similares, con impactos que se agravan debido a brechas en la infraestructura (véase el capítulo 3.1.ii) (Pabón-Caicedo et al., 2018). Particularmente afectados se ven los pueblos ribereños más pequeños y las *comunidades ribereñas*, ya que dependen de los sistemas fluviales para su conectividad y para obtener sus medios de subsistencia (véase el capítulo 2.2.ii).

**Al mismo tiempo, la Amazonía es cada vez más vulnerable a las inundaciones tanto pluviales como fluviales.** Estos fenómenos son cada vez más frecuentes y severos debido a la intensificación de las lluvias y las crecidas de los ríos durante la temporada de lluvias, particularmente en las zonas urbanas de las llanuras aluviales. Estos eventos suelen sobrecargar los sistemas de drenaje, dañar viviendas, propagar enfermedades transmitidas por el agua e interrumpir tanto la movilidad como las operaciones logísticas. En Brasil, hay

<sup>19</sup> Las olas de calor están definidas por periodos prolongados de varios días consecutivos con temperaturas máximas y mínimas persistentemente elevadas que superan los umbrales críticos (IPCC, 2022). Las sequías son periodos con un déficit de precipitación anormalmente persistente en relación con las condiciones promedio, mientras que la sequía hidrológica se refiere a caudales fluviales y niveles de almacenamiento por debajo de lo normal (OMM, 2016). Las inundaciones se definen como desbordamientos temporales de agua sobre tierras normalmente secas, ya sea por crecidas de ríos o por lluvias intensas (OMM, 2011). La variabilidad estacional se refiere a las fluctuaciones en la distribución temporal y espacial de la precipitación y la temperatura dentro del ciclo anual, mientras que la incertidumbre hidrológica describe la dificultad de predecir los caudales de los ríos y la disponibilidad de agua en tales condiciones (IPCC, 2021).

ciudades como Belém, Manaus, Porto Velho, Rio Branco y Santarém que experimentan inundaciones a menudo debido a su proximidad a ríos importantes y a una infraestructura de drenaje insuficiente (dos Santos, 2022).

En 2021, el río Negro en Manaus superó los 30 metros, inundando el centro histórico y afectando a más de 24.000 viviendas (Espinoza et al., 2024). Porto Velho ha sufrido dos episodios climáticos extremos de forma consecutiva: una grave sequía en 2014 seguida de importantes inundaciones a lo largo del río Madeira en 2015, lo que derivó en cortes de agua y daños en infraestructura (Sierra-Pérez 2022).

En Perú, Iquitos y los asentamientos a lo largo de los ríos Ucayali y Marañón experimentan inundaciones recurrentes y lluvias erráticas que ponen a prueba la

infraestructura y la prestación de servicios (Espinoza Villar et al., 2009). En Bolivia, las regiones de Cobija y los Llanos de Moxos se enfrentan a inundaciones estacionales, con vulnerabilidades agravadas por una infraestructura y sistemas de alerta temprana limitados (Pabón-Caicedo et al., 2018). En Colombia, Leticia está expuesta a riesgos moderados de inundaciones y deslizamientos de tierra, particularmente en las zonas periurbanas bajas y de ladera donde el aislamiento geográfico termina por limitar aún más la respuesta de emergencia y el acceso a diferentes servicios. De manera similar, Puyo y Tena, en Ecuador, enfrentan peligros de inundaciones y deslizamientos de tierra vinculados al rápido crecimiento urbano y a una inadecuada planificación (Cargua et al., 2023).



Leticia, Colombia  
Fotografía de Christian Braga

**Recuadro 3.7: Degradación ambiental en áreas urbanas****Francisco Román-Dañobeytia (Fundación Amanatari)**

**La naturaleza híbrida de la urbanización en la Amazonía — donde las zonas urbanas, periurbanas, rurales y forestales están profundamente entrelazadas — intensifica los impactos ambientales de la expansión urbana y aumenta la vulnerabilidad de las ciudades frente a los riesgos climáticos al integrar las actividades humanas y los entornos construidos dentro de paisajes ecológicamente sensibles.**

El rápido crecimiento demográfico, junto con un tratamiento inadecuado de las aguas residuales, los residuos sólidos y los efluentes industriales, ha provocado una creciente contaminación de ríos y suelos. Esta contaminación degrada los ecosistemas acuáticos, amenaza la calidad del agua potable y daña los humedales (Silva y Bandeira, 2025). En las microcuencas de Santarém, se detectan consistentemente altas concentraciones de contaminantes durante la temporada de lluvias, principalmente debido a la escorrentía de actividades agrícolas, mineras e industriales (Batista et al., 2024). Las curtiembres y la industria maderera son fuentes urbanas clave de contaminación por cromo, lo que supone importantes riesgos para la salud de las comunidades que dependen en gran medida del pescado como alimento básico (Sousa et al., 2017).

La mayoría de las zonas urbanas de la región carece de rellenos sanitarios adecuados, por lo que los residuos suelen depositarse en basureros a cielo abierto, áreas boscosas o riberas de ríos, y se recurre a la quema al aire libre, especialmente de plásticos y materia orgánica.

Se han encontrado micro y nanoplásticos en las branquias de peces en los ríos del Amazonas brasileño, lo que indica que existe una contaminación tanto local como transfronteriza a través de los sistemas hídricos (Campos Ribeiro, 1995). La expansión urbana hacia los humedales interfluviales — como en Pucallpa en Perú, Rio Branco en Brasil y Florencia en Colombia — produce un mayor aumento de la exposición a la contaminación al degradar los amortiguadores naturales que de otro modo filtrarían los contaminantes (Mantilla, 2022). Además, el crecimiento urbano no regulado o mal planificado perjudica la biodiversidad tanto dentro como alrededor de los límites de la ciudad.

En la Amazonía peruana, sólo 10 de las 22 áreas urbanas ofrecen más de un metro cuadrado de espacio verde por habitante (Zucchetti et al., 2020). La fragmentación impulsada por la infraestructura aumentó el *aislamiento ecológico* en un 38% en las zonas periurbanas de Leticia y Tarapoto entre 2001 y 2018 (Clerici et al., 2020). Además, la flora nativa está siendo reemplazada cada vez más por especies no nativas; por ejemplo, en Leticia, Colombia, el 83% de las especies de plantas urbanas ahora provienen de fuera de la Amazonía (Cárdenas et al., 2004).

## Impactos en infraestructura clave

Los riesgos climáticos impactan cada vez más los sistemas de infraestructura urbana en múltiples sectores. Los sectores más afectados incluyen las redes de transporte, los sistemas energéticos, el suministro de agua y saneamiento, la vivienda, las tecnologías de la información y la comunicación, la infraestructura natural y ecológica, e infraestructura social, como las instalaciones sanitarias (véase el capítulo 3.2.i) (tabla 3.3).

En general, las infraestructuras urbanas son altamente interdependientes, lo que significa que las interrupciones en un sistema — como el eléctrico — pueden

desencadenar rápidamente fallos en el suministro de agua, la atención médica, las telecomunicaciones y la respuesta a emergencias. Una sola interrupción puede escalar rápidamente, amplificando los riesgos para las poblaciones urbanas, especialmente en áreas con poca redundancia. En el caso de la Amazonía, dada su infraestructura limitada y desigual, esta interconexión aumenta el riesgo de fallos sistémicos. La combinación entre infraestructura obsoleta, falta de mantenimiento y expansión urbana informal aumenta aún más la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos (IPCC, 2022).

**Tabla 3.3: Impactos de los riesgos climáticos sobre la infraestructura crítica**

Sector	Infraestructura clave en riesgo	Riesgos climáticos	Factores de vulnerabilidad	Prioridades de resiliencia
Transporte	Carreteras, puentes, puertos fluviales, corredores de ladera	Lluvias extremas, inundaciones, deslizamientos de tierra, erosión	Pocas rutas alternativas, inestabilidad de ladera, mala conectividad con la logística de emergencia	Reforzar y desviar corredores, estabilizar taludes, realizar planificación de desvíos de emergencia
Energía	Centrales hidroeléctricas, subestaciones, líneas de transmisión, transporte de combustible por vía fluvial	Sequías durante la estación seca, inundaciones, olas de calor superiores a 40 °C, interrupción de la navegación	Fuerte dependencia del caudal de los ríos, falta de diversificación energética, picos de demanda impulsados por el calor	Diversificar la matriz energética, modernizar la infraestructura de la red, proteger las rutas de suministro
Agua y Saneamiento	Sistemas de captación de agua, plantas de tratamiento de aguas residuales, canales de drenaje	Inundaciones, sequías, mayor estacionalidad, drenaje obstruido	Crecimiento descontrolado, drenaje deficiente, asentamientos informales sin acceso a agua potable	Ampliar la cobertura del servicio, construir infraestructura verde para la escorrentía, integrar gestión de manejo de residuos sólidos
Vivienda	Viviendas informales, casas sobre pilotes y flotantes, asentamientos en terrenos de baja altitud	Inundaciones, olas de calor, deslizamientos de tierra, vendavales (vinculados a las islas de calor urbanas)	Pobreza, inseguridad en la tenencia de la tierra, normas de construcción deficientes, exclusión del alcance del gobierno	Garantizar los derechos sobre la tierra, modernizar las viviendas para que sean resistentes al clima, establecer sistemas de alerta temprana
Tecnologías de la información y la comunicación	Torres de telecomunicaciones, cables de internet, salas de servidores, redes celulares	Inundaciones, tormentas, cortes de energía, rayos (falla crítica durante eventos combinados)	Baja redundancia, emplazamientos vulnerables, dependencia de redes inestables a nivel eléctrico y de potencia	Establecer sistemas de respaldo de potencia, diseño resistente a riesgos, planes de continuidad para fallas producidas por tormentas o por calor
Infraestructura verde	Humedales, zonas ribereñas de amortiguamiento, manglares, bosques tropicales de llanura aluvial ( <i>várzeas, igapó</i> )	Inundaciones, sequías, deforestación, expansión urbana	Violaciones de zonificación, fragmentación del hábitat, monitoreo ecológico limitado	Restaurar las zonas de amortiguamiento hidrológico, hacer cumplir los usos de la tierra, integrar servicios ecosistémicos
Salud	Clínicas, hospitales, sistemas de refrigeración, suministro de agua y saneamiento en las instalaciones	Inundaciones, olas de calor, cortes de luz y agua, daños por tormentas	Construcción en terrenos de baja altura, servicios sensibles al calor, falta	Construir estructuras resistentes en terrenos elevados; integrar con los servicios públicos; mejorar la preparación para emergencias
Fonte	-	IPCC, 2022; Espinoza et al., 2024; Ritchie et al., 2022	IPCC, 2022a; Mansur & Brondizio, 2017; OTCA, 2023	PCA, 2021; Banco Mundial, 2021; Lin et al., 2015

Fuente: Elaborado por los autores.

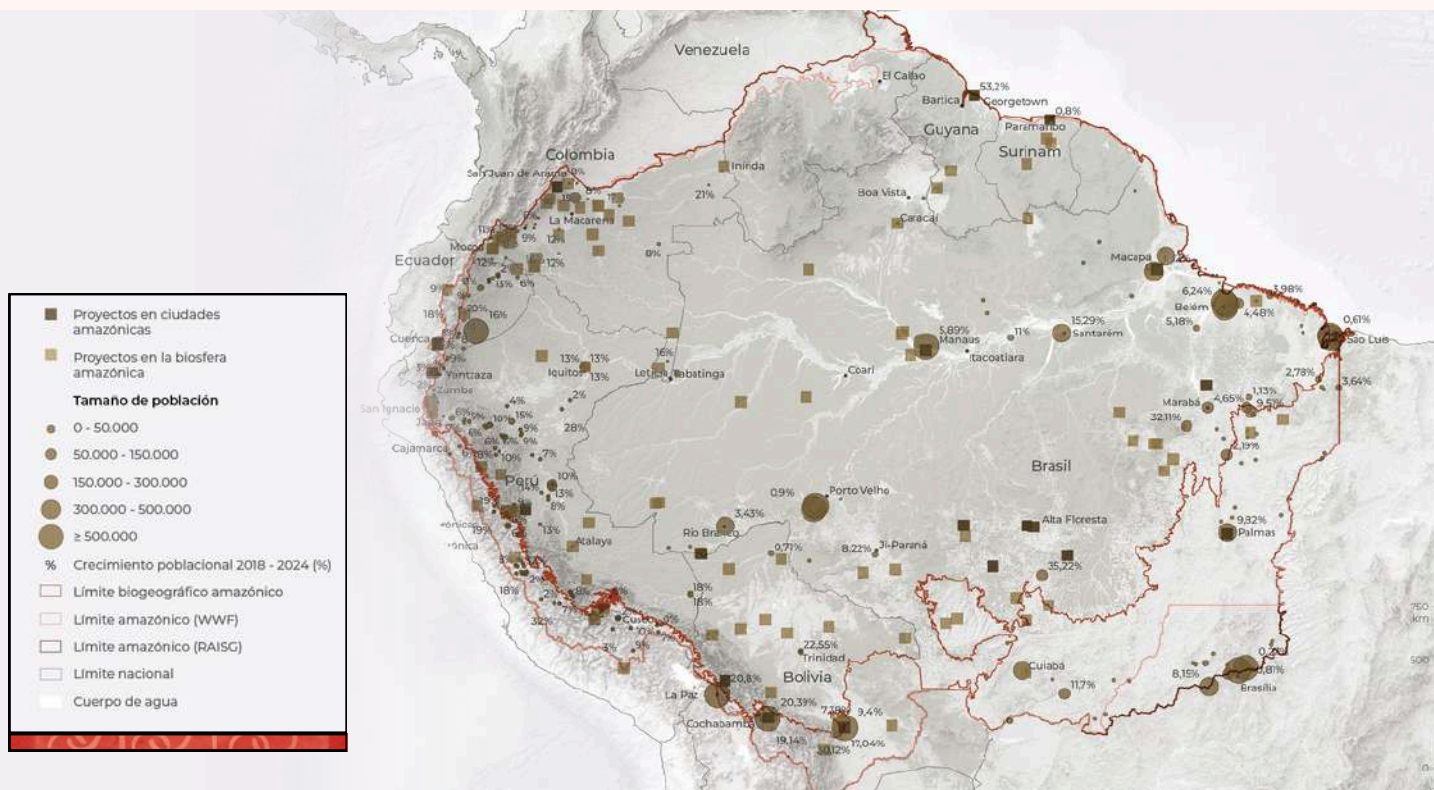
**Recuadro 3.8: Desbloqueo de fondos de financiación climática para zonas urbanas en la Amazonía**

**Gabriella Carolini, Sylvia Jiménez Riofrio, Mrinalini Penumaka, Tatiana Jiménez, Kathleen Julca (MIT)**

Entre 2013 y 2022, la financiación filantrópica para la Amazonía creció notablemente — de aproximadamente el 7% al 31% del total de las inversiones filantrópicas — alcanzando aproximadamente US\$186 millones en 2022 (Juelsgaard, 2024). Sin embargo, a pesar de la aguda vulnerabilidad de la región a los peligros climáticos, solo una pequeña parte de esta financiación se ha destinado a la adaptación. En 2021, tan solo US\$21 millones — 3% de los recursos filantrópicos — se asignaron a iniciativas de adaptación (Hoover El Rashidy, 2021). Esta marcada disparidad pone de relieve una brecha crítica entre los crecientes riesgos climáticos de la región y las prioridades actuales de financiación.

Geográficamente, la mayoría de los proyectos relacionados con el clima se encuentran a lo largo de ríos navegables, y el 80% están ubicados a menos de 10 kilómetros de un paisaje fluvial. Esta fuerte concentración fluvial ha provocado que se hayan ignorado, en gran medida, importantes centros urbanos. Los proyectos con un claro enfoque urbano son limitados y tienden a agruparse a lo largo de las fronteras occidental y sur de la Amazonía, sin pasar por centros regionales clave como Belém, Santarém, Boa Vista, Inírida, Itacoatiara y Porto Velho, así como numerosos pueblos más pequeños. Incluso en ciudades como Leticia, Tabatinga e Iquitos — situadas cerca de proyectos financiados — se presta muy poca atención a los riesgos climáticos.

En general, el panorama actual de financiación no aborda ni la escala de urbanización ni el rápido surgimiento de nuevas áreas urbanas en la Amazonía central (mapa 3.3).

**Mapa 3.3: El clima y el crecimiento de la población urbana: proyectos relacionados**


Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de RAISG, 2024; OSM, 2025; CEPAL, 2024; Mayorga, 2012; Pereira et al., 2023; IBGE, 2024; Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, 2024; DANE, 2018; SINCHI, 2018; SINCHI, 2025; Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador, 2021; Instituto Geográfico Militar de Ecuador, 2024; Geoportal Oficial de Datos Geoespaciales de Bolivia, 2024; Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú, 2024; Agencia Espacial Europea, 2024.

Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas.

## Vulnerabilidad social ante los riesgos climáticos

La vulnerabilidad social intensifica los impactos de los riesgos climáticos, especialmente para las comunidades que experimentan exclusión espacial y desventajas sistémicas. La urbanización no planificada, combinada con lluvias extremas, puede desencadenar desastres compuestos, como inundaciones repentinas, contaminación del agua, derrumbes estructurales y emergencias de salud pública en zonas localizadas. Particularmente en riesgo se encuentran las poblaciones indígenas y afrodescendientes, así como los residentes de asentamientos informales que carecen de un drenaje adecuado (véase el capítulo 2.2.i). Por ejemplo, los barrios periféricos de Belém e Iquitos son

altamente susceptibles a deslizamientos de tierra, inundaciones y brotes de enfermedades (Rodrigues et al., 2021). Los hogares que dependen de los bosques tropicales y ríos cercanos para la pesca de subsistencia se enfrentan cada vez más a la escasez de recursos y a la contaminación (Sierra-Pérez, 2022). Los grupos vulnerables, incluidos los ancianos, los niños y quienes viven en hogares con mal aislamiento, son los más expuestos a los peligros de las olas de calor (Grossman, 2024).

Abordar estas vulnerabilidades acumulativas requiere estrategias de adaptación climática que no solo sean técnicamente sólidas, sino también socialmente inclusivas, centradas en las necesidades, el conocimiento y los derechos de las poblaciones más afectadas.



# LEJANÍA DE LAS ÁREAS URBANAS: UN RETO PARA LA PROSPERIDAD URBANA

## Pobreza en la Amazonía urbana

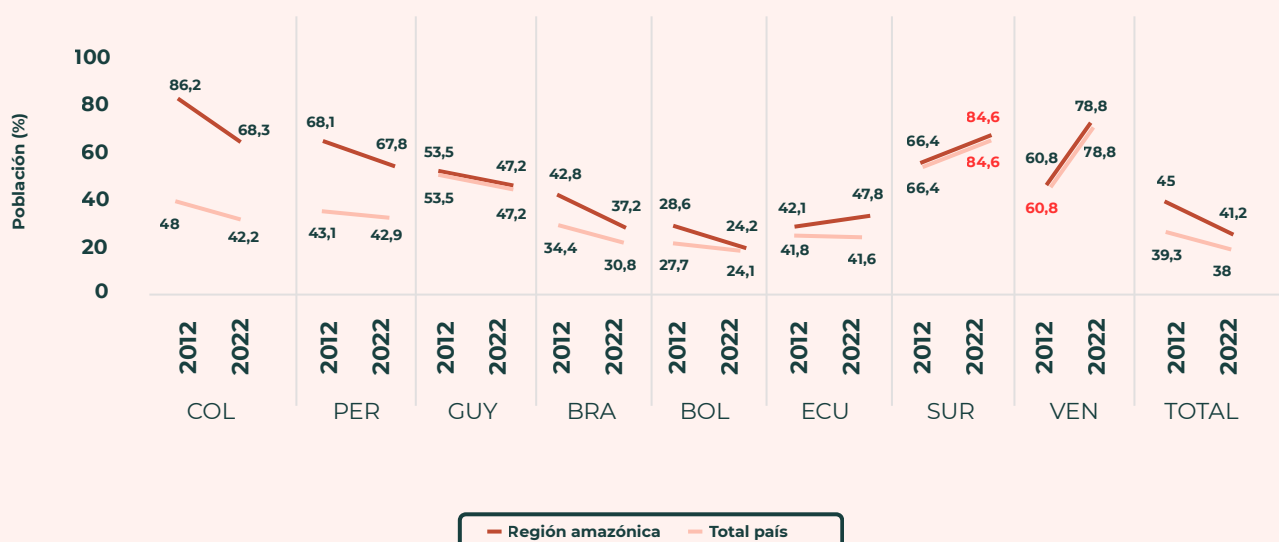
Jillie Chang, David Cornejo (BID)

La lejanía es una limitación importante para el potencial económico de las zonas urbanas de la Amazonía (véase el capítulo 2.2.i), ya que limita el desarrollo de sistemas productivos complejos y diversificados (Hausmann et al., 2014). La falta de diversidad productiva restringe las oportunidades de crecimiento económico sostenido y perpetúa la pobreza persistente en toda la región (Hanusch, 2023).

A pesar de una modesta disminución de la tasa de pobreza — del 45% al 41,2% en la última década —, se estima que 48,5 millones de personas en la Amazonía aún viven en la pobreza, según el umbral de US\$8,30 diarios (paridad del poder adquisitivo de 2021, o PPA), que define la

línea de pobreza de ingresos medios-altos (BID, 2025). En Venezuela, Surinam, Colombia y Perú, más de la mitad de la población amazónica sigue viviendo por debajo del umbral de la pobreza. Brasil concentra la mayor parte de la pobreza, con el 63% de los pobres de la región, aproximadamente 30,4 millones de personas. Entre 2012 y 2022, la reducción de la pobreza en la Amazonía fue desigual, caracterizada por importantes disparidades territoriales y un crecimiento limitado del PIB per cápita. Si bien las tasas de pobreza nacionales y regionales disminuyeron a nivel general, varios países — incluidos Ecuador, Surinam y Venezuela — experimentaron un aumento de la pobreza en sus territorios amazónicos (figura 3.9).

**Figura 3.9: Porcentaje de población que vive en situación de pobreza en la Amazonía en comparación con el porcentaje a nivel nacional, por país, 2012–2022**



Fuente: BID, 2025. "Datos e indicadores para América Latina y el Caribe": <https://www.iadb.org/en/sharing-knowledge/data/social-data>.

Nota: La pobreza se midió como el porcentaje de la población que vivía por debajo del umbral de la clase media alta de US\$8,30 al día en 2021.

**Cabe destacar que, durante este periodo, las zonas rurales de la Amazonía experimentaron una reducción de la pobreza más significativa — alrededor de 8 puntos porcentuales — en comparación con una modesta disminución de 3 puntos en las zonas urbanas.** Este hallazgo desafía la creencia común de que los entornos urbanos ofrecen inherentemente mayores oportunidades económicas. El ritmo más lento de reducción de la pobreza en la Amazonía urbana puede atribuirse en parte a una contracción del 2,3% en la actividad industrial, la cual se concentra predominantemente en los centros urbanos (CEPAL/CEPALSTAT, 2025).

Uno de los principales obstáculos para aliviar la pobreza urbana en la Amazonía es el persistente bajo nivel de capital humano. La tasa media de analfabetismo en mayores de 15 años en estas zonas urbanas se mantiene en el 9,7%, lo que pone de manifiesto los déficits educativos presentes en la actualidad (véase el capítulo 3.2.ii). Las tasas de empleo también son más bajas en la

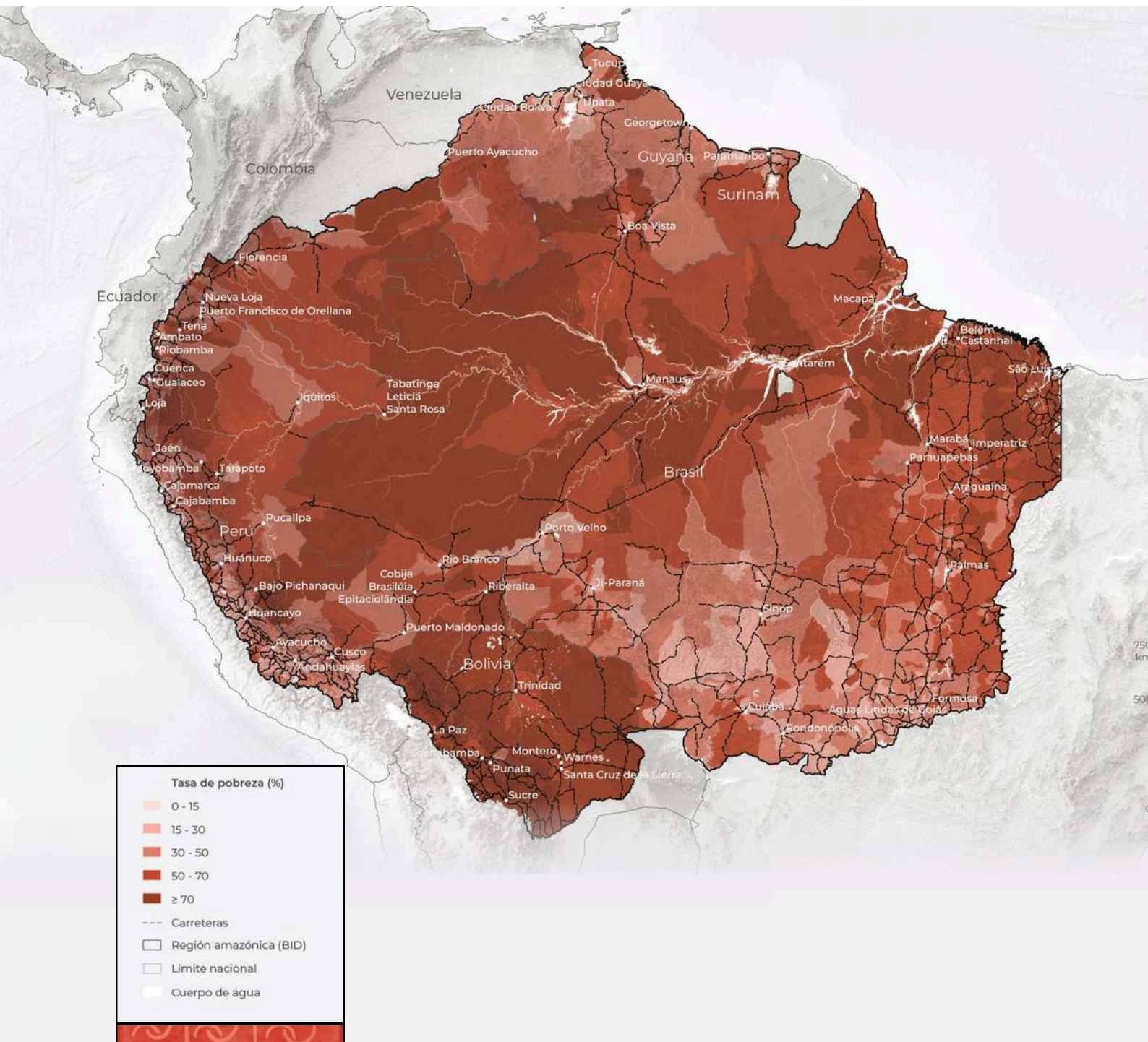
Amazonía, con un promedio del 40,2%, en comparación con el 44,3% en las regiones fuera de la Amazonía. Esta disparidad es especialmente pronunciada en Brasil, Colombia y Perú, donde las zonas no amazónicas superan a sus contrapartes amazónicas hasta en 7 puntos porcentuales. Además, la Amazonía sigue experimentando altos y crecientes niveles de informalidad laboral, superando sistemáticamente los promedios nacionales (véase el capítulo 3.3.ii).<sup>20</sup>

Al analizar la pobreza en las zonas urbanas, resulta notable que la tasa de pobreza en los centros urbanos de la Amazonía disminuyó del 35% al 32%. A pesar de esta mejora, la pobreza es más frecuente en estas áreas que en los centros urbanos fuera de la Amazonía, donde la tasa bajó del 28% al 27%. En cuanto a la distribución espacial, las unidades administrativas subnacionales que experimentan las carencias más severas se encuentran a lo largo de las riberas y afluentes del río Amazonas, así como dentro de la Amazonía boliviana (mapa 3.4).



Tabatinga, Brasil  
Fotografía de Christian Braga

<sup>20</sup> Las tasas de analfabetismo y empleo se calcularon de acuerdo con los más recientes datos censales a disposición: Bolivia 2012, Brasil 2010, Colombia 2018, Ecuador 2022, Guyana 2012, Perú 2017 y Surinam 2012. Venezuela carece de datos censales subnacionales, mientras que los microdatos de los censos más recientes de Bolivia y Brasil aún no se habían publicado al momento de esta edición. Guyana está totalmente comprendida dentro de la región amazónica.

**Mapa 3.4: Tasa de pobreza nacional a nivel subnacional en la Amazonía**

Fuente: elaborado por Laura Goyeneche con base en BID (2025).

Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. La pobreza se mide como el porcentaje de la población que vive por debajo del umbral de pobreza específico para cada país. Los promedios están ponderados por población. Las áreas administrativas se clasifican como urbanas si los asentamientos urbanos cubren al menos el 50% de su territorio. Las unidades administrativas más pequeñas consideradas son los distritos (Bolivia, Perú), los municipios (Brasil, Colombia, Venezuela), los cantones (Ecuador) y las regiones (Guyana, Surinam).

**Recuadro 3.9: Poblaciones indígenas en áreas urbanas**

**Ellen Serrão Acioli, Verónica Tejerina, David Cotacachi, Amancaya Conde (BID)**

La pobreza, el conflicto continuo y la degradación ambiental — cada uno de los cuales viola los derechos de los pueblos indígenas y socava sus medios de vida tradicionales — han obligado a muchos a migrar a zonas urbanas (véase el capítulo 2.2.i). Sin embargo, los centros urbanos están frecuentemente mal equipados para apoyar a estas comunidades, que siguen enfrentándose a una importante vulnerabilidad económica y a la exclusión social.

**Una proporción sustancial de la fuerza laboral indígena trabaja en el sector informal.**

Aunque los datos específicos para la Amazonía son limitados, las estimaciones regionales muestran que alrededor del 82,6% de la población indígena económicamente activa trabaja en empleos informales, eso es un 31,5% más que sus pares no indígenas (OIT, 2020). En Perú, esta cifra asciende al 89%, y la mayoría de los trabajadores indígenas carecen de acceso a seguridad social, pensiones o beneficios de salud (véase el capítulo 3.2.i). La ausencia de protección laboral expone aún más a la población indígena a condiciones de trabajo peligrosas (CEPAL, 2014).

Con frecuencia, los bajos niveles de ingresos empujan a los residentes indígenas a barrios urbanos periféricos o informales, donde la vivienda es precaria, el acceso a los servicios básicos es escaso y la exposición a riesgos ambientales es alta. Por ejemplo, en Iquitos, Perú, los barrios con grandes poblaciones indígenas y propensos a inundaciones se enfrentan a amenazas persistentes derivadas de desastres naturales y contaminación ambiental (CEPAL, 2014). Estas condiciones restringen aún más las oportunidades de las familias indígenas para escapar de la pobreza en entornos urbanos (Oficina del Defensor del Pueblo, Perú, 2022).

Los pueblos indígenas también se enfrentan a una marginación agravada en las ciudades debido a la discriminación institucional basada en el origen geográfico, el idioma o la identidad cultural. Las mujeres indígenas, en particular, experimentan una exclusión aún más intensa, con disparidades en el ingreso impulsadas tanto por el género como por la etnia. En Perú, las mujeres indígenas ganan solo entre el 57% y el 70% de lo que ganan los hombres indígenas, en comparación con la disparidad del 82% al 88% entre las mujeres y los hombres no indígenas (OIT, 2019).

## Dinámicas del mercado laboral en las capitales de la Amazonía colombiana

Carolina González Velosa, Johanna Ramos Piracoca (BID)

Las áreas urbanas juegan un papel fundamental en la configuración de los resultados del mercado laboral al acercar a empresas y a trabajadores. Esto fomenta el intercambio de ideas, mejora la eficiencia de la correspondencia entre empleos y aumenta la probabilidad de que las empresas encuentren a los empleados adecuados (Duranton y Puga, 2004). Estos beneficios de aglomeración son más pronunciados en ciudades densas y bien conectadas (Glaeser, 2008). Por el contrario, los mercados laborales urbanos débiles suelen caracterizarse por una baja productividad económica, efectos de aglomeración limitados y barreras estructurales para la absorción efectiva de la mano de obra. Estos desafíos son evidentes en la Amazonía colombiana, donde los altos niveles de informalidad, subempleo y capital humano limitado restringen el potencial de productividad de las áreas urbanas (Hidalgo et al., 2007).

La Amazonía colombiana,<sup>21</sup> que cubre el 48% del territorio continental de Colombia, es la región menos poblada del país, tiene aproximadamente 2,2 millones de habitantes (alrededor del 4% de la población nacional) e incluye las capitales departamentales de Amazonas (Leticia), Caquetá (Florencia), Guainía (Puerto Inírida), Guaviare (San José del Guaviare), Putumayo (Mocoa) y Vaupés (Mitú).

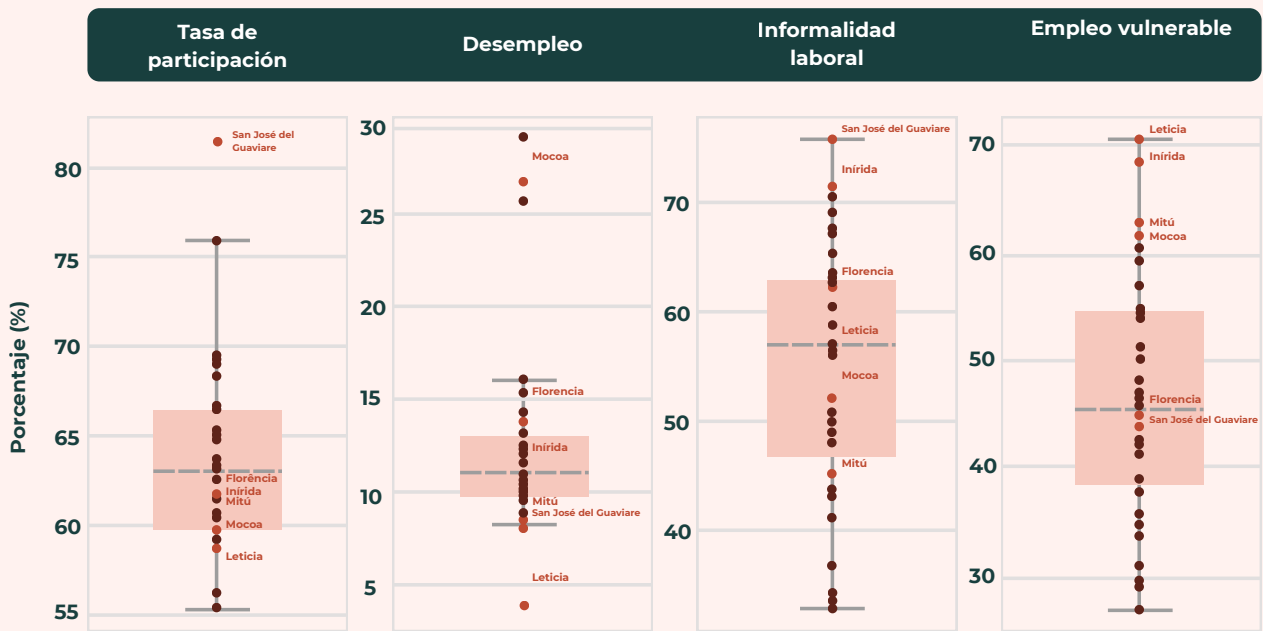
Los indicadores del mercado laboral en estas capitales revelan disparidades significativas en comparación con las zonas urbanas fuera de la Amazonía. La participación en la fuerza laboral se sitúa en el 64%, por debajo de la de otras capitales colombianas. La informalidad es notablemente alta, alcanzando el 55% —muy por encima del promedio urbano nacional— y el empleo vulnerable afecta al 47% de los trabajadores. En 2023, Mocoa reportó la tasa de desempleo más alta con un 27%, Leticia tuvo la mayor proporción de empleo vulnerable con un 70% y San José del Guaviare registró la tasa de informalidad más alta con un 76% (figura 3.10).

### **Las capitales de la Amazonía colombiana muestran peores resultados en el mercado laboral que las zonas urbanas fuera de la Amazonía.**

Existen varios factores subyacentes al débil desempeño del mercado laboral en las capitales de la Amazonía colombiana. Las altas tasas de informalidad y los empleos precarios hacen que estos mercados laborales sean especialmente sensibles a los cambios en las normativas laborales nacionales. La actividad económica en la región no está suficientemente diversificada, lo que limita la creación de empleo y la resiliencia económica. Entre 2014 y 2024,

<sup>21</sup> Según la definición de Amazonía de la Unidad de Coordinación de la Amazonía del BID (véase el apéndice 1).

**Figura 3.10: Variaciones en los principales indicadores laborales de las capitales en la Amazonía colombiana, 2023**



Fuente: Elaborado por los autores con base en información del Consejo Privado de Competitividad - Colombia (2024) y DANE (2023).

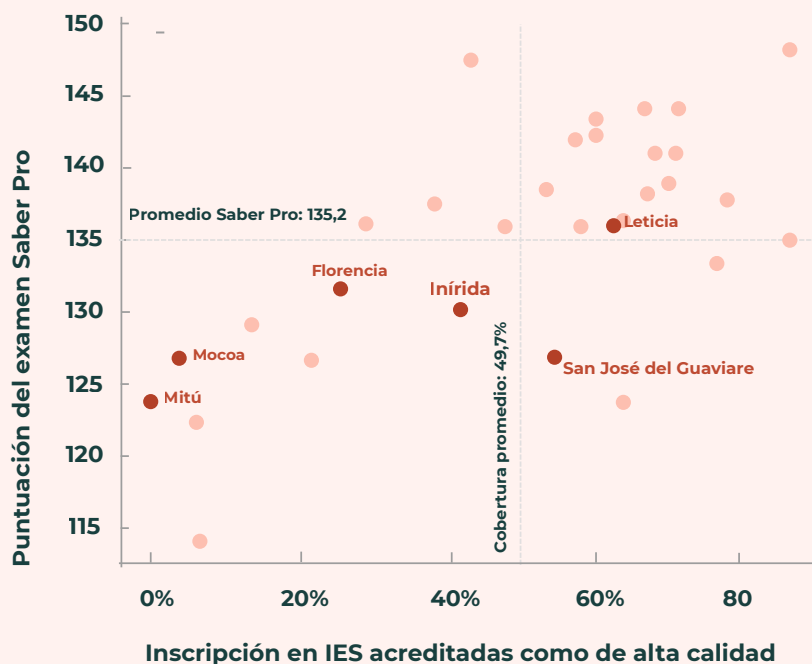
Nota: Los puntos rojos claros indican las capitales departamentales de la Amazonía colombiana; los puntos rojos oscuros indican las capitales de departamentos fuera de la Amazonía.

la tasa media de crecimiento del PIB en los departamentos colombianos de la Amazonía fue de apenas el 1,8%, muy por debajo de la media nacional del 2,5%, y se caracterizó por una volatilidad significativa. La producción económica de la región está impulsada por la administración pública, el comercio y la agricultura, mientras que la industria manufacturera desempeña un papel menor. El panorama empresarial se encuentra dominado por pequeñas empresas informales, centradas principalmente en actividades de subsistencia. **La densidad empresarial — medida como unidades productivas registradas por cada 100.000 habitantes — está muy por debajo del promedio nacional de 11, y más del 97% de las empresas formales de la región están clasificadas como pequeñas** (Echeverry et al., 2024).

Además, estas ciudades enfrentan desafíos sustanciales en la construcción de capital humano, debido en parte al acceso limitado a una educación de calidad (véase el capítulo 3.2.ii).

Las tasas de matriculación en educación postsecundaria son significativamente inferiores a la media nacional, con menos del 22% de los estudiantes matriculados en programas universitarios y menos del 30% en programas técnicos y tecnológicos. Excepto Leticia, la mayoría de las ciudades tienen una baja proporción de instituciones de educación superior acreditadas como de alta calidad y obtienen malos resultados en exámenes nacionales de salida como las pruebas Saber Pro (figura 3.11). Además, y con frecuencia, los programas de educación postsecundaria que se tienen a disposición no se ajustan a las necesidades de desarrollo económico de la región en la actualidad, centrándose principalmente en sectores tradicionales como la agricultura. Por ejemplo, de los casi 1.000 programas de formación técnica acreditados a nivel nacional que se ofrecen en la Amazonía, menos del 10% tienen un enfoque ambiental, lo que limita su relevancia para las futuras oportunidades de crecimiento y para el potencial productivo de la región (Echeverry et al., 2024).

**Figura 3.11: Educación superior acreditada y puntuaciones de la prueba Saber Pro en las capitales de la Amazonía colombiana, 2022**



Fuente: Elaborado por los autores con base en información del Consejo Privado de Competitividad - Colombia (2024) y DANE (2023).

Nota: Los puntos rojos indican las capitales en la Amazonía colombiana y los puntos rosas muestran las capitales en la Colombia no amazónica.

### Recuadro 3.10: Brechas salariales urbanas en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú

#### Luis Quintero (BID)

Las áreas urbanas en la Amazonía son típicamente remotas, escasamente pobladas y se caracterizan por un acceso limitado a mano de obra calificada y una cobertura de infraestructura incompleta (véase el capítulo 2.2.i). Estos factores están asociados a una menor productividad. La evidencia empírica muestra que la ubicación geográfica de una ciudad influye significativamente en su acceso a los mercados y en su exposición a ventajas o limitaciones naturales, como el clima y la proximidad a las redes de transporte (Ellison y Glaeser, 1999). Una mayor densidad de población también está fuertemente asociada con una mayor productividad, ya que los entornos urbanos densos fomentan la difusión del conocimiento, expanden los mercados laborales y permiten a las empresas compartir recursos de manera más eficiente (Duranton y Puga, 2004). Además, una fuerza laboral bien educada impulsa la innovación, el aprendizaje y el desarrollo de habilidades complementarias, lo que aumenta aún más la productividad (Dingel et al., 2021).

Para evaluar las diferencias de productividad entre ciudades dentro y fuera de la Amazonía, se utilizan datos de encuestas de hogares desde el año 2000 en adelante para Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, que cubren aproximadamente el 72% de la población en estos países (SEDLAC, 2025).<sup>22</sup>

<sup>22</sup> La Base de Datos Socioeconómica para América Latina y el Caribe (SEDLAC) cubre 24 países, incluidos cinco de los ocho países con territorio en la Amazonía. Aunque Brasil forma parte de la base de datos, se excluye de este análisis debido al uso de códigos de ubicación anonimizados, que impiden las comparaciones subnacionales. El conjunto de datos incluye información detallada sobre la población en edad laboral (de 14 a 65 años), como nivel educativo, edad, sexo y estado civil.

El conjunto de datos incluye observaciones de 45 provincias de Bolivia (que representan el 62% de la población), 136 municipios de Colombia (50%), 651 cantones de Ecuador (83%) y 1.431 distritos de Perú (94%). Cubre áreas urbanas de manera consistente en todos los países y a lo largo del tiempo. Los salarios se utilizan como un indicador de productividad, basándose en el supuesto económico estándar de que en mercados laborales competitivos, los trabajadores más productivos tienden a ganar salarios más altos (Glaeser y Mare, 2001).

Una comparación básica de salarios muestra que las zonas urbanas de la Amazonía presentan sistemáticamente niveles salariales más bajos que sus contrapartes en otros lugares. Aplicando el método desarrollado por Quintero y Roberts (2023),<sup>23</sup> las brechas salariales no ajustadas se estiman en 15% en Bolivia, 18% tanto en Colombia como en Ecuador y 38% en Perú.

Sin embargo, una vez que el análisis controla las características individuales (educación, edad, género y estado civil), así como las variables locales (densidad de población, la accidentada topografía del terreno y factores climáticos, temperatura y precipitación medias anuales), las diferencias salariales se reducen sustancialmente o desaparecen por completo. Los factores más influyentes en esta convergencia son las diferencias en el nivel educativo y en la densidad de población urbana. En general, los niveles educativos promedio más bajos y la menor densidad urbana se correlacionan consistentemente con la menor productividad observada en las áreas urbanas de la Amazonía (véase el capítulo 3.2.ii).



Leticia, Colombia  
Fotografía de Christian Braga

<sup>23</sup> El método estima los salarios competitivos modelando los costos de insumos y los precios de producción de una empresa representativa, asumiendo una función de producción Cobb-Douglas. Tiene en cuenta la heterogeneidad de los trabajadores controlando características individuales como la educación, la edad, el género y el estado civil, así como factores a nivel urbano que incluyen la densidad de población, el capital humano promedio y las condiciones geográficas como el clima y el terreno. Los salarios se miden como salarios nominales por hora en la ocupación principal, ajustados a los tipos de cambio de paridad del poder adquisitivo (PPA) de 2005. Los datos geográficos — como la densidad de población, la accidentada topografía del terreno, la temperatura media anual y los niveles de precipitación — provienen del Centro de Datos Geográficos de la Universidad de Southampton. Para obtener más detalles, consulte Quintero y Roberts (2023).

# 4 Pasar a la acción



## 1. 1.SERVICIOS GUBERNAMENTALES RESPONSIVOS Y CENTRADOS EN LAS PERSONAS

Tecnología y Alianzas para abordar la inseguridad **134**

Innovaciones en los servicios de salud **139**

## 2. ENFOQUES INTEGRADOS PARA LA ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL

Rutas hacia el desarrollo sostenible **146**

Gobernanza ambiental **153**

Soluciones basadas en la naturaleza **159**

## 3. CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIBLE

Planificación estratégica para áreas urbanas en Regiones fronterizas **164**

La prosperidad económica y la preservación del medio ambiente **167**

# SERVICIOS GUBERNAMENTALES RESPONSIVOS Y CENTRADOS EN LAS PERSONAS

## Tecnología y alianzas para abordar la inseguridad

*Fernando Cafferata, Gonzalo Croci, Federico Veneri, Rodrigo Serrano-Berthet, Eduardo Vergara, Nathalie Alvarado (BID)*

A medida que se expanden los mercados ilegales y el crimen organizado gana influencia en toda la Amazonía, las zonas urbanas están emergiendo como centros críticos para la respuesta institucional y la innovación. Lejos de ser meros lugares de vulnerabilidad, estas ciudades sirven cada vez más como plataformas para acciones proactivas, coordinación e innovación. Su eficacia se ve significativamente amplificada cuando cuentan con el apoyo de plataformas de monitoreo, sistemas de trazabilidad financiera, cooperación transfronteriza e internacional, y unidades de seguridad exclusivas; todo esto fortalece la capacidad institucional para abordar los complejos desafíos de gobernanza (véase el capítulo 3.1.i) y seguridad en la región (véase el capítulo 3.1.iii).

### Plataformas de monitoreo y sistemas de detección temprana

**La integración de tecnologías satelitales, análisis geoespacial y sistemas de vigilancia avanzada ha mejorado la capacidad de las instituciones estatales para monitorear, prevenir y responder a los mercados ilegales en la Amazonía.** Por ejemplo, el programa Brasil MAIS —una plataforma integrada de análisis criminal dirigida por la Policía Federal de Brasil — combina datos georreferenciados, imágenes satelitales y algoritmos predictivos para identificar y priorizar zonas de actividad del crimen organizado. Esta plataforma permite a las autoridades detectar patrones espaciales en delitos como la deforestación ilegal, la minería ilegal

del oro y el narcotráfico. Su algoritmo clasifica las zonas de alto riesgo basándose en variables históricas y operativas, lo que facilita la toma de decisiones basada en datos y la asignación de recursos. Mediante su interfaz visual e interoperable, las fuerzas de seguridad pueden planificar operaciones, coordinar recursos y generar alertas automáticas. Además, la plataforma ha sido fundamental para regionalizar las capacidades analíticas, ya que su lógica puede replicarse en otros contextos amazónicos. (Secretaría Nacional de Segurança Pública, Brasil, s.f.).

El Proyecto Guacamaya es una iniciativa binacional liderada por una alianza entre el sector privado e instituciones académicas y gubernamentales de Colombia y Perú. Utiliza inteligencia artificial y análisis de datos para fortalecer la conservación de la biodiversidad. En Colombia, el proyecto se lleva a cabo en colaboración con un centro de investigación en IA de la Universidad de los Andes (Centro de Investigación y Formación en Inteligencia Artificial), el Instituto Humboldt y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI (SINCHI, 2025). En Perú, el proyecto se amplió recientemente mediante una alianza con el Ministerio del Ambiente, centrándose en la protección de ecosistemas estratégicos y áreas naturales protegidas (Ministerio del Ambiente, Perú, 2025). Mediante la integración de imágenes satelitales de alta resolución, grabaciones bioacústicas y cámaras trampa infrarrojas, la plataforma detecta eficazmente los cambios en las especies y en la cubierta forestal, además de vigilar actividades humanas como la

tala ilegal. Su diseño de código abierto permite que otras organizaciones puedan adoptarla, ampliando su impacto en el monitoreo y la conservación de los ecosistemas (Microsoft Latin America, 2024).

## Sistemas de Trazabilidad Financiera

**La desarticulación de las redes financieras y logísticas que sustentan las economías criminales requiere de sistemas robustos de trazabilidad e interoperabilidad.** El programa Ouro Alvo de Brasil, liderado por la Policía Federal, ejemplifica este enfoque al realizar un seguimiento del oro desde su extracción hasta su exportación mediante la integración de registros electrónicos, imágenes satelitales, datos bancarios y herramientas forenses avanzadas. Tecnologías como la fluorescencia de rayos X y el análisis de isótopos identifican la huella geoquímica del oro, que luego se compara con la base de datos nacional Ouroteca para verificar su origen. Este sistema ayuda a develar las operaciones mineras ilegales y las actividades de lavado de activos que le sean asociadas (APCF, 2024; Policía Federal, Brasil, 2024).

De manera similar, la plataforma World Forest ID, que cuenta con el respaldo de una base de datos de referencia global, combate el comercio ilegal de madera analizando la firma geoquímica de los productos de madera, utilizando espectrometría de masas y análisis de isótopos. La plataforma cuenta con el respaldo de una base de datos de referencia global. Este enfoque permite verificar el origen de una forma precisa, refuerza la transparencia de la cadena de suministro y apoya las investigaciones

legales, al tiempo que promueve el abastecimiento responsable en colaboración con gobiernos, empresas y ONG (World Forest ID, s.f.).

## Cooperación transfronteriza e internacional

Los centros regionales de mando y control, junto con las bases de datos interoperables, han mejorado el intercambio de información sobre actividades ilícitas. Un ejemplo de esta colaboración es la Iniciativa para una Amazonía Segura y Sostenible, promovida por el BID para fomentar la cooperación entre las fuerzas policiales de los países amazónicos. Esta plataforma técnica permite diseñar protocolos comunes, fortalecer las capacidades estatales y coordinar respuestas a amenazas como el narcotráfico, la minería ilegal y el lavado de activos. Este es un enfoque que refuerza el principio según el cual la seguridad en la Amazonía debe abordarse a través de visiones compartidas y sostenibles en lugar de perspectivas puramente nacionales.

Un componente operativo clave en esta arquitectura regional es el Centro Internacional de Coordinación Policial, en Manaus, Brasil. Esta unidad funciona como un centro de intercambio de inteligencia en tiempo real conectado con INTERPOL, AMERIPOL y las fuerzas policiales federales en toda la Amazonía. Permite el análisis conjunto de redes criminales transnacionales, el cruce de datos biométricos y financieros y la coordinación de operaciones transfronterizas. Además, colabora estrechamente con plataformas como Brasil MAIS, el programa Ouro Alvo y la Iniciativa Amazonía Segura y Sostenible, generando sinergias entre tecnología, gobernanza y acción operativa.

La cooperación internacional entre los organismos de justicia penal de América Latina, África y el Caribe mejora aún más a través de CRIMEJUST, una colaboración entre la ONUDD, la INTERPOL y la Unión Europea. Al proporcionar entrenamiento conjunto, protocolos e intercambio de información, CRIMEJUST permite una acción coordinada en contra de los delitos transnacionales — incluidos el tráfico de drogas, la trata de personas y el lavado de activos provenientes de delitos ambientales — especialmente en regiones complejas como la Amazonía (Unión Europea – Servicio de Instrumentos de Política Exterior, 2024).

## Unidades de seguridad exclusivas

La lejanía de muchas zonas de la Amazonía requiere modelos policiales específicos (véase el capítulo 2.2.ii). En respuesta a ello, varios países han creado unidades de seguridad especializadas en delitos ambientales y crimen organizado, capaces de operar en entornos complejos y de difícil acceso. Un ejemplo notable de estas unidades es el de la base de Arpão, situada en el río Solimões, en el estado de Amazonas, Brasil. Inaugurada en 2020 como parte del Programa Nacional de Seguridad Fronteriza y de Zonas Límite, esta base integra acciones coordinadas de la Policía Federal, la Policía Militar y el Ejército Brasileño. En su primer año de funcionamiento, Arpão logró resultados significativos, incluyendo la incautación de más de cuatro toneladas de drogas, 30 embarcaciones y 86 armas de fuego y la detención de 194 personas durante la comisión de delitos. También decomisó más de 42,5 toneladas de pescado capturado ilegalmente, demostrando su impacto tanto en la interceptación de sustancias ilícitas como en la protección del medioambiente (Ministério da Justiça e Segurança Pública, Brasil, 2021). Este

modelo de acción conjunta ha servido como referencia regional para la desafiante tarea de desarrollar fuerzas interinstitucionales. La Fuerza Integrada de Lucha contra el Crimen Organizado de Brasil coordina las acciones de múltiples instituciones, evitando la duplicación de acciones y aumentando la eficacia operativa. Estas unidades pueden adaptarse a la dinámica de actividades criminales que involucran múltiples mercados ilegales superpuestos (Policía Federal, Brasil 2024).

El fortalecimiento de las capacidades institucionales requiere capital humano especializado. Dada la creciente sofisticación de los delitos ambientales y transnacionales, es esencial garantizar la formación continua de policías, fiscales y operadores judiciales. Un ejemplo de esta estrategia es el Curso de Inspección Ambiental, organizado por la Policía Federal de Carreteras de Brasil, que incluyó participantes de instituciones clave como el Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Instituto Brasileño de Medioambiente y Recursos Naturales Renovables), el Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes para la Conservación de la Biodiversidad) y la Secretaria de Estado de Meio Ambiente Pará (Autoridad Estatal de Medioambiente del Estado de Pará). En el curso se abarcaron herramientas legales, técnicas de inspección y estrategias interinstitucionales para abordar la minería ilegal, el tráfico de madera y otros complejos delitos ambientales. Como parte del seguimiento operativo de este entrenamiento, se desarrolló la Operación Sumaúma. Esta operación consistió en un despliegue interinstitucional que llevó a cabo acciones de inspección ambiental en 11 bases en la Amazonía brasileña, centradas en la reducción de delitos ambientales mediante la vigilancia territorial y el uso estratégico de medios de inteligencia (Policía Federal de Carreteras, Brasil, 2023).

**Recuadro 4.1: Políticas para zonas urbanas más seguras****Antônio Sampaio, Gabriel Funari (Global Initiative Against Transnational Organized Crime)**

Para mejorar eficazmente la seguridad ciudadana de las ciudades en la Amazonía, se deben adaptar las políticas de seguridad pública a las características y necesidades únicas de la región. Las siguientes estrategias son esenciales para construir comunidades urbanas más seguras y resilientes:

**Empoderar a los funcionarios públicos locales**

Invertir en la formación y apoyo continuo de los funcionarios públicos locales y en los sistemas de justicia penal, con especial énfasis en fiscalías, tribunales, organismos de derechos humanos y organismos de protección ambiental. El fortalecimiento de estas instituciones debe ir acompañado de una mayor inversión en equipos modernos y tecnologías avanzadas, lo que permitirá una protección más eficaz de los territorios amazónicos, especialmente de los sistemas fluviales en la región de la triple frontera entre Colombia, Perú y Brasil.

**Iniciativas piloto innovadoras en materia de seguridad ciudadana**

Adaptar las innovaciones exitosas en infraestructura urbana de otras ciudades de América Latina y el Caribe al contexto urbano amazónico para mejorar la seguridad pública. Por ejemplo, la mejora de las redes de transporte puede ampliar el acceso a oportunidades económicas y reducir vulnerabilidades, al tiempo que crea espacios seguros para los jóvenes, como en el caso de los desarrollos en Medellín, Colombia (Moncada, 2016). Estas acciones pueden fomentar la participación comunitaria y prevenir el delito.

**Fomentar relaciones comunitarias sólidas**

Consolidar la coordinación de seguridad local y fortalecer las relaciones con los miembros de la comunidad, tomando como referencia las mejores prácticas de ciudades como Pelotas, Brasil. También es crucial el reforzamiento de la capacidad de planificación urbana y de aplicación de la ley de los municipios locales con el fin de prevenir la ocupación informal de terrenos urbanos y periurbanos, garantizando un desarrollo ordenado y reduciendo los riesgos asociados al crecimiento no planificado.


**Trazando el camino a seguir:  
Soluciones innovadoras y  
desafíos pendientes**

Iniciativas como Brasil MAIS, Ouro Alvo, World Forest ID y el Proyecto Guacamaya ilustran el potencial transformador de las tecnologías y plataformas emergentes para fortalecer la supervisión ambiental, reforzar la capacidad operativa del Estado

y combatir las economías ilícitas que amenazan los ecosistemas amazónicos.

De igual modo, el establecimiento de plataformas de cooperación regional, junto con la creación de unidades policiales especializadas adaptadas al contexto amazónico, subraya la importancia crítica de generar respuestas que sean interinstitucionales, integradas y sostenidas. Una formación profesional continua, la interoperabilidad de sistemas y la implementación de

mecanismos sólidos de control financiero constituyen pilares fundamentales en el abordaje de la complejidad de las economías ilícitas en la región.

A pesar de los progresos realizados, persisten desafíos importantes, entre ellos la fragmentación institucional, la débil presencia estatal en territorios estratégicos, la insuficiente integración de los sistemas de datos y la limitada inclusión de las regiones amazónicas en las agendas nacionales de desarrollo. Además, la sostenibilidad y legitimidad a largo plazo de las intervenciones dependen de garantizar que las

soluciones tecnológicas y operativas se integren en estrategias inclusivas y participativas. Para construir una gobernanza de seguridad más eficaz, sostenible y legítima en la Amazonía, es esencial adoptar un enfoque territorial y basado en la evidencia, uno que responda a las características, necesidades y dinámicas únicas de cada contexto local. Solo al fundamentar la innovación en las realidades locales y fomentando una colaboración mucho más amplia, la región tendrá la capacidad de avanzar hacia soluciones duraderas que protejan tanto a su población como a sus ecosistemas.



Cobija, Bolivia  
Fotografía de Christian Braga

## Innovaciones en servicios de salud

*Sofía Castro Vargas, Laura Goyeneche,  
Sebastian Bauhoff (BID)*

Las disparidades en el acceso y uso de la atención médica entre la Amazonía y los países en su conjunto siguen siendo un desafío persistente (véase el capítulo 3.2.i). Abordar estas desigualdades a nivel urbano requiere un enfoque multifacético (Libertun de Duren et al., 2022) que incluya el fortalecimiento de la atención primaria en salud mediante modelos adaptados con enfoque comunitario y cultural, superar las barreras geográficas y de infraestructura (véanse los capítulos 2.2.ii y 3.1.ii), ampliar la fuerza laboral en salud haciendo hincapié en transferir algunas tareas a personal menos especializado y curanderos tradicionales, mejorar la salud materna y neonatal a través de estrategias integradas y sensibles al contexto y construir sistemas de salud resilientes al clima (véase el capítulo 4.2.i).

### **Construcción de modelos de atención primaria en salud culturalmente adaptados**

Los datos hospitalarios de la Amazonía revelan que muchos pacientes llegan a los hospitales solo cuando sus condiciones son graves, a menudo porque la atención primaria en salud a nivel local es inadecuada (Ziller et al., 2024). El mejoramiento de su alcance, continuidad y equidad va más allá de simplemente aumentar el número de centros; requiere mejorar la prestación de servicios, garantizar la continuidad de la atención y adaptar las intervenciones a las poblaciones históricamente excluidas de los sistemas de salud. La infraestructura y los servicios de atención médica están distribuidos de manera desigual, y es por ello que las comunidades indígenas y remotas enfrentan mayores barreras (Sousa et al., 2022).

Los centros urbanos de la Amazonía se enfrentan a dificultades en proporcionar un servicio de salud continuo y de alta calidad, particularmente en asentamientos informales. Es aquí donde la ampliación de los modelos de atención adaptados culturalmente en las zonas periurbanas — donde la presión demográfica es alta y la infraestructura es frágil — puede ayudar a superar la brecha entre la exclusión rural y el abandono urbano.

**Diversas intervenciones comunitarias y adaptadas al contexto han demostrado ser prometedoras para mejorar la prestación de atención primaria en salud, especialmente aquellas basadas en la delegación de tareas, la atención médica culturalmente sensible y la integración del sistema de salud.** La Estrategia de Salud Familiar de Brasil, uno de los programas más grandes de su tipo en el mundo, ha logrado una amplia cobertura. En la Amazonía brasileña, el aumento del 40% en la cobertura se asoció con una reducción del 22% en las hospitalizaciones por afecciones que pueden ser manejadas en el nivel de atención primaria (Carneiro et al., 2021). Otras intervenciones, como la capacitación de trabajadores de la salud y la educación del paciente en las zonas rurales de Brasil, han mejorado los resultados para la hipertensión y la diabetes (Lemos Macedo et al., 2021). La iniciativa HealthRise, un programa comunitario centrado en la prevención y el control de la hipertensión y la diabetes en poblaciones desatendidas, también mostró reducciones notables en la presión arterial y los niveles de azúcar en sangre.

Este programa se implementó en Brasil entre 2016 y 2018 en Vitória da Conquista, Bahía, y en Teófilo Otoni, Minas Gerais. Al finalizar el programa, 73% de los pacientes hipertensos inscritos y 63% de los pacientes diabéticos mostraron una mejoría en sus resultados clínicos. Sin embargo, su impacto general se vio limitado por la corta duración de los programas y los desafíos sociales y demográficos (Flor et al., 2020).

En la Amazonía peruana, se implementó una iniciativa liderada por enfermeras que abordó el suministro de agua, la nutrición y la integración de la medicina tradicional y occidental. Esta iniciativa mejoró los resultados de salud de la comunidad al empoderar a las enfermeras y a los trabajadores en salud comunitaria para poder evaluar, planificar e intervenir. (Badanta-Romero et al., 2021). Las herramientas de salud móvil han aumentado las tasas de seguimiento y reducido los comportamientos alimentarios poco saludables, incluso si su impacto en los resultados clínicos es modesto (Beratarrechea et al., 2016). En áreas urbanas como Cruzeiro do Sul, Brasil, los programas de detección selectiva del cáncer cervicouterino han aumentado drásticamente las tasas de detección, lo que destaca el valor de las intervenciones focalizadas (Zuben et al., 2007). Las revisiones enfatizan que estos esfuerzos localizados son más efectivos cuando forman parte de estrategias sistémicas que apoyan la delegación de tareas, la educación para la salud y la coordinación entre actores locales y externos (Ruby et al., 2015).

**Además, ampliar las funciones de los trabajadores de la salud menos especializados es esencial para abordar la escasez de personal y ampliar**

**la cobertura de atención primaria en toda la Amazonía, mejorando así los resultados de salud en las zonas rurales y aliviando la demanda en los centros de salud urbanos.** La participación activa de actores locales como intermediarios confiables puede ayudar a cerrar la brecha entre las comunidades y los servicios de salud, apoyando la divulgación, la coordinación de la atención y las intervenciones culturalmente sensibles tanto en entornos tanto rurales como urbanos de la Amazonía (Arias-Murcia y Penna, 2022). Las inversiones específicas en capacitación, movilidad y una coordinación más efectiva pueden fortalecer la eficacia de las enfermeras auxiliares locales bien formadas, como lo demuestra el Programa Mais Médicos de Brasil, que desde 2013 ha desplegado médicos en zonas desatendidas (Carvalho et al., 2016).

## **Superando las brechas geográficas y de infraestructura en el acceso a la atención médica**

La infraestructura sanitaria está fuertemente concentrada en las zonas urbanas, con más del 70% de las instalaciones ubicadas en asentamientos urbanos, muchas de las cuales son de nivel básico o enfrentan escasez de suministros, lo que perjudica aún más a las personas en zonas no urbanas que deben viajar largas distancias a un alto costo (Del Mastro N., 2022; Hernández-Vásquez et al., 2022).<sup>24</sup>

En este contexto han surgido soluciones innovadoras para llegar a comunidades remotas que dependen de los ríos. En Brasil, los *centros flotantes de atención primaria en salud*, apoyados oficialmente por el Ministerio de Salud, se desplazan a lo

<sup>24</sup> Estas desigualdades fueron evidentes durante la pandemia de COVID-19, cuando las fluctuaciones de la mortalidad en la Amazonía brasileña se explicaron en parte por disparidades geográficas y escasez de atención médica (Brizzi et al., 2022).

largo de los ríos llevando equipos multidisciplinares, además de estar equipados para ofrecer una amplia gama de servicios. Si bien los centros flotantes amplían significativamente el acceso en áreas desatendidas (Fortes-Filho et al., 2024), sus breves visitas tienden a centrarse en las necesidades a corto plazo en lugar de en la continuidad de la atención a largo plazo (Garnelo et al., 2020). Los centros urbanos de remisión como Manaus, Iquitos y Belém sirven como nodos críticos para los servicios de diagnóstico y atención especializada, pero

los sistemas de remisión deficientes y las largas distancias de viaje pueden obstaculizar los procesos de seguimiento de los pacientes rurales. En cambio, los vecindarios urbanos de bajos ingresos sufren frecuentes retrasos debido a la saturación de su capacidad. El fortalecimiento de lazos entre los servicios móviles y los hospitales urbanos es esencial para garantizar una atención oportuna y constante, en particular para los pacientes que requieren seguimiento o tratamiento avanzado (Sousa et al., 2017).



Centros flotantes de salud

Proyecto piloto de clínica móvil fluvial de Iguaraçu en Borba, Brasil  
Fuente: Fortes-Filho et al., 2024; Schweickardt, 2017.



La telemedicina ofrece una solución escalable y transformadora para reducir la carga de los desplazamientos y mejorar la continuidad de la atención médica en toda la Amazonía. A medida que la conectividad digital continúa expandiéndose, las plataformas de telesalud pueden ofrecer consultas de atención primaria, seguimiento y educación sanitaria sin necesidad de que pacientes o profesionales de la salud realicen viajes que consumen mucho tiempo y dinero. Aunque la evidencia directa en el caso de la Amazonía es limitada, los prometedores resultados presentes en otras regiones — como la mejora en la continuidad de la atención para los pacientes diabéticos en

Colombia — demuestran el potencial de la telemedicina en la mejora de los resultados en salud (Tejedor Bonilla et al., 2024). Con una adaptación cuidadosa a la infraestructura local y a los contextos culturales, la telemedicina puede complementar los servicios existentes y ampliar significativamente el acceso en zonas remotas. Los centros urbanos, que suelen tener mayor conectividad digital, pueden servir como centros de telesalud para las comunidades circundantes. El desarrollo de políticas en lo que respecta a estos centros contribuiría a fortalecer las redes regionales de atención primaria y a garantizar una prestación de atención médica más equitativa.

## Mejoramiento de la salud materna y neonatal

Las afecciones maternas y neonatales son una de las principales causas de hospitalización y mortalidad en la Amazonía, debido a factores prevenibles como la atención prenatal inadecuada, la falta de personal sanitario cualificado para la atención del parto y los largos tiempos de desplazamiento a los centros de salud (Batista et al., 2018; Pinto et al., 2024). Las investigaciones muestran que los tiempos de viaje superiores a una hora, así como las cesáreas innecesarias, están relacionados con un aumento de las complicaciones y mortalidad maternas (Cecatti et al., 2015).

Las estrategias adaptadas culturalmente y basadas en la comunidad han logrado abordar estos desafíos. En Cotopaxi, Ecuador, la participación de parteras tradicionales aumentó la atención posnatal y redujo la mortalidad neonatal (Broughton et al., 2016). El modelo de parto intercultural de Otavalo — que incorpora posiciones de parto verticales, el uso de lenguas indígenas y la participación familiar — ha logrado que sea cero el número de muertes maternas desde 2008 (Matute et al., 2021). De manera similar, en Ayacucho, Perú, los centros de parto adaptados culturalmente aumentaron los nacimientos en estas instalaciones del 6% al 83% (Gabrysch et al., 2009).

Los agentes comunitarios de salud desempeñan un papel vital en el mantenimiento de la atención médica en zonas remotas. Por ejemplo, el programa Mamás del Río en la Amazonía peruana mantuvo las visitas de control prenatal durante la pandemia de COVID-19 a través de trabajadores locales capacitados, a pesar de las dificultades de funcionamiento sufridas por los centros de salud (Reinders et al., 2020). En

Ecuador, las políticas nacionales de salud intercultural y la inversión sostenida en infraestructura elevaron la atención prenatal y la asistencia calificada al parto del 27% al 75% en 14 años (Ríos-Quituzaca et al., 2024).

En entornos urbanos, estrategias como las casas de espera para madres y los sistemas de remisión mejorados han reducido las demoras en los embarazos de alto riesgo, particularmente en las ciudades de rápido crecimiento (Lonkhuijzen et al., 2012).

**Las intervenciones eficaces en materia de salud materna en la Amazonía suelen basarse en tres pilares: infraestructura, recursos humanos y adaptación cultural.** Las mejoras en la infraestructura incluyen la ampliación de los servicios de maternidad, el establecimiento de puestos de salud y hogares de maternidad y el desarrollo de sistemas de derivación y transporte de emergencia (Lazo-Gonzales et al., 2023). Las estrategias de recursos humanos se centran en capacitar y supervisar a los trabajadores comunitarios en salud y a las parteras tradicionales para garantizar la cobertura en áreas remotas (Del Mastro N., 2022). Las adaptaciones culturales — como el parto vertical, la participación familiar y la integración respetuosa de las prácticas tradicionales — han mejorado significativamente la aceptabilidad y la utilización de los servicios (Gabrysch et al., 2009).

La Rede Cegonha de Brasil, una estrategia nacional de salud materna adaptada a la Amazonía, ejemplifica la prestación de atención coordinada desde el periodo prenatal hasta el posparto, con inversiones en infraestructura y en capacitación de enfermeras y parteras (Leal et al., 2019). En la Amazonía, esta iniciativa condujo a un aumento de cuatro veces en los controles prenatales, un inicio más temprano de la atención y

un aumento del 150% en la adherencia a mejores prácticas relacionadas con el parto (Gomes et al., 2021). Los resultados neonatales también mejoraron: el contacto piel con piel aumentó un 140%, la lactancia materna en la sala de partos

un 82% y las tasas broncoaspiración disminuyeron un 65%. Sin embargo, la persistente alta mortalidad materna y la prevalencia de cesáreas innecesarias resaltan la necesidad continua de intervenciones más específicas (Assis et al., 2019).

#### Recuadro 4.2: La nueva cartografía social de la Amazonía

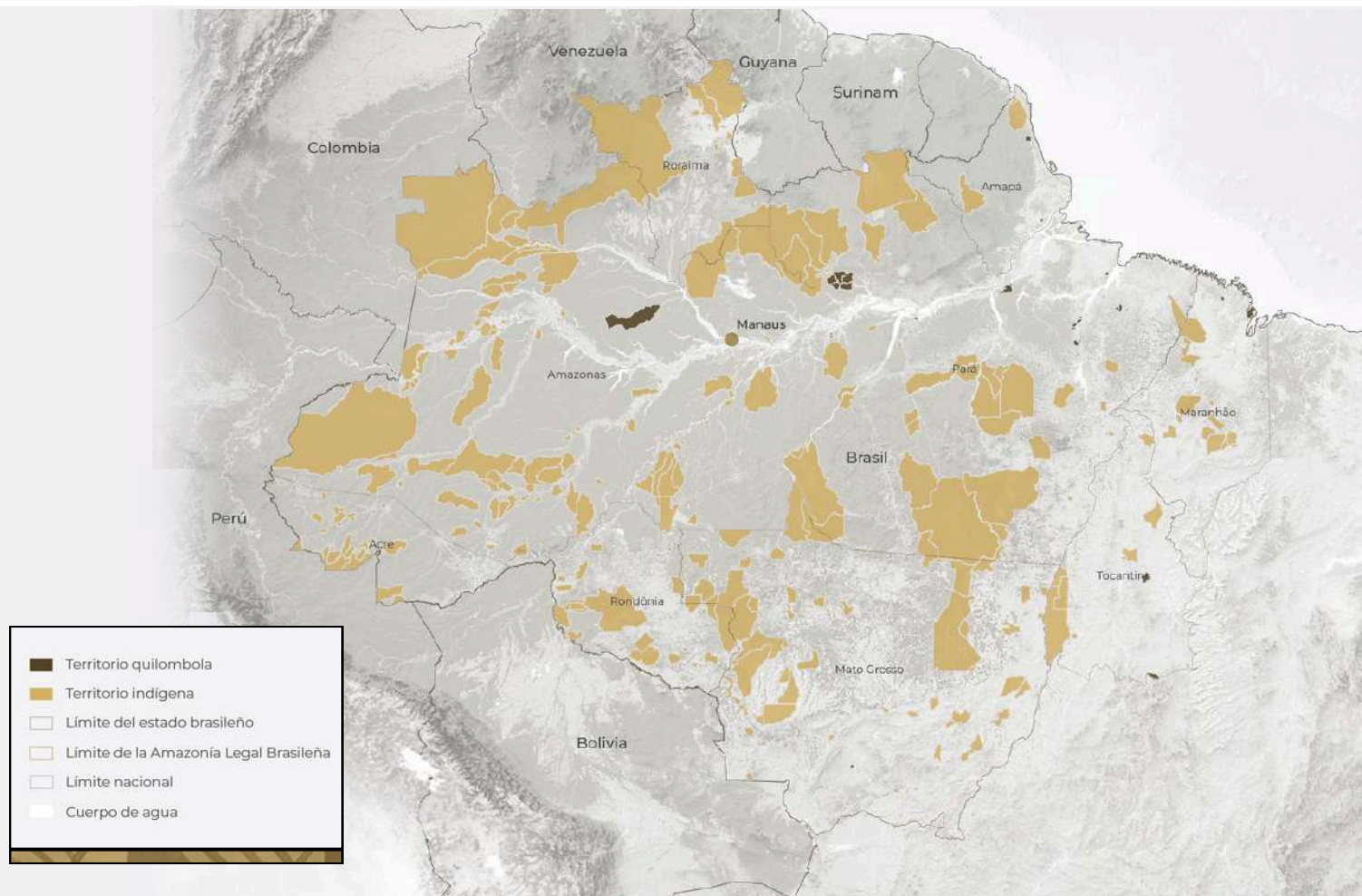
##### Reginaldo Conceição da Silva (Universidade do Estado do Amazonas)

Los pueblos indígenas y *quilombolas* que viven en zonas urbanas de la Amazonía se enfrentan a barreras específicas para acceder a los servicios de salud. La Nueva Cartografía Social de la Amazonía es un enfoque de investigación participativa diseñado para visibilizar estos desafíos e impulsar la generación de soluciones. A diferencia de los enfoques de investigación convencionales, este enfoque integra el conocimiento tradicional con métodos interdisciplinarios y ofrece una visión holística de los problemas locales al involucrar activamente a los miembros de la comunidad, de modo que se vinculan la investigación académica y las experiencias vividas. Por ejemplo, el enfoque ha puesto de relieve las complejidades de la salud materna y el parto en las comunidades indígenas, tal como lo describió una enfermera local que ha contribuido a la elaboración de intervenciones sanitarias más adecuadas culturalmente:

*Los partos son atendidos por comadronas, acompañadas por las mujeres de la familia y el esposo. Si el parto se complica, la mujer embarazada se lleva a la base, a menudo en el barco familiar; el tiempo de viaje dependerá de la potencia del motor y del río, de si es época seca o de crecidas. (Silva, 2024, p. 81) (...) El hospital de la ciudad está reservado para los casos más delicados. Para trasladar a los pacientes desde las comunidades a la ciudad se necesita un barco más grande o incluso un helicóptero (Silva, 2024, p. 86).*

Un elemento central de este enfoque es el desarrollo de mapas situacionales (Marin, 2013) que integren datos geográficos con perspectivas etnográficas para capturar fielmente las experiencias vividas de estas comunidades. La Nueva Cartografía Social de la Amazonía ha demostrado ser invaluable para examinar las dimensiones territoriales de la identidad *quilombola* (Farias Júnior, 2025) y para descubrir las dinámicas sociales que a menudo pasan desapercibidas en las amplias encuestas nacionales, precisamente porque son altamente localizadas y complejas (mapa 4.1).



**Mapa 4.1: Territorios indígenas y quilombolas en la ALB**

*Nota: Para obtener más información, consulte el apéndice 1, recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas. Fuente: Elaborado por los autores con base en el IBGE, Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Fundación Nacional de Pueblos Indígenas), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales) y el Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria).*

## Reducción de las desigualdades en salud en las zonas urbanas de la Amazonía

Para abordar las desigualdades en salud en la Amazonía se requieren estrategias coordinadas y adaptadas al contexto que superen las brechas entre las zonas rurales y urbanas. Las prioridades clave incluyen el fortalecimiento de la atención primaria, cerrar las brechas de infraestructura, ampliar la fuerza laboral en salud y mejorar la salud materna y ambiental a través de modelos comunitarios y enfoques interculturales. Para alcanzar estos objetivos, se requiere un compromiso

sostenido desde la esfera de las políticas públicas y una cooperación intersectorial sólida.

La expansión de infraestructura preventiva, incluyendo el acceso a agua potable, saneamiento mejorado y la gestión eficaz de residuos, es especialmente crítica en zonas urbanas y periurbanas donde la alta densidad poblacional y los asentamientos informales aumentan el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, particularmente entre los niños (Ferreira et al., 2021, Naveca et al., 2019). Los centros urbanos pueden mejorar aún más su respuesta vinculando la vigilancia de enfermedades regionales con un rápido despliegue de recursos.

Para lograr una máxima eficacia, las intervenciones sanitarias deben estar alineadas con las estructuras de gobernanza ambiental, local e indígena. La colaboración intersectorial es vital para

asegurar que los esfuerzos de salud pública respondan a las realidades sociales y ambientales únicas de la región.



Cobija, Bolivia  
Fotografía de Christian Braga

# ENFOQUES INTEGRADOS PARA LA ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL

## Rutas hacia el desarrollo sostenible

*Mariel Juárez Olvera, Luis Mora (BID)*

Las áreas urbanas de la Amazonía están en una posición única para liderar el camino hacia la construcción de resiliencia ante los desafíos climáticos y ambientales (véase el capítulo 3.2.iii). Al adoptar estrategias innovadoras, estas ciudades pueden establecer nuevos estándares para el desarrollo sostenible en toda la región. Cada vez más, los esfuerzos de adaptación en la región están siendo impulsados por

iniciativas lideradas a nivel local, en las que los gobiernos subnacionales, la sociedad civil, los pueblos indígenas, el sector privado y las redes transnacionales desempeñan un papel esencial.

Este enfoque colaborativo y de múltiples actores resulta fundamental para el desarrollo de ciudades resilientes, inclusivas y sostenibles en la Amazonía (tabla 4.1).

**Tabla 4.1: Adaptación climática liderada por las ciudades en la Amazonía**

Actor	Papel en la adaptación	Ejemplo urbano (2020–2025)	Tipo de contribución	Fuente
Gobiernos subnacionales	Implementar planes de uso de suelo e infraestructura.	Planificación urbana verde integrada y medidas de control de inundaciones a través del desafío Trees in Cities en Barcarena, Brasil.	Infraestructura	UN-Habitat Brazil, 2023
Comunidades locales	Liderar planes basados en la comunidad.	Desarrollo de Planes Climáticos Juveniles locales en ocho comunidades del Estado de Pará, Brasil.	Planes liderados por la comunidad	BID Invest 2024
Sociedad civil y ONG	Apoyar la planificación participativa, la incidencia política y la implementación de acciones piloto.	Gobernanza forestal comunitaria y esfuerzos de reforestación en Tefé, Brasil.	Fortalecimiento de capacidades	IIEB, 2023
Organizaciones de pueblos indígenas	Promover la gestión ecológica.	Comunidades indígenas Ticuna codesarrollaron planes de manejo del agua con autoridades locales en Puerto Nariño, Colombia.	Codiseño de planes	SINCHI; UNDP Colombia, 2024
Sector privado	Invertir en infraestructura resiliente y soluciones basadas en la naturaleza.	Alianza público-privada para corredores verdes y manejo de aguas pluviales con el sector de la construcción local en Manaus, Brasil.	Inversión en infraestructura	ICLEI, 2023
Academia	Producir datos, evaluaciones de riesgo e investigaciones relevantes para las políticas.	Desarrollo de herramientas para medir y monitorear la vulnerabilidad para Río Branco y Cruzeiro do Sul en la Universidad Federal de Acre.	Modelos científicos y apoyo a la toma de decisiones	UFAC, 2023
Agencias multilaterales y donantes	Financiar cooperaciones técnicas, producción de conocimiento y proyectos.	Apoyo a la gestión de riesgos de inundación y soluciones basadas en la naturaleza en Macapá, Brasil.	Financiamiento mixto y apoyo técnico	GCF, 2024
Organismos regionales	Coordinar estrategias regionales y programas intergubernamentales.	Programa de seguridad hídrica entre Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil).	Coordinación transfronteriza	OTCA, 2024
Redes urbanas	Apoyar el aprendizaje entre pares y la orientación técnica.	Desarrollo de inventarios de GEI y estrategias de adaptación en Belém y Manaus.	Fortalecimiento de capacidades técnicas	ICLEI-LACS, 2025
Plataformas de múltiples partes interesadas	Facilitar la gobernanza colaborativa y mecanismos de cofinanciamiento.	Lanzamiento del Foro de Ciudades Amazónicas, plataforma de gobiernos locales amazónicos para impulsar el desarrollo urbano sostenible y resiliente (con 45 ciudades de los 8 países de la Amazonía).	Cooperación regional	IDB, 2023

La configuración espacial de las ciudades en la Amazonía es un factor crítico que influye en su exposición a los peligros naturales, el acceso a los servicios esenciales y la capacidad institucional general. Para abordar eficazmente estos desafíos, se debe llevar a cabo una desagregación de los indicadores de vulnerabilidad tanto a nivel espacial como social. El Índice de Vulnerabilidad Municipal en el estado de Amazonas, Brasil, es un ejemplo de este enfoque al integrar métricas como anomalías de temperatura, variabilidad de las precipitaciones, degradación de la tierra, salud pública, capacidad institucional y acceso a infraestructura (véase el capítulo 3.1.ii). El índice proporciona datos esenciales para la planificación urbana y ayuda a priorizar las inversiones de capital (Menezes et al., 2018). Cuando se le combina con el mapeo de asentamientos informales, permite la identificación de áreas de alto riesgo, como el caso de barrios propensos a inundaciones al carecer de un drenaje adecuado, lo que permite llevar a cabo intervenciones específicas (Brondizio et al., 2019).

**Los avances tecnológicos están mejorando aún más la eficacia de los marcos de seguimiento, evaluación y aprendizaje en la Amazonía urbana** (Olazábal et al., 2019). Herramientas como la teledetección, el análisis geoespacial y las plataformas digitales — al combinarse con el monitoreo comunitario — ofrecen información detallada en tiempo real sobre la expansión de la huella urbana, la deforestación, la degradación de los ecosistemas y la vulnerabilidad social. Ciudades como Manaus y Santarém están a la vanguardia de las iniciativas de mapeo participativo, combinando datos satelitales y conocimiento local para rastrear asentamientos informales en áreas propensas a inundaciones, encontrar brechas de infraestructura y proveer información para la toma de decisiones relacionadas con reubicación y zonificación (PCA, 2021).

También está cobrando fuerza la colaboración entre ciudades vecinas. Por ejemplo, Leticia y Tabatinga se han asociado para abordar los desafíos compartidos relacionados con el agua, implementando un monitoreo comunitario de la calidad del agua subterránea y la toma de decisiones conjunta para llevar a cabo mejoras de infraestructura (OTCA, 2024). Estas asociaciones subrayan la importancia del liderazgo local y la cooperación transfronteriza para impulsar el desarrollo urbano sostenible en toda la Amazonía.

## Enfoque de rutas de adaptación

Las áreas urbanas pueden fortalecer significativamente sus estrategias ambientales mediante la implementación del Enfoque de rutas de adaptación. Esta metodología de vanguardia guía a las ciudades a través de una serie de hitos, permitiendo respuestas proactivas y flexibles a los riesgos climáticos en constante evolución. Los pasos clave comprenden: (i) definir los puntos de inflexión de adaptación asociados a indicadores ecológicos, como las tasas de deforestación en zonas periurbanas; (ii) coordinar acciones inmediatas (por ejemplo, la plantación de árboles urbanos) con iniciativas de mediano y largo plazo; (iii) integrar beneficios colaterales; y (iv) establecer sistemas de monitoreo sólidos y marcos de gobernanza adaptativa (Werners et al., 2021).

Por ejemplo, considere una ruta de adaptación diseñada para gestionar el riesgo de inundaciones en un horizonte de 100 años (2025-2125) en una zona urbana ribereña. El proceso comienza en 2025 con una evaluación inicial, seguida de una respuesta por fases a medida que se intensifican las inundaciones. La estrategia inicial sigue siendo efectiva hasta que se alcanza un punto de inflexión, momento en el que las

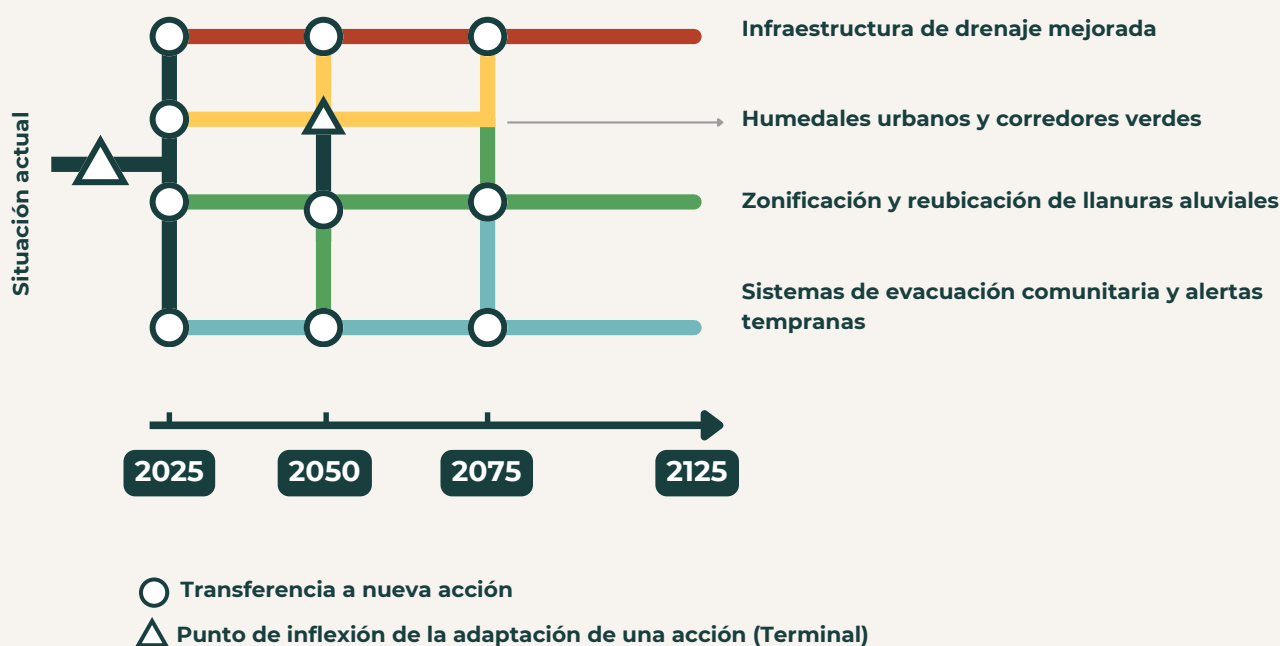


ciudades pueden escoger entre varias opciones: (i) invertir en infraestructura de drenaje (ruta roja), lo que ofrece protección a largo plazo con duración potencial de un siglo; (ii) restaurar humedales (ruta naranja), lo que puede requerir un cambio de estrategia alrededor de 2050 a medida que cambien las condiciones; (iii) la gestión y reubicación de llanuras de inundación (ruta verde), lo que ofrece una resiliencia prolongada, pero puede necesitar ajustes antes de 2125 si los riesgos aumentan. Los sistemas de alerta

temprana (ruta azul) pueden implementarse junto con todas las otras medidas con el fin de mejorar la preparación y la respuesta (figura 4.1).

Este enfoque permite a los responsables de la toma de decisiones visualizar opciones, anticipar el momento de actuar e identificar estrategias alternativas si las condiciones superan la capacidad de las medidas existentes. En definitiva, fomenta inversiones más inteligentes y una mejor coordinación entre las políticas urbanas a corto, mediano y largo plazo.

**Figura 4.1: Enfoque de rutas de adaptación**



Fuente: Elaborado por los autores, adaptado de Deltares (2021).

**Recuadro 4.3: Deforestación y crecimiento urbano****Nora Libertun de Duren, Paloma Martín (BID)**

**El impacto directo de la urbanización sobre la deforestación en la Amazonía sigue siendo limitado.** A pesar de un patrón de asentamiento generalmente de baja densidad, la superficie urbana total en toda la región es relativamente pequeña. Por ejemplo, la huella urbana directa total de la Amazonía cubre solo el 0,2% de la región, mientras que las 117 ciudades — que albergan aproximadamente al 50% de la población de la Amazonía — ocupan apenas el 0,1% de su superficie terrestre.

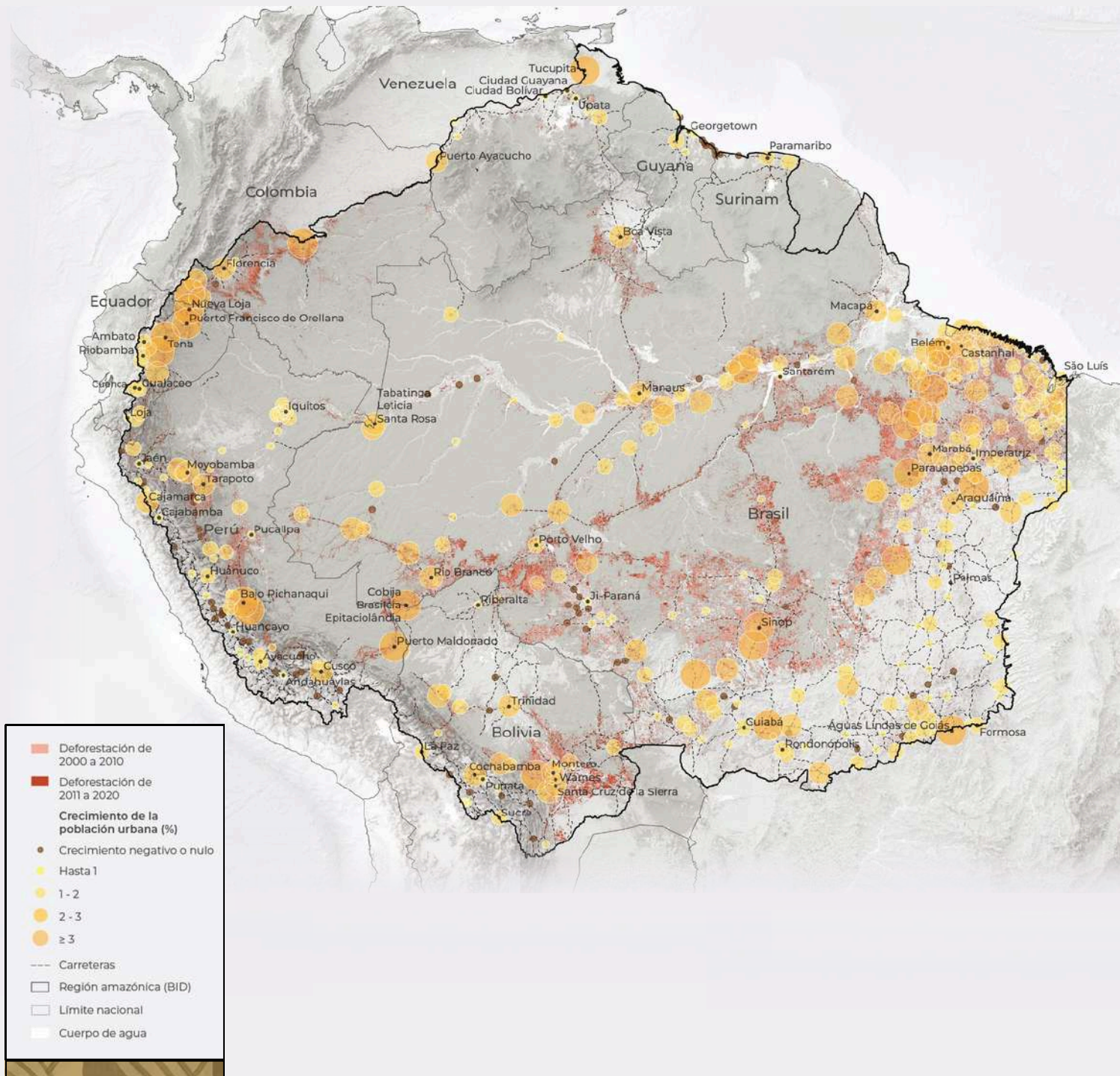
En términos de impactos indirectos, la creciente evidencia sugiere que **las áreas urbanas en la Amazonía a menudo aparecen como subproductos de las actividades de extracción de recursos en lugar de ser impulsores primarios de la deforestación** (Cabrera-Barona et al., 2023). Sin embargo, los resultados ambientales del crecimiento urbano están determinados por una combinación de calidad de gobernanza, regulaciones de uso de la tierra, planificación de infraestructura y diversificación económica (Hanusch, 2023).

Un estudio reciente que analizó datos de 490 municipios de la *Amazonía Legal de Brasil* entre 2002 y 2011 — un periodo de rápido crecimiento económico y una marcada reducción de la deforestación gracias a políticas ambientales estrictas — encontró que un mayor PIB municipal está significativamente asociado con una disminución no lineal de la deforestación, especialmente en las zonas de ingresos medios y altos. La urbanización se identifica como un mecanismo clave, ya que está vinculada a una estructura económica menos dependiente de los bosques tropicales. Por el contrario, niveles más altos de pobreza municipal (véase el capítulo 3.3.i) están asociados con mayores tasas de deforestación (De Barros y Baumgratz Chimeli, 2025).

Estos hallazgos subrayan la importancia de promover el desarrollo urbano inclusivo y una buena gobernanza, junto con estrategias más amplias para reducir la deforestación y apoyar futuros sostenibles en la región.



**Mapa 4.2: Crecimiento de la población urbana y deforestación, 2000–2020**



Fuente: Elaborado por Paloma Martín y María de los Ángeles Scetta con base en la capa Global de Asentamientos Humanos (GHS-BUILT, GHS-POP, GHS-LAND, versión 2023) y RAISG, 2022.

## Ampliar el Acceso a las Finanzas

Los países que conforman la Amazonía han establecido un sólido marco jurídico para la acción ambiental. La histórica *Declaración de Belém*, respaldada por todos los miembros de la OTCA — Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela — reafirma un compromiso colectivo con la conservación del bosque tropical y la justicia social. Reconoce los derechos de los pueblos indígenas y promueve la gestión integrada del agua y los bosques, el desarrollo urbano sostenible y la creación de un nuevo panel científico para impulsar la investigación sobre el clima y la biodiversidad en la Amazonía. Como complemento a estos esfuerzos, la OTCA también coordina el *Pacto de Leticia por la Amazonía*, que prioriza la acción contra la deforestación, la protección de la biodiversidad y la promoción de economías sostenibles e inclusivas.

Para complementar eficazmente estos cruciales avances en toda la Amazonía, es imperativo asegurar recursos financieros adecuados para la implementación de las iniciativas de adaptación. Una serie de recientes innovaciones está abriendo el camino hacia soluciones más inclusivas y eficaces. **Los Lineamientos para la Emisión de Bonos Amazonía, desarrollados por el BID, ofrecen un marco pionero para estructurar bonos soberanos, subnacionales y corporativos que canalicen recursos hacia las prioridades tanto a nivel ambiental como socioeconómico en toda la región** (BID, 2024b). Paralelamente, la *Red Financiera de la Amazonía*, apoyada por BID Invest, está ampliando el acceso a la financiación climática al fomentar la colaboración entre bancos públicos, inversionistas privados y gobiernos municipales. Esta red ya ha financiado proyectos de programas pilotos que promueven el desarrollo urbano inclusivo y sostenible,

con un fuerte enfoque en la equidad de género, la participación de los pueblos indígenas, y la adaptación basada en ecosistemas (BID Invest, 2024). Además, plataformas como la Coalición Verde para la Amazonía están movilizando financiación combinada y capital filantrópico para apoyar inversiones escalables y positivas para la naturaleza que incorporan beneficios colaterales de adaptación en las economías locales (Coalición Verde para la Amazonía, 2024). Estos esfuerzos están ayudando a desbloquear nuevas fuentes de financiación e impulsar enfoques innovadores para la resiliencia climática.

Guyana constituye un ejemplo destacado de iniciativa innovadora en créditos de carbono, al liderar la región y aprovechar su extensa cobertura forestal — que abarca cerca del 85% del país — para generar ingresos mediante la protección y conservación de los bosques tropicales (Smith et al., 2023). Bajo este sistema, las empresas adquieren créditos de carbono para compensar sus emisiones, pagando a Guyana por el carbono que absorben sus bosques tropicales. Guiada por su Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono 2030, que describe cómo el país puede beneficiarse de los servicios climáticos proporcionados por sus bosques tropicales (Government of Guyana, 2020), Guyana se convirtió en la primera nación del mundo en recibir créditos de carbono forestal jurisdiccionales bajo el programa ART (Arquitectura para Transacciones REDD+), respaldado por la ONU. (CMNUCC 2021). En 2024, estos créditos también fueron los primeros a nivel mundial en ser certificados como elegibles para la fase I del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (OACI, 2024). Se prevé que las ventas totales de créditos de carbono alcancen aproximadamente los US\$750 millones durante el Periodo 2022-2032. Guyana ha recibido US\$234,5 millones a finales de

2024 (Secretaría REDD+ 2024), fondos que ya se están invirtiendo en proyectos de desarrollo en zonas periféricas del país, incluyendo proyectos de infraestructura como sistemas de drenaje y parques de energía solar (Ministry of Natural Resources, Guyana, 2024).

En conjunto, estas iniciativas señalan un cambio hacia arquitecturas de financiación climática inclusivas e impulsadas desde lo local.

## **Repensar los futuros urbanos: rutas hacia ciudades sostenibles y resilientes en la Amazonía**

La construcción de futuros urbanos sostenibles y resilientes en la Amazonía exige un enfoque transformador de la administración de la gobernanza, las finanzas, y el medioambiente urbanos. La verdadera resiliencia en la región debe basarse en alianzas que vinculen el conocimiento y el liderazgo locales, la experiencia científica y una sólida cooperación transnacional. Salvaguardar el bosque tropical y sus comunidades no es solo una responsabilidad moral, sino también una prioridad estratégica para lograr la sostenibilidad global y los objetivos climáticos.



## Gobernanza ambiental

Marcela Ángel, Marco Herndon (MIT)

Las ciudades en la Amazonía desempeñan un doble papel fundamental: gestionan sus propios impactos ambientales al tiempo que apoyan indirectamente la conservación de los bosques tropicales al concentrar las poblaciones en las áreas urbanas (Fernández y Angel, 2020). Cumplir con esta responsabilidad requiere estrategias integradas que aborden los desafíos complejos e interconectados que abarcan los gradientes urbano-rurales (véase el capítulo 2.2.i). Lograr este desafío exige un cambio de paradigma en la gobernanza ambiental en las ciudades en la Amazonía, que se encuentra impulsado por tres puntos de entrada clave: una transformadora planificación ambiental y de uso de la tierra, modelos de desarrollo impulsados por la biodiversidad y una sólida gobernanza multinivel (véase el capítulo 3.1.i). En conjunto, estas estrategias interconectadas pueden transformar el papel de las ciudades de la región, que pasarían de ser impulsoras de la degradación ambiental a catalizadoras de la transformación socioecológica.

### Planificación ambiental y de uso de la tierra transformadora

Los modelos de conservación basados en las comunidades han demostrado ser altamente efectivos para preservar la biodiversidad. Por ejemplo, entre 2006 y 2011 los territorios indígenas de la Amazonía peruana lograron tasas de deforestación dos veces más bajas que otras áreas protegidas con condiciones ecológicas y accesibilidad similares (Schleicher et al., 2017). Más recientemente, las *comunidades*

*quilombolas* y *cimarronas* de la Amazonía brasileña y surinamesa han mostrado tasas de deforestación un 55% más bajas que otras áreas protegidas (Sangat et al., 2025). Estos hallazgos resaltan la importancia de frenar la expansión urbana y salvaguardar las tierras indígenas como acciones fundamentales para la conservación en la Amazonía.

**Una planificación urbana protectora puede prevenir aún más la deforestación. El uso de zonas de amortiguamiento — donde el uso de la tierra está parcialmente restringido y se incentiva la agroecología a pequeña escala — ha demostrado ser prometedor.** Por ejemplo, las unidades de conservación protegidas federalmente en Manaus casi no experimentaron deforestación entre 2018 y 2022 (Lopes y Tsuyuki, 2024). De manera similar, en Puyo, Ecuador, el monitoreo del cambio de uso de la tierra y los inventarios forestales han ayudado a encontrar áreas de bajo valor ambiental adecuadas para la expansión urbana (Huera-Lucero et al., 2020).

Para apoyar estos esfuerzos, los municipios deben fortalecer su capacidad de gestión y análisis de datos, utilizando herramientas como *machine learning*, la inteligencia artificial generativa y los sistemas de alerta temprana. Estas tecnologías permiten la identificación a alta resolución de riesgos como incendios, inundaciones y aumento del nivel del mar, además de ayudar en la planificación específica requerida para enfrentar las vulnerabilidades existentes (Mataveli et al., 2024).

## Modelos de desarrollo impulsados por la biodiversidad

Las zonas urbanas en la Amazonía pueden fomentar la infraestructura sostenible necesaria para una bioeconomía de alto valor impulsada por la innovación (Nobre y Nobre, 2020). Manaus, por ejemplo, ha demostrado que una economía urbana basada en servicios puede lograr tasas de deforestación más bajas que los centros económicos basados en agricultura a lo largo del *Arco de Deforestación* de Brasil, como Porto Velho, donde la producción rural está estrechamente vinculada a la pérdida de bosques (Hanusch, 2023).

El fortalecimiento de las economías urbanas en la Amazonía debería incorporar el concepto de un Sistema Territorial Urbano-Fluvial (Bartoli, 2017), que reconoce la relación dinámica entre los centros urbanos y las áreas rurales circundantes. Las investigaciones sobre los productores brasileños de *açaí*, por ejemplo, muestran que los *hogares multisituados* sustentan los medios de vida rurales mientras dependen de las ciudades para obtener servicios esenciales (Padoch et al., 2008). Este marco ayuda a caracterizar las ciudades como nodos de oportunidades para la acumulación de capital (por ejemplo, Puyo, Trinidad, Iquitos, Leticia, Manaus, Belém) y nodos de servicios para poblaciones remotas, principalmente indígenas (por ejemplo, Coca, Rurrenabaque, Nauta, Tefé) (Hanusch, 2023).

Sin embargo, la infraestructura inadecuada sigue siendo un desafío importante (véase el capítulo 3.1.ii). Para enfrentar este problema se requiere una planificación urbana integrada, innovación tecnológica y enfoques participativos. El enfoque de “tecnología

social” de Brasil ha mejorado el acceso al agua potable en pequeños asentamientos a través de bombas de agua subterránea alimentadas con energía solar y cisternas comunitarias (Magalhães et al., 2024). Entre tanto, las ciudades más grandes requieren soluciones de gobernanza y infraestructura más sofisticadas. Moyobamba, Perú, ofrece un ejemplo pionero: desde 2009, su modelo de “pago por servicios ecosistémicos” ha financiado la conservación aguas arriba a través de modestas contribuciones de los residentes, mejorando la calidad del agua, reduciendo los costos de tratamiento y fortaleciendo la coordinación intersectorial (Ministerio del Ambiente, Perú, 2020).

La gestión de residuos es otro problema acuciante, ya que la mayoría de las ciudades de la Amazonía dependen de vertederos de residuos sólidos a cielo abierto. Las alianzas estratégicas son esenciales para establecer rellenos sanitarios, como se vio en Mitú, Colombia, donde la colaboración entre el Ministerio de Vivienda y la Asociación de Capitales Colombianas lo hizo posible. Dado que aproximadamente la mitad de los residuos urbanos son orgánicos, existen importantes oportunidades para las instalaciones de compostaje en las zonas periurbanas, que pueden vincularse a programas de agricultura urbana para mejorar la seguridad alimentaria (De Oliveira y De Medeiros, 2020). Las ciudades también deberían liderar las iniciativas de prevención de residuos y fomentar la cooperación regional para el reciclaje, mientras que las ciudades más grandes (con más de 100.000 habitantes) pueden considerar la recuperación de energía a partir de residuos sólidos (Rodrigues et al., 2024).

**Recuadro 4.4: Gestión circular de residuos en Puerto Nariño, Colombia**

Fuente: Puerto Nariño, octubre de 2024. Fotografía: Marcela Ángel.

Puerto Nariño, el primer municipio colombiano con certificación de turismo sostenible, lanzó en 2023 una estrategia de gestión de residuos de siete fases y US\$8,5 millones. Su empresa de servicios públicos, PUENAR, actualmente presta servicios a más de 500 usuarios con un sistema integrado que incluye un relleno sanitario, reciclaje y compostaje. Cerca del 40% de los residuos — principalmente orgánicos — se gestionan mediante compostaje doméstico y sistemas agroforestales tradicionales. En su primer año, el municipio clasificó 50.000 kilos de vidrio y 30.000 kilos de plástico, y compostó 30.000 kilos de materia orgánica. Puerto Nariño ha prohibido los plásticos de un solo uso, ha impuesto multas por la eliminación inadecuada de residuos y planea ampliar el reciclaje y diversificar sus fuentes de energía. Este modelo destaca cómo las soluciones económicas circulares impulsadas a nivel local pueden brindar beneficios ambientales y socioeconómicos.

Las redes de transporte en la Amazonía se enfrentan a importantes desafíos, ya que la construcción tradicional de carreteras a menudo conlleva impactos negativos en la conservación de los bosques tropicales y sobre la integridad de los ecosistemas. Para abordar estas complejidades, es esencial un enfoque sensible al contexto, que combine carreteras, ríos y rutas aéreas. El Plan de Colombia para el Transporte Intermodal Sostenible en la Amazonía ejemplifica esta estrategia, con 121 proyectos impulsados por la comunidad que incluyen mejoras portuarias, embarcaciones de cero emisiones e infraestructura aérea (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Transporte, Colombia, 2023). Para que tales iniciativas sean verdaderamente transformadoras, deben ser parte de una

red metropolitana interconectada más amplia que apoye la movilidad sostenible y la integración regional.

## Gobernanza multinivel sólida

Los gobiernos nacionales desempeñan un papel fundamental a la hora de empoderar a los municipios para que protejan el medioambiente. En 2023, Brasil introdujo un programa innovador que proporciona recursos técnicos e incentivos financieros a los municipios de la Amazonía para la reducción de la deforestación a través de un sistema basado en el desempeño (Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, Brasil, 2023). Las instituciones de investigación también contribuyen al

ofrecer datos y capacitación, como se ve en el programa Ciudades para la Vida en la Amazonía en Colombia, liderado por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI (Guhl Samudio y Riaño Umbarila, 2022), que ayuda a enfrentar las brechas críticas de talento entre funcionarios y líderes comunitarios.

**Una gobernanza eficaz en la Amazonía también requiere abordar las barreras institucionales y políticas que a menudo dificultan el progreso en los acuerdos de cooperación. En este contexto, es esencial la participación significativa de las comunidades locales.** Por ejemplo, la creación de unidades municipales especializadas dedicadas a los asuntos indígenas — como las que se basan en experiencias exitosas en La Paz, Bolivia (Horn, 2018) — puede brindar un apoyo intercultural vital al facilitar el acceso al empleo, la educación y la comunicación para los migrantes rurales (véase el capítulo 3.3.ii). El enfoque de Bogotá para la planificación del espacio público, que incluye la cartografía de los sitios sagrados para los pueblos indígenas

y la implementación de pautas de diseño culturalmente sensibles ilustra cómo pueden adaptarse los códigos y protocolos de diseño urbano con el fin de respetar el patrimonio cultural (Bermúdez-Urdaneta et al., 2025). El *principio del buen vivir (bom viver)*, arraigado en las cosmovisiones andino-amazónicas Sumak Kawsay y consagrado en la Constitución de Ecuador de 2008, subraya aún más la importancia de las economías circulares y la preservación de la biodiversidad a escala urbana.

Las organizaciones indígenas, como la Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica, han sido fundamentales en la conservación del bosque tropical a través de esfuerzos de titulación de tierras y la defensa de sus derechos. En definitiva, empoderar a los gobiernos locales para que se conviertan en gestores proactivos de la sostenibilidad regional requiere más que descentralización; exige inversiones sostenidas en el desarrollo de capacidades, la cogobernanza y las alianzas a largo plazo.



#### Recuadro 4.5: Coordinación multinivel y regional en la Amazonía

##### Fernanda Balbino (BID)

Muchas iniciativas clave apoyadas por el BID, *Amazonía Siempre*, el *Foro de Ciudades Amazónicas* y el *grupo de trabajo de la Amazonía del Foro de Ministros y Autoridades Máximas de Vivienda y Desarrollo Urbano de América Latina y el Caribe (MINURVI)* han sido fundamentales para fortalecer la coordinación multinivel y fomentar la colaboración regional.

*Amazonía Siempre* es el programa integral de coordinación del BID y se enfoca en promover el desarrollo sostenible e inclusivo en la Amazonía. Mediante la asociación con sectores públicos y privados, bancos multilaterales de desarrollo y organizaciones no gubernamentales y de sociedad civil, *Amazonía Siempre* trabaja para juntar los esfuerzos y recursos para el bienestar a largo plazo de la región. Se enfoca en tres áreas: aumentar la financiación, mejorar el intercambio de conocimientos y fortalecer la coordinación entre los 8 países miembros del BID de la Amazonía.

El *Foro de Ciudades Amazónicas* es una plataforma regional, dirigida por ciudades, que junta a 44 gobiernos locales de todos los países miembros de la OTCA. Su misión es identificar desafíos y oportunidades compartidos, fomentar el intercambio de conocimientos y coordinar las acciones colectivas de planeación urbana. Tanto la *Declaración de Belém* como la *Declaración de Bogotá* hacen un llamado para que se integre el *Foro de Ciudades Amazónicas* en la OTCA a fin de fortalecer la cooperación regional entre autoridades locales. Como parte de su primer trabajo bianual, el foro ha iniciado reuniones temáticas de líderes locales y sus equipos técnicos para ahondar en discusiones sobre temas estratégicos. Además, se enfoca en tres proyectos principales: (i) *Experimentando Rutas*: son proyectos piloto que cuentan con una herramienta de código abierto que emplea imágenes satelitales para mapear árboles urbanos y apoyar una planeación ambiental. Las ciudades reciben apoyo técnico para analizar datos y brindar información para la creación de políticas públicas de urbanización, conservación y recuperación de áreas deterioradas. (ii) *Fortaleciendo CapaCiudades*: un programa de mentoría para ayudar a unas ciudades seleccionadas a crear proyectos de resiliencia y asegurar recursos. (iii) *Conectando Experiencias*: proyecto en el que se comparten prácticas de desarrollo urbano sostenible en la Amazonía para incentivar el aprendizaje conjunto y aumentar la visibilidad regional.

[Para más información:] [www.redus.org.br/foro-de-ciudades-amazonicas](http://www.redus.org.br/foro-de-ciudades-amazonicas)).

El *grupo de trabajo de la Amazonía de MINURVI* es una plataforma publicada en 2024, con la colaboración del BID y ONU-Hábitat, para promover un Marco Estratégico para el Desarrollo Urbano Sostenible en la Amazonía. Esta iniciativa junta puntos focales de ministerios nacionales y aliados expertos de la Amazonía para intercambiar conocimientos, promover la cooperación regional y analizar las tendencias en urbanización, planeación territorial, vivienda y finanzas. Dichos conocimientos guiarán las recomendaciones de políticas enfocadas en la integración de principios sostenibles en las estrategias de desarrollo urbano en la región.

[Más información] (<https://plataformaurbana.cepal.org/en/minurv>).

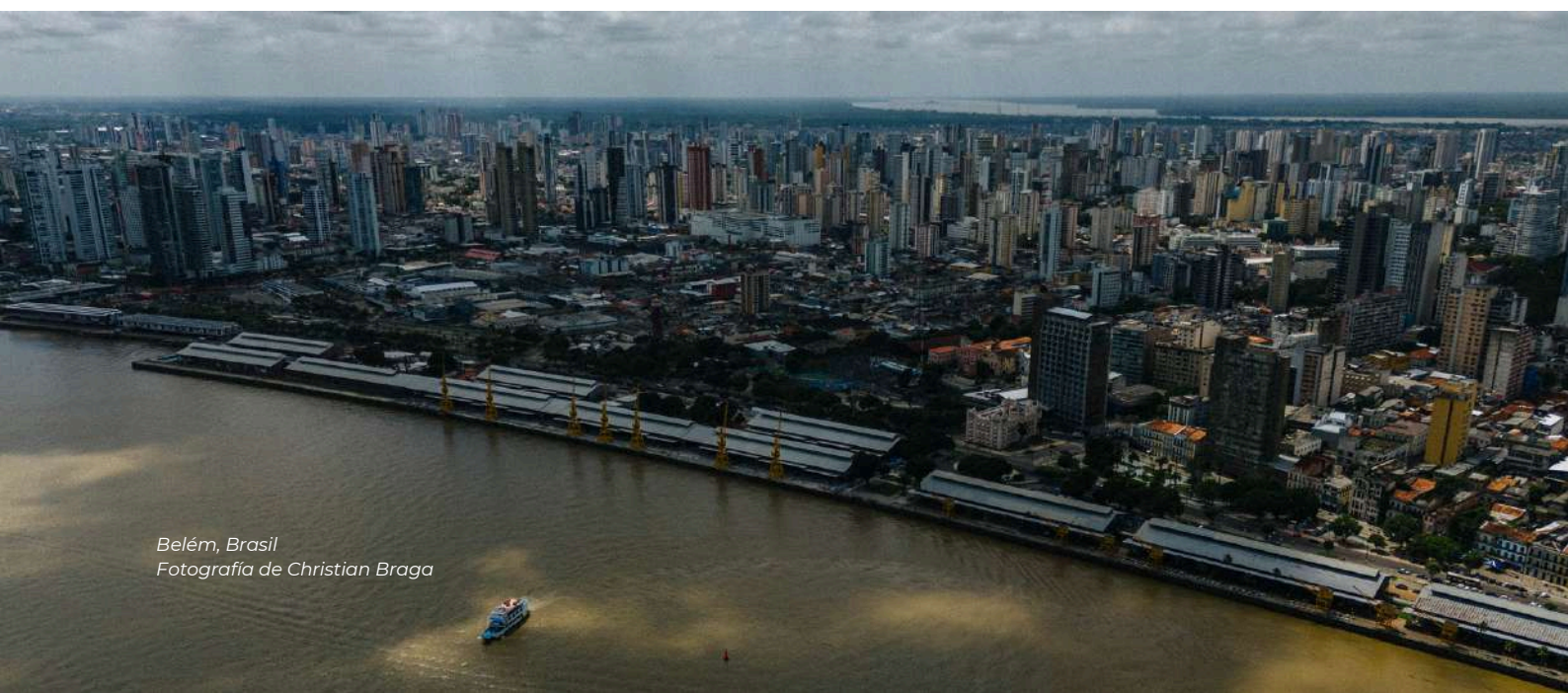
## Las ciudades como catalizadoras del desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad

Las ciudades desempeñan un papel fundamental en la gestión del crecimiento demográfico y económico. Además, ayudan a reducir la presión sobre los bosques vírgenes y a proteger los bienes ecológicos comunes globales en la Amazonía. Para lograr una urbanización sostenible en la región, se requiere adaptar enfoques que reflejen los diversos roles de los diferentes centros urbanos. Si bien mejorar las condiciones en las grandes ciudades es esencial (Fajardo, 2023), las ciudades medianas actúan como centros estratégicos que le permiten a las poblaciones rurales acceder a servicios y mercados. Por su lado, los pueblos más pequeños, que suelen pasarse por alto, juegan un papel importante en el apoyo a las economías locales basadas en recursos (Bartoli et al., 2017).

Para los grupos de interés internacionales y los gobiernos nacionales, priorizar el desarrollo urbano sostenible es una tarea esencial, no solo para impulsar la prosperidad regional,

sino también para ser la piedra angular de la conservación efectiva de la biodiversidad. Para reposicionar las ciudades de la Amazonía como motores de desarrollo socioeconómico basado en la biodiversidad, las iniciativas políticas deben basarse en el legado de las estrategias de conservación, por ejemplo, en unidades de conservación espacial, zonas de amortiguamiento y las soluciones basadas en la naturaleza.

Los centros y corredores urbanos pueden servir como base para las bioeconomías circulares y el bienestar regional, al tiempo que integran las prácticas indígenas y tradicionales del uso de la tierra en los marcos estandarizados de planeación urbana. Fomentar una sólida colaboración multinivel y aprovechar la experiencia de las instituciones científicas nacionales será fundamental para darle la capacidad a las ciudades de diseñar e implementar iniciativas climáticas y ambientales eficaces. Al adoptar estas estrategias, las ciudades amazónicas pueden convertirse en líderes en desarrollo sostenible y equilibrar el crecimiento urbano con la protección del bosque tropical y su invaluable biodiversidad.



Belém, Brasil  
Fotografía de Christian Braga

## Soluciones basadas en la naturaleza

María Irene Gauto Espinola, Duval Llaguno Ribadeneira (BID)

Las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) son cada vez más reconocidas como estrategias adaptativas y rentables para enfrentar los complejos desafíos de urbanización en regiones ecológicamente sensibles y socioeconómicamente vulnerables, como la cuenca amazónica (véase el capítulo 3.2.iii) (WWF, 2022). Estas acciones están destinadas a proteger, conservar, restaurar, utilizar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos, que enfrentan retos sociales, económicos y ambientales, de manera eficaz y adaptativa, al tiempo que brindan bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios de biodiversidad. (Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente, 2022).

### **SBN 1: mejorar el ecosistema de absorción de agua en zonas urbanas**

La rápida urbanización en las llanuras de inundación, la deforestación de las zonas ribereñas y la proliferación de superficies impermeables han disminuido de manera significativa la capacidad de los ecosistemas de la Amazonía para absorber y regular el agua. Las principales ciudades como Manaus, Iquitos y Belém son cada vez más vulnerables a las inundaciones extremas, un riesgo que se ve agravado por la perturbación del sistema natural de inundaciones de la región. Pulso: un ritmo hidrológico de temporada esencial para el equilibrio ecológico de

la Amazonía. (Fassoni-Andrade et al., 2021). Los patrones de lluvias en las zonas bajas de los Andes y la Amazonía llevan a los pulsos de inundación. Cada año, vastas extensiones de bosques de llanura aluvial y humedales, como las fértiles tierras bajas *várzeas*, quedan sumergidas durante meses, seguidas de periodos secos que permiten la regeneración ecológica. Esta inundación cíclica es crucial para la distribución de nutrientes, las migraciones de peces, la productividad del bosque y el transporte de sedimentos, lo que la convierte en un proceso ecológico clave (Junk et al., 1989). En ciudades como Manaus, los niveles de agua pueden subir hasta 10 metros durante los meses de temporada, mientras que en los estribos andinos, es común tener fluctuaciones diarias de cuatro a nueve metros.

Para abordar estos retos, las soluciones basadas en la naturaleza deben centrarse en la restauración de bosques ribereños, zonas costeras y humedales y en la implementación de drenajes sostenibles y el aumento del uso de pavimentos permeables para mejorar la absorción natural de agua. **En la Amazonía, estos esfuerzos pueden fortalecerse aún más mediante la adopción de ciudades anfibia. Este enfoque no solo mitiga los riesgos de inundación, sino que también garantiza que el desarrollo urbano vaya de la mano con los ciclos hidrológicos y ecológicos únicos de la región.**

#### Recuadro 4.6: Ciudades anfibias

Las *ciudades anfibias* son asentamientos urbanos únicos en la Amazonía, ubicados en las tierras bajas propensas a inundaciones conocidas como *várzeas*, donde los ciclos hidrológicos estacionales de la región marcan el ritmo de la vida cotidiana. Ciudades como Anamá y Careiro da Várzea ejemplifican este modelo, ya que experimentan una sumersión habitual durante las inundaciones anuales que transforman la tierra seca del paisaje urbano en paisajes sumergidos. Como respuesta a esto, los habitantes han sido pioneros en diseños innovadores, que van desde arquitectura flotante y transporte acuático hasta medios de subsistencia estacionales, que les permiten a las comunidades prosperar en estas condiciones cambiantes.

Las *ciudades anfibias* representan una profunda simbiosis con los ritmos naturales de la Amazonía y adoptan plenamente los principios de las soluciones basadas en la naturaleza. En lugar de resistirse a las fuerzas de la naturaleza, sus entornos construidos y prácticas culturales se armonizan con el pulso de las inundaciones y crean una forma de urbanización ecológicamente integrada y no una perturbadora. Esta singular adaptación socioecológica mejora la resiliencia ante la variabilidad climática y protege la integridad ecológica de la llanura aluvial. De este modo, las *ciudades anfibias* ofrecen un plan convincente para tener una vida urbana sostenible en entornos sensibles y nos demuestran cómo los asentamientos humanos pueden desarrollarse en armonía con la naturaleza (Lima, 2024).



Belém, Brasil  
Fotografía de Christian Braga

## SBN 2: Aumentar la evapotranspiración y la sombra

La rápida expansión urbana de las zonas urbanizadas en áreas naturales en la Amazonía está intensificando las islas de calor urbanas (ICU) y degradando los microclimas locales, lo que pone a las poblaciones vulnerables en mayor riesgo de estrés térmico. Hay estudios que muestran que un aumento del 10% en la cobertura arbórea urbana puede reducir las temperaturas ambientales locales hasta en 3 °C. Lo anterior resalta el papel vital de la vegetación urbana en la mitigación del calor (Elmqvist et al., 2013). En Belém, por ejemplo, los aumentos significativos de la temperatura de la superficie terrestre entre 1986 y 2023 fueron más pronunciados en los barrios centrales que tenían una mayor pérdida de vegetación y desarrollo no regulado (Raiol et al., 2024). Hay análisis espaciales que además confirman que estas elevadas temperaturas superficiales están estrechamente vinculadas a la reducción de la vegetación y al aumento de las superficies impermeables, que atrapan el calor (Silva et al., 2021). En Ji-Paraná, la conversión de bosques en suelo urbano ha aumentado las fluctuaciones diarias de temperatura en aproximadamente 2 °C, lo que ha alterado los patrones de humedad y precipitaciones (Antonucci et al., 2025). Tendencias climáticas más amplias agravan estos efectos locales, ya que la urbanización en la Amazonía — como en Porto Velho — erosiona las funciones naturales de regulación climática de los ecosistemas (PNUMA, 2023).

Las estrategias eficaces de SBN incluyen la reforestación urbana, la creación de parques de bolsillo, la instalación de techos verdes y la restauración de la vegetación autóctona. Estas intervenciones mejoran la sombra y la evapotranspiración, lo que ayuda a enfriar los entornos urbanos y a mejorar la resiliencia de las comunidades en riesgo (PNUMA, 2023).

## SBN 3: Tratamiento de aguas residuales procedentes de asentamientos informales

Muchos asentamientos urbanos informales descartan aguas residuales domésticas sin tratar directamente en ríos y arroyos, lo que deteriora gravemente los ecosistemas acuáticos que son esenciales para el agua potable, la pesca y las tradiciones culturales en la Amazonía (Anderson et al., 2022). En Belém, los arroyos que atraviesan barrios periféricos densamente poblados ahora son inadecuados para el uso humano o ecológico, pues contienen altos niveles de coliformes tolerantes al calor, oxígeno reducido y escasez de larvas de peces (Souza et al., 2016). En Araguaína, Brasil, el monitoreo del arroyo Neblina ha revelado niveles de contaminación considerables provenientes tanto de fuentes domésticas como industriales (Saviato et al., 2022). Además, en la Amazonía ecuatoriana, el 56% de las aguas residuales urbanas se vierten sin tratar a los ríos, junto con un mayor nivel de pesticidas proveniente de la agricultura, lo que degrada aún más la calidad del agua y la biodiversidad acuática (Cabrera et al., 2023).

**Los enfoques de SBN, como los sistemas de humedales basados en la comunidad, ofrecen soluciones prácticas para reducir la contaminación por nutrientes y microorganismos en los afluentes del río Amazonas,** particularmente donde hay carencia de infraestructura formal (véase el capítulo 3.1.ii) (Cabrera et al., 2023). La protección y restauración de los humedales y la vegetación ribereña no solo mejora la purificación del agua, sino que también aumenta la resiliencia de los ecosistemas acuáticos (Anderson et al., 2022).

## SBN 4: Restaurar la biodiversidad y la conectividad ecológica

El desarrollo urbano no regulado en la Amazonía — muchas veces impulsado por objetivos económicos o estéticos a corto plazo — ha causado la fragmentación de hábitats boscosos vitales y corredores fluviales, lo que ha interrumpido las rutas migratorias de las especies acuáticas y debilitado la conectividad ecológica (WCS, 2021). Esta fragmentación supone una amenaza significativa para la biodiversidad nativa, especialmente en ciudades como Leticia, Manaus y Belém, que se encuentran en la intersección de zonas hidrológicas y ecológicas cruciales (Fassoni-Andrade et al., 2021). El uso generalizado de especies vegetales no autóctonas y potencialmente invasoras en zonas urbanas agrava aún más este problema. Por ejemplo, en Leticia, hasta el 83% de las plantas ornamentales en espacios públicos provienen de fuera del bioma amazónico (Cárdenas López et al., 2004), mientras que en las zonas urbanas brasileñas, solo el 14,1% de las especies de árboles son exclusivas de la Amazonía, a pesar de que el 65,3% son nativas de Brasil (Vieira y Panagopoulos, 2020). Dar prioridad a las especies autóctonas es indispensable, no solo para proporcionar hábitat y alimentos a la fauna local, sino para fortalecer la resiliencia del ecosistema frente a los fenómenos climáticos extremos y las especies invasoras.

Las respuestas basadas en la naturaleza incluyen la restauración y preservación de los bosques de llanuras aluviales, la eliminación de barreras a pequeña escala y la instalación de sistemas de transferencia para peces adaptados a la hidrología local para mantener la conectividad de los ríos y apoyar la biodiversidad acuática (Anderson et al., 2022). La planificación urbana también debería priorizar el uso de la flora nativa de la Amazonía, como se evidenció en Santarém y Tarapoto (Perú), donde se fomenta el uso de especies nativas en los parques urbanos (WWF Perú, 2023).

## SBN 5: Proteger las conexiones culturales y ecológicas

Las presiones territoriales y la expansión urbana están desconectando cada vez más las comunidades de las zonas boscosas, lo que provoca la pérdida de conocimientos ancestrales, prácticas espirituales e identidad cultural (Rival et al., 2019). El conocimiento ecológico tradicional no solo es un patrimonio cultural vital, sino también un recurso clave para la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos. Por ejemplo, una investigación realizada con comunidades *tsimane'* en la Amazonía boliviana encontró un fuerte vínculo entre altos niveles de este conocimiento y paisajes forestales bien conservados, lo que destaca el papel esencial del conocimiento indígena en el mantenimiento de la integridad ecológica (Paneque-Gálvez et al., 2018).

El cultivo de roza y la recolección selectiva son prácticas indígenas que están completamente alineadas con las soluciones basadas en la naturaleza, promoviendo la regeneración ecológica y la resiliencia. Los espacios verdes codiseñados que honran las cosmologías indígenas — como las *malocas* en la Amazonía colombiana o los jardines tradicionales de las familias *huni kuin* en la zona periurbana de Rio Branco, Brasil — cumplen un papel importante como sitios para la narración de historias, la sanación y la ceremonia, por lo que deben reconocerse como servicios ecosistémicos culturales (Alves Carvalho, 2021). Las soluciones basadas en la naturaleza también pueden impulsar el empleo verde e inclusivo. Por ejemplo, la Rede de Sementes do Xingu [Más información] (<https://www.sementesdoxingu.org.br/what-is-the-xingu-seeds-network-and-who-are-we>) reúne a más de 600 recolectores de semillas de más de 30 municipios, que suministran semillas nativas, en las regiones amazónicas y del Cerrado de Brasil, que se emplean en la restauración de más de

d7.000 hectáreas de tierras degradadas.

Esta iniciativa ha generado casi US\$1 millón en ingresos (5,3 millones de reales) debido a la venta de más de 250 toneladas de semillas nativas. Esto ha apoyado los medios de subsistencia locales y promovido la conservación de los bosques.

## Fomentar soluciones basadas en la naturaleza para la resiliencia urbana en la Amazonía

Ampliar con éxito las soluciones basadas en la naturaleza en las ciudades de la Amazonía requiere un enfoque multifacético que combine marcos políticos innovadores, transformación institucional y gobernanza inclusiva (véase el capítulo 3.1.i). Las normas municipales de zonificación deberían actualizarse para exigir infraestructura verde en los nuevos desarrollos urbanísticos y proteger las zonas ecológicamente sensibles.

Estos esfuerzos regulatorios deben estar respaldados por una acción coordinada entre los gobiernos locales, la sociedad civil, las instituciones académicas y las comunidades indígenas para garantizar que la diversidad de conocimientos y perspectivas sean la base de la planificación urbana.

Plataformas como CitiesWithNature (<https://citieswithnature.org/>) y UrbanShift (<https://es.shiftcities.org/>) ofrecen oportunidades valiosas para desarrollar capacidades e intercambiar conocimientos. Aún más importante, las soluciones basadas en la naturaleza deben reconocerse no solo como intervenciones ecológicas, sino también como herramientas para la protección social. Al mantener ecosistemas en un buen estado, estas soluciones apoyan los medios de subsistencia de las poblaciones vulnerables y pueden generar empleos verdes inclusivos, especialmente para mujeres, jóvenes y pueblos indígenas, cuyo conocimiento ancestral es clave para la gestión sostenible de la tierra y el agua.

## CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIBLE

### Planificación estratégica para áreas urbanas en regiones fronterizas

*Sebastián González Saldarriaga, Vanesa García Sánchez (BID)*

La zona trifronteriza donde convergen Brasil, Colombia y Perú, en la confluencia de los ríos Amazonas y Putumayo, es una zona dinámica marcada por un intenso movimiento de mercancías y personas. Sin embargo, las áreas urbanas de esta región se enfrentan a desafíos persistentes debido a la débil coordinación institucional, que socava la integración regional y perpetúa la alta informalidad en los flujos financieros transfronterizos, ya sean remesas, inversiones o redes criminales. Las tasas de pobreza siguen siendo altas en ambos lados de la frontera (véase el capítulo 3.3.i) y el acceso a servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad

es limitado (véase el capítulo 3.1.ii). La fuerte dependencia del transporte fluvial aumenta su aislamiento, dejando a las *comunidades ribereñas* particularmente vulnerables a la escasez de agua y la inseguridad alimentaria.

Dentro de esta región de triple frontera se encuentra la ciudad binacional de Leticia-Tabatinga, dividida entre Colombia y Brasil. Leticia recibe la mayor parte de sus productos agrícolas de Brasil y Perú, mientras que su sector turístico genera empleo en ambas ciudades. El constante movimiento transfronterizo de personas y mercancías pone de manifiesto una profunda interdependencia que exige una mayor integración institucional.

#### **Mapa 4.3: Ciudad binacional de Leticia-Tabatinga en la región de la triple frontera entre Colombia, Brasil y Perú**



## Una propuesta de desarrollo estratégico

A pesar de estos desafíos, la región de Leticia-Tabatinga posee un gran potencial de desarrollo sostenible y una mayor integración regional. El comercio ya es un motor importante para aumentar los ingresos y la seguridad en las zonas urbanas (véase el capítulo 3.1.ii), ya que hay una gran demanda en Leticia de alimentos y materiales de construcción procedentes de Brasil y Perú. Del lado brasileño, los flujos comerciales incluyen productos alimenticios, bienes de consumo, combustibles, textiles y una creciente actividad turística, lo cual contribuye a la vitalidad económica local.

**Uno de los sectores más prometedores es el turismo ambiental de bajo impacto, que aprovecha los recursos ecológicos únicos de la región al tiempo que proporciona servicios de origen local.** El sector se beneficia de la infraestructura, como el puente aéreo entre Leticia y Bogotá y la conexión aérea entre Manaus y Tabatinga, que brindan acceso directo a los mercados internacionales.

También existen claras oportunidades para agilizar el proceso de exportación. Simplificar los procedimientos de aprobación actuales, los cuales muchas veces requieren permisos de capitales estatales o nacionales lejanos, podría reducir las cargas administrativas y abrir nuevas vías para el comercio formal y el emprendimiento.

La región está bien posicionada para convertirse en un modelo de cooperación transfronteriza en la Amazonía. Al formalizar los intercambios informales existentes a través de un marco jurídico armonizado, la zona podría reducir los costos de transacciones, disminuir los incentivos para la ilegalidad (véase el capítulo 3.1.iii) y permitir una mayor libre circulación de bienes, personas, mano de obra y capital (véase el capítulo 3.3.ii). Estas reformas impulsan los medios de subsistencia locales y demuestran que el desarrollo sostenible e inclusivo en la Amazonía es necesario y completamente factible.

### **Recuadro 4.7: Estrategia del BID para el desarrollo productivo en las regiones fronterizas**

La estrategia del BID para fomentar el desarrollo productivo en las regiones fronterizas de la Amazonía se organiza en tres fases distintas (BID, 2023b):

#### **Fase A: identificación de grupos trifronterizos**

Esta fase comprende un análisis integral de la geografía física, humana y económica de la región. Los grupos se identifican y priorizan en función de criterios como el posicionamiento comercial estratégico, la diversidad del ecosistema y la riqueza del capital natural. Los tres grupos clave identificados en la triple frontera son Brasil-Colombia-Perú, Brasil-Bolivia-Perú y Brasil-Guyana-Venezuela.

#### **Fase B: selección de sectores productivos de alto potencial**

Tras priorizar las áreas geográficas de interés, esta fase utiliza trabajo de campo para identificar los sectores productivos dentro de cada grupo que ofrecen el mayor potencial de crecimiento económico, integración regional, sostenibilidad ambiental y creación de empleo. El objetivo es identificar los sectores que pueden impulsar un desarrollo inclusivo y sostenible.

### Fase C: desarrollo de planes de acción sostenibles

En esta fase final, las oportunidades específicas se encuentran en productos y servicios con un gran potencial de generar beneficios económicos, sociales y ambientales. Posteriormente, se diseñan programas a la medida para apoyar a las comunidades y productores locales, lo que fomenta un enfoque de desarrollo integral y sostenible dentro de cada grupo.



# Prosperidad económica y preservación del medioambiente

Timothy Cheston (Harvard University)

La investigación del Laboratorio de Crecimiento de la Universidad de Harvard<sup>25</sup> es contundente: **la prosperidad económica en la Amazonía no debe producirse a expensas del bosque tropical**. La creencia generalizada de que el crecimiento económico y la protección de la bosque tropical son mutuamente excluyentes es una falsa dicotomía. Esta conclusión está respaldada por estudios que examinan el desarrollo económico en cuatro departamentos de la Amazonía: en Perú, Loreto, y en Colombia, Caquetá, Guaviare y Putumayo (Bustos y Cheston, 2022; Cheston y Rueda-Sanz, 2023). Estos estudios revelan que los factores que impulsan la prosperidad y la deforestación son distintos y muchas veces se producen en lugares diferentes. Si bien la deforestación se concentra en la frontera agrícola –una de las regiones con mayor diversidad biológica–, el verdadero potencial para un crecimiento económico a gran escala reside en los centros urbanos, lejos de los límites del bosque.

Muchas zonas de la Amazonía están atrapadas en un ciclo de pérdidas de baja prosperidad y alta deforestación. Resulta alarmante que el reciente aumento de la deforestación, muchas veces causado por la construcción de carreteras secundarias, no haya dado lugar a un mayor crecimiento económico. En lugar de ofrecer soluciones a los desafíos económicos de la región, los agrava.

**Un factor clave detrás de la baja prosperidad de la Amazonía es la falta de centros urbanos prósperos.** Es sorprendente que la mayoría de las personas en las cuatro regiones estudiadas viven en áreas urbanas,

áreas urbanas, incluso en las partes más remotas de la Amazonía (véase el capítulo 2.1.iii). Esto enfatiza la necesidad de fortalecer las capacidades productivas locales, diversificar las economías urbanas y fomentar actividades económicas más complejas (Hausmann et al., 2014). No obstante, la mayor parte de la financiación de filantropía privada y de donantes multilaterales se dirige a los bordes más remotos de los bosques, y muchas veces se descuidan las necesidades básicas y el potencial de desarrollo de las ciudades de la región (véase el capítulo 3.2.iii).

## Superar la lejanía: el papel fundamental de la conectividad

Las ciudades de la Amazonía enfrentan dificultades por una trampa de conectividad. Su lejanía y falta de vínculos eficientes con los mercados externos limitan severamente la complejidad económica y la inversión (véase el capítulo 2.2.ii).<sup>26</sup> Esta lejanía limita la capacidad de las ciudades para atraer nuevas inversiones y diversificar su economía y, al mismo tiempo, socava la rentabilidad del procesamiento agroindustrial y agroforestal, especialmente para los productos perecederos. Los costos de transporte desde las principales ciudades amazónicas a otros centros urbanos dentro del mismo país son de dos a nueve veces más altos que los de las regiones no amazónicas. Por ejemplo, en Guaviare, el costo para llegar a un puerto es más del doble del promedio nacional y, en Putumayo y Caquetá, es aproximadamente un 50% más alto. Muchas carreteras son de un solo carril,

<sup>25</sup> Este informe se basa en el trabajo de Cheston y Rueda-Sanz, 2023. La historia económica de dos Amazonas: lecciones para generar prosperidad compartida mientras se protege el bosque en la Amazonía peruana y colombiana. Centro para el Desarrollo Internacional (CID) de la Universidad de Harvard. Documento de trabajo núm. 145 del CID. Disponible en: <https://growthlab.hks.harvard.edu/publications/economic-tale-two-amazons>. El informe también incluye referencias a la serie de trabajos de investigación sobre la Amazonía colombiana y peruana realizados por los equipos de Growth Lab, citados en la sección de referencias.

<sup>26</sup> La complejidad económica se refiere a la capacidad de una región para producir una amplia y sofisticada variedad de bienes y servicios, como resultado del conocimiento y las capacidades locales. Esta teoría prueba que los lugares con mayor complejidad tienden a tener mayores ingresos y mejores perspectivas de crecimiento futuro.

lo que las hace vulnerables a las afectaciones, que se suman a mayores costos e incertidumbre. Iquitos, en el departamento peruano de Loreto, es un ejemplo llamativo de aislamiento: accesible únicamente por vía fluvial o aérea, es una de las ciudades más grandes del mundo sin acceso por carretera. La ciudad peruana más cercana, Yurimaguas, está a 400 kilómetros de distancia y requiere un viaje en barco de tres a cuatro días. Este aislamiento extremo limita la producción a la demanda local, ya que el tiempo y el costo de exportar productos desde Iquitos hacen inviable el acceso a los mercados externos. Estas distancias y tiempos de viaje constituyen un gran obstáculo para la competitividad en toda la Amazonía.

Desbloquear la prosperidad compartida

en la Amazonía depende de la mejora de la conectividad y la creación de mejores oportunidades económicas en sus ciudades. La capacidad de una ciudad para exportar bienes y servicios es un motor fundamental de la prosperidad económica (Hausmann y Klinger, 2007). Aún así, las ciudades en la Amazonía exportan muy poco y sus economías dependen en gran medida de la administración pública y el comercio minorista, más que en otras regiones. En Colombia, los departamentos amazónicos de Guaviare, Putumayo y Caquetá se encuentran entre los departamentos de menor complejidad económica, lo que limita aún más su capacidad para importar bienes e insumos esenciales para industrias más avanzadas. Por lo tanto, ampliar las exportaciones y mejorar la conectividad son desafíos de coordinación cruciales para la región.

#### **Recuadro 4.8: Programa de Rehabilitación Urbana del BID en Paramaribo, Surinam**

##### **Manuela Palacio Giraldo (BID)**

El sitio del Patrimonio Mundial de Paramaribo en Surinam es un ejemplo de una mezcla única de culturas europeas e indígenas, moldeada por la diversidad del Caribe, su conexión con el bioma amazónico y su papel histórico como punto de intersección global.

Para salvaguardar y revitalizar este patrimonio, el BID puso en marcha el Programa de Rehabilitación Urbana de Paramaribo, que promueve la preservación cultural como la base para un desarrollo urbano inclusivo y sostenible. Entre las iniciativas clave se incluyen la restauración de al menos 10 edificios históricos (cinco ya están terminados), la remodelación de 10.000 metros cuadrados de espacio público costero y la mejora planificada de dos importantes corredores viales. Estos esfuerzos están respaldados por una nueva política de estacionamiento, la creación de espacios que brindan un sentido de lugar y comunidad y estrategias para mejorar la accesibilidad peatonal, atraer usos diversos y promover la identidad cultural local. El programa también incluye la mejora de un muro de contención de 220 metros y la reforestación de manglares, junto con medidas para fortalecer la capacidad institucional a través de mejores herramientas de planificación, estructuras de gobernanza y mecanismos de financiación.

El programa está respaldado por dos préstamos del BID por un total de 50 millones de dólares. La primera fase se aprobó en 2017 y contó con el Ministerio de Finanzas y Planificación como prestatario y el Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura como organismo ejecutor. En 2023, la Unión Europea aportó una subvención de 2,8 millones de euros para apoyar proyectos de adaptación a las inundaciones y al aumento del nivel del mar. La segunda fase se desarrolló en 2024 y se aumentaron los esfuerzos de revitalización y se reforzó la sostenibilidad institucional. Se prevé que el programa concluya en 2029.



## Desbloquear la prosperidad en la Amazonía

Un ejemplo prometedor son las Mesas Ejecutivas de Perú, una iniciativa gubernamental lanzada en 2016 para mejorar la competitividad sectorial a través del diálogo público-privado y la simplificación de la burocracia. Estas mesas redondas han juntado gobiernos, industria y sociedad civil para encontrar y eliminar barreras en sectores clave como la silvicultura, acuicultura y minería, lo que ha dado como resultado una tramitación de licencias más rápida, un aumento de las exportaciones y una mayor inversión privada (Chezzi, 2019). Las regiones en la Amazonía podrían beneficiarse de instituciones similares, como una Mesa Redonda de la Amazonía, para coordinar los esfuerzos público-privados y abogar por una mejor conectividad urbana. Así como ProColombia y ProInversión en Perú trabajan para atraer inversiones, una Mesa Redonda de la Amazonía podría ayudar a los gobiernos locales a atraer inversores a las ciudades de la región. Para lograr una prosperidad compartida se requieren de mejores servicios públicos en las ciudades y también de conexiones más sólidas con otros centros urbanos, tanto dentro como fuera de las fronteras nacionales.

Un marco claro para la protección del medioambiente y el desarrollo urbano podría permitir un enfoque estratégico, que priorizaría las conexiones vitales para las ciudades y evitaría al mismo tiempo la expansión descontrolada de carreteras en zonas boscosas.

En definitiva, las ciudades son el activo menos utilizado de la Amazonía para la prosperidad económica. Se necesita un nuevo pacto social para pasar del modelo extractivo actual (véase el capítulo 2.1.ii) a uno que aproveche el potencial productivo de las áreas urbanas. Una estrategia efectiva debe abarcar tres zonas de oportunidades: (i) centros urbanos — como Florencia, Iquitos, San José del Guaviare, Puerto Asís y Mocoa — a través del turismo, el transporte, los servicios profesionales y el procesamiento agrícola; (ii) áreas rurales no forestales que cuenten con cultivos más intensivos y agroforestería sostenible, y (iii) áreas forestales que se enfoquen en ecoturismo, mercados de carbono para la reforestación y servicios de protección forestal. Fomentar la producción urbana compleja es fundamental para crear prosperidad compartida en la Amazonía. Además, se cuenta con el beneficio adicional de proteger el bosque tropical para las futuras generaciones.



## 5

Navegar las  
paradojas y  
trazar  
futuros  
sostenibles  
en la  
Amazonía



## NAVEGAR LAS PARADOJAS Y TRAZAR FUTUROS SOSTENIBLES EN LA AMAZONÍA URBANA

*Nora Libertun de Duren (BID)*

A través de este volumen, hemos comprendido a más profundidad las áreas urbanas de la Amazonía y hemos visto que la urbanización actual de la región es el resultado de siglos de complejos procesos históricos, políticos y económicos. Estos agentes han producido un sistema urbano fragmentado y desigual. Los pueblos indígenas han dado forma a la Amazonía durante más de 13.000 años: han desarrollado extensas redes de caminos y asentamientos que son prueba de que sociedades complejas y a gran escala coexistieron con el bosque.

**Transformaciones más recientes, como la fiebre del caucho**, la expansión de las carreteras y los planes nacionales de desarrollo, han causado oleadas de crecimiento urbano, a costa de grandes costos ambientales y sociales. Hoy en día, existen más de 895 áreas urbanas en toda la región y muchas de ellas se crearon en los últimos 50 años. Aunque la mayor parte del crecimiento urbano sigue siendo de baja densidad, se observa un cambio gradual hacia un desarrollo más compacto, lo que brinda más oportunidades sostenibles.

Este paisaje en evolución opera dentro de un continuo de ciudad-naturaleza, donde las ciudades y las comunidades forestales son económica y territorialmente interdependientes. Las zonas urbanas híbridas de la Amazonía integran economías formales e informales y en el centro se encuentran los pueblos indígenas y afrodescendientes. La migración a las ciudades, causada por las oportunidades y presiones ambientales, ha creado una expresión urbana distintiva, moldeada por la interacción de las tradiciones locales e influencias nacionales y globales. A pesar de su riqueza, la mayoría de las ciudades en la Amazonía aún están alejadas de los mercados nacionales e internacionales, lo que limita el acceso a oportunidades

económicas, bienes y servicios. La conectividad, ya sea a través de carreteras, ríos, rutas aéreas o infraestructura digital, es desigual y muchas veces poco confiable. Asimismo, el mal estado de las carreteras está estrechamente vinculado a la deforestación. La variabilidad climática reduce la navegabilidad de los ríos y el acceso digital sigue siendo limitado en muchas zonas. Estas limitaciones estructurales siguen obstaculizando la integración regional y el desarrollo económico.

Aún permanecen desafíos de gobernanza y prestación de servicios en zonas urbanas de la Amazonía que limitan su capacidad para satisfacer las crecientes expectativas de los residentes. Dicha situación se ve agravada por la fragmentación regional. La mayoría de los gobiernos locales dependen en gran medida de las transferencias centrales y carecen de los recursos técnicos y financieros para gestionar la rápida urbanización, a pesar de contar con mandatos legales claros. El resultado es un crecimiento no planificado y altos niveles de informalidad. Las deficiencias en infraestructura son graves: menos del 25% de los residentes tienen acceso seguro a agua potable y muchas ciudades carecen de servicios básicos de alcantarillado y recolección de residuos. Las basuras a menudo se vierten en fosas abiertas o canales de drenaje, lo que supone graves riesgos para la salud y el medioambiente. La débil presencia institucional también permite que las redes criminales ejerzan control territorial. Al haber una cobertura policial limitada, algunos municipios registran tasas de homicidio muy superiores a los promedios nacionales y mundiales.

**Muchas veces, los servicios públicos no logran abordar la característica híbrida urbana-natural de la Amazonía, que exige una prestación adaptada al contexto.** Los centros de salud urbanos a menudo sirven como puntos de referencia para comunidades alejadas e indígenas, especialmente en casos graves de enfermedades maternas y neonatales, en los que enfermedades sensibles al clima y las deficiencias en las instalaciones ejercen una presión adicional sobre los sistemas de salud. El acceso a la educación sigue siendo limitado, especialmente en el nivel de secundaria superior, donde más del 80% de los jóvenes en edad escolar en más de 700 localidades viven lejos de las escuelas, lo que contribuye a altas tasas de abandono escolar y a la reducción del capital humano. La proximidad a los ecosistemas naturales también aumenta la vulnerabilidad a los peligros climáticos como el calor extremo, las sequías prolongadas y las inundaciones fluviales y pluviales. Estos impactos afectan de manera desproporcionada a las comunidades marginadas y a quienes dependen de los ríos para su conectividad y seguridad alimentaria. Mientras tanto, el rápido crecimiento de la población urbana que carece de servicios adecuados ha provocado una mayor contaminación de ríos y suelos, lo que pone a los ecosistemas en amenaza y contamina las fuentes de agua.

**Estas debilidades sistémicas se intensifican debido a la lejanía geográfica de muchos centros urbanos, lo que aumenta el costo de la prestación de servicios y retrasa el desarrollo.** Casi 48,5 millones de personas en la región continúan viviendo en la pobreza (BID, 2025). En la última década, la pobreza urbana disminuyó muy poco, del 35% al 32%, y es significativamente más alta que en las zonas urbanas (27%) fuera de la Amazonía. Los mercados laborales presentan altos niveles de informalidad y vulnerabilidad económica. En las capitales amazónicas de Colombia, por ejemplo, el empleo informal alcanza hasta el 55%. Del mismo modo, los niveles

salariales en ciudades amazónicas de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú son sistemáticamente más bajos que en zonas urbanas en otras partes del país.

A pesar de estos desafíos, las ciudades amazónicas están emergiendo como centros de innovación y ofreciendo valiosas lecciones para impulsar un nuevo modelo de urbanización. En los lugares donde los gobiernos locales han adaptado los servicios a las realidades locales, a través del aprovechamiento de las nuevas tecnologías y de enfoques participativos, se han producido mejoras significativas. Por ejemplo, el Proyecto Guacamaya, una iniciativa binacional de inteligencia artificial entre Colombia y Perú, utiliza imágenes satelitales y algoritmos predictivos para identificar zonas de alto riesgo de deforestación, minería ilegal y narcotráfico. *Los centros de salud primaria flotantes* y los programas de telemedicina de Brasil están aumentando el acceso a atención médica para las poblaciones remotas y ribereñas, lo que demuestra modelos escalables adaptados a las geografías locales.

Ciudades como Manaus y Santarém son pioneras en el uso de herramientas innovadoras para gestionar los riesgos climáticos y las presiones ambientales. El mapeo participativo y la teledetección se están utilizando para abordar los riesgos de inundaciones y el crecimiento de asentamientos informales. La implementación de zonas de amortiguamiento en Manaus ayudó a lograr una deforestación casi nula entre 2018 y 2022. Las soluciones de infraestructura de arraigo local, como las tecnologías sociales de Brasil para el acceso al agua potable, demuestran la manera en que las tecnologías de bajo costo pueden brindar servicios esenciales de manera efectiva. Las soluciones basadas en la naturaleza también están ganando terreno como estrategias rentables y adaptables que combinan el conocimiento ecológico tradicional con las necesidades urbanas modernas. Teniendo en cuenta los modelos de *ciudades anfibias* tradicionales,

que alinean el diseño urbano con los ciclos hidrológicos estacionales, iniciativas como el tratamiento de aguas residuales en humedales y la reforestación urbana ayudan a controlar las inundaciones, reducir la contaminación y mitigar las islas de calor urbanas.

Estas innovaciones cuentan cada vez más con el apoyo de nuevas herramientas de financiación y compromisos políticos, como los que se recogen en la *Declaración de Belém*, que señalan un creciente liderazgo regional. La coordinación institucional también está ganando impulso a través de plataformas como el *Foro de Ciudades Amazónicas*, que permiten el intercambio de conocimientos, marcos de gobernanza más sólidos y agendas compartidas para el desarrollo urbano sostenible. Como complemento a estos esfuerzos, el trabajo realizado por instituciones como RAISG y el BID a través de la plataforma AmazoniaForever360+ es sumamente valioso para garantizar una inteligencia territorial integral que apoye colaboraciones basadas en evidencia en toda la región.

**Los actores locales e internacionales están aunando esfuerzos para mejorar la prosperidad en las ciudades amazónicas y reconocen que los centros urbanos prósperos son clave para mejorar los medios de vida, reducir la influencia de las economías ilícitas y proteger la integridad ambiental.** El desarrollo económico y la conservación del bosque tropical no son mutuamente excluyentes; invertir en las ciudades es la estrategia más eficaz para lograr ambos objetivos. Para liberar el potencial de la Amazonía será necesario

ampliar la capacidad productiva urbana, mejorar el transporte y la conectividad digital y fomentar industrias complejas. Estos pasos son fundamentales para fomentar un crecimiento inclusivo y sostenible, que proteja la riqueza ecológica y cultural de la Amazonía para las futuras generaciones.

## Algunos vacíos

En la creación de este volumen, aún existen vacíos de conocimiento que limitan la creación efectiva de políticas y la planeación a largo plazo. Si bien la urbanización en la Amazonía avanza rápidamente, las dinámicas sociales, económicas y ambientales que genera aún no se comprenden del todo. Se requiere de un mejor conocimiento de estas incertidumbres para diseñar intervenciones más eficaces, equitativas y sostenibles. Las áreas clave incluyen:

**Tenencia de la tierra y derechos de propiedad:** la apropiación de tierras, poco clara y muchas veces informal o ilegal, sigue impulsando el crecimiento de asentamientos informales y una planificación urbana compleja. A medida que las ciudades se expanden, es muy probable que se intensifiquen los conflictos por el uso de la tierra que involucran territorios indígenas y áreas de conservación. Mientras tanto, los instrumentos políticos y los mecanismos de gobernanza para gestionar estos reclamos concurrentes siguen siendo débiles y fragmentados. Se necesitan datos e investigaciones más sólidas para respaldar una gobernanza eficaz de la tierra, prevenir el desplazamiento y evitar la degradación ambiental.





**Migración:** esta es una de las dinámicas más importantes y menos estudiadas que están transformando la región. La migración del campo a la ciudad está transformando la Amazonía, pero aún no se sabe si las generaciones más jóvenes mantendrán los vínculos con los territorios rurales o si los romperán. Estos cambios podrían alterar profundamente los sistemas híbridos urbano-rurales que actualmente definen las ciudades en la Amazonía. Por otro lado, la migración internacional hacia y dentro de la región está aumentando, pero sus efectos sobre la cultura urbana, los mercados laborales, la prestación de servicios y la composición demográfica se comprenden poco.

**Datos y evaluación:** se necesita de manera urgente mejorar la recopilación de datos y desarrollar marcos sólidos para ampliar y evaluar las innovaciones exitosas. Si bien numerosas iniciativas como la supervisión ambiental basada en IA o los servicios de salud móviles resultan prometedoras, la falta de datos exhaustivos y fiables a nivel subnacional y en zonas remotas limita considerablemente la capacidad de medir el impacto, adaptar las intervenciones y orientar la creación de políticas públicas basada en evidencia. El fortalecimiento de los sistemas de datos es esencial para dar seguimiento al progreso, brindar información para crear estrategias adaptativas, mejorar la gobernanza local y las capacidades de planificación urbana y respaldar decisiones informadas y eficaces que respondan a las complejas realidades urbanas de la Amazonía.

## Una mirada al futuro: hacia futuros urbanos sostenibles en la Amazonía

Abordar estos vacíos de conocimiento es esencial para el futuro del desarrollo urbano en la Amazonía, un futuro marcado por tensiones profundas e interconectadas. No se trata de simples compensaciones, sino de paradojas que exigen enfoques políticos detallados, sensibles al contexto e inclusivos. El equilibrio entre el crecimiento económico y la protección del medioambiente, entre las necesidades locales y las prioridades globales y entre las formas de vida tradicionales y los patrones de urbanización modernos marcará el camino para el futuro.

**Una de las paradojas más urgentes consiste en mejorar la conectividad sin sacrificar la conservación.** Las conexiones por carretera y transporte son fundamentales para incorporar las ciudades en la Amazonía en los mercados nacionales y mundiales, lo que reduciría el aislamiento y crearía oportunidades económicas. Sin embargo, la expansión de estas redes a menudo acelera la deforestación, fragmenta los hábitats y fomenta el uso no regulado de la tierra y la especulación de tierras, lo que amenaza el equilibrio ecológico de la región. Para sortear esta tensión, las políticas deben promover estrategias de transporte multimodal que equilibren cuidadosamente el acceso y la movilidad con objetivos de conservación estrictos. Esto requiere una planeación integrada del uso de la tierra que proteja los corredores ecológicos y prevenga la expansión perjudicial.

**En el corazón de la gobernanza existe otra paradoja: el conflicto entre los intereses locales y globales.**

Las zonas urbanas de la Amazonía existen dentro de una compleja red de autoridades superpuestas: locales, regionales, nacionales e internacionales. Si bien los gobiernos locales tienen la tarea de satisfacer las necesidades inmediatas de la comunidad, a menudo carecen de los recursos para la planificación a largo plazo o para dar respuestas urgentes. Los sistemas de gobernanza indígenas y tradicionales, fundamentales para la administración territorial, con frecuencia se ven marginalizados en la toma de decisiones políticas. Mientras tanto, los actores nacionales y globales pueden priorizar los resultados ecológicos globales, pasando a veces por alto la prosperidad económica y el bienestar de las comunidades locales. Esta desconexión se ve agravada por estructuras institucionales fragmentadas que rara vez se ajustan a las realidades geográficas y sociales de la región. Una política urbana eficaz debe fortalecer las capacidades de gobernanza local, integrar modelos de gobernanza plurales que empoderen a todos los habitantes y fomentar una colaboración significativa entre todos los niveles de gobierno para armonizar la conservación con el desarrollo.

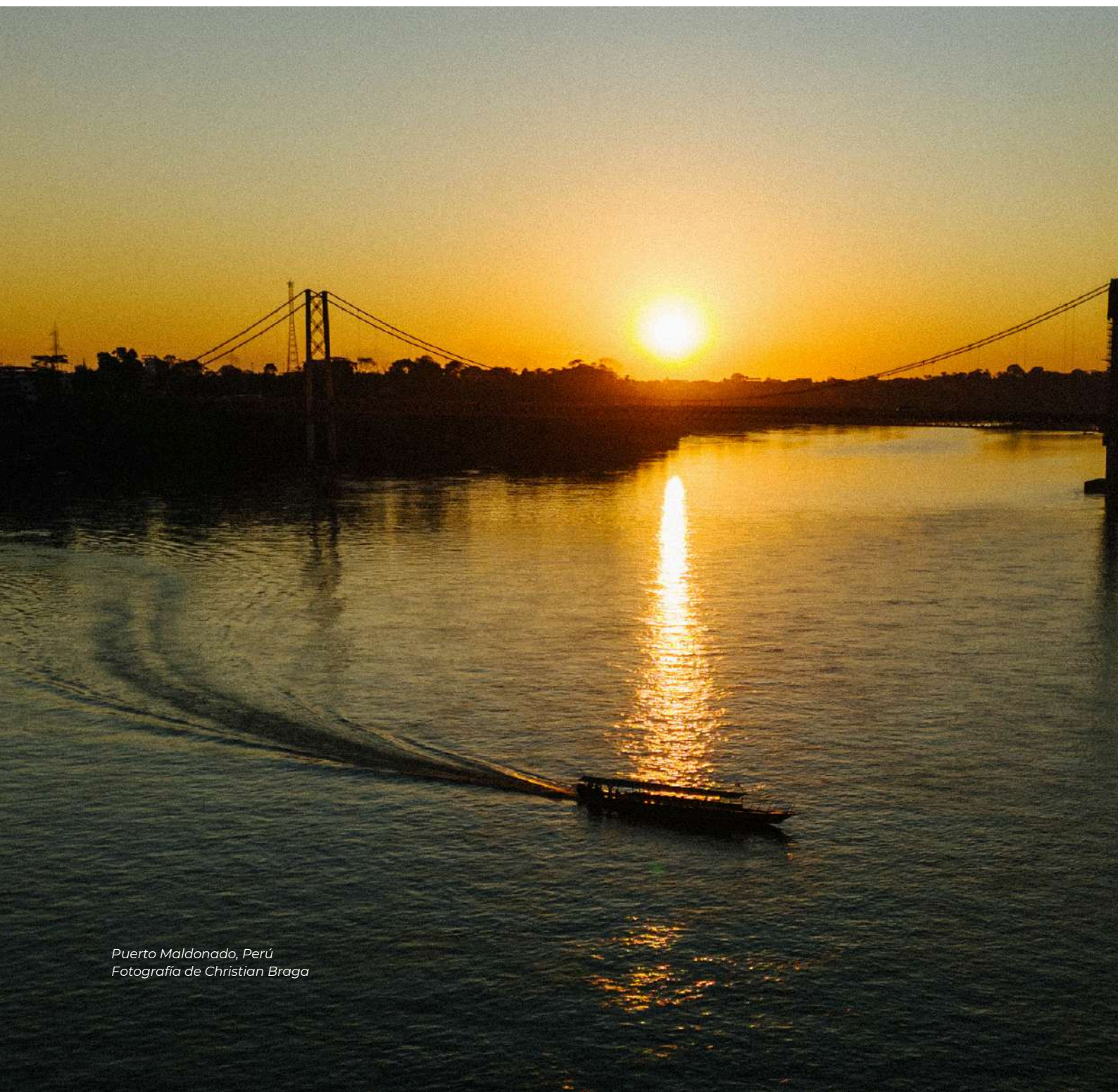
Además, la paradoja entre los procesos de urbanización tradicionales y modernos añade dificultad al asunto. Las ciudades de la Amazonía componen una hibridez única, una mezcla de naturaleza y vida urbana que se refleja en las tradiciones culturales, los estilos arquitectónicos y los patrones de crecimiento. Esta hibridez brinda valiosas lecciones sobre cómo armonizar los entornos construidos y naturales para crear ciudades que respeten e incorporen su entorno ecológico. Sin embargo, aún no hay

certeza sobre la forma en que esta forma particular de urbanización puede sustentar los patrones urbanos densos y a gran escala que suelen estar vinculados a las economías de aglomeración urbana y a la prosperidad. Los modelos de desarrollo urbano deben respetar las identidades locales y el patrimonio cultural y, a su vez, promover un crecimiento eficiente y sostenible. La prestación de servicios y la infraestructura deben adaptarse para satisfacer las necesidades de las poblaciones urbanas concentradas y las comunidades rurales o indígenas dispersas, lo que evita que la expansión urbana se convierta en una fuente de contaminación o daño ecológico. Además, para participar plenamente en la economía global, los habitantes deben obtener una educación más amplia y acceso a diversas oportunidades económicas más allá de las industrias tradicionales y extractivas.

En últimas, el futuro de la urbanización en la Amazonía depende de la aceptación de estas paradojas mediante la colaboración y el compromiso compartido. Exige un cambio fundamental: pasar de respuestas fragmentadas y reactivas de corto plazo a una planificación estratégica, integrada y de largo plazo que reconozca e incluya las complejas realidades de la región. Esta transformación solo puede hacerse realidad mediante alianzas genuinas que unan a diversos grupos de interés: pueblos indígenas y comunidades tradicionales, gobiernos de todos los niveles, organizaciones de sociedad civil, el mundo académico, el sector privado e instituciones multilaterales. Cada uno desempeña un papel vital en la cocreación de soluciones eficaces y adaptadas al contexto.

**Si se aborda el tema con humildad, transparencia y respeto mutuo, la Amazonía puede convertirse en un modelo global de desarrollo urbano sostenible, y se puede demostrar cómo las ciudades pueden prosperar en armonía con la naturaleza al tiempo que apoyan comunidades llenas de vida.**

Las decisiones que se tomen hoy tendrán repercusiones durante generaciones y marcarán un futuro en el que se preserve el patrimonio cultural y ecológico único de la región y prospere su gente.





## GLOSARIO DE AMAZONÍA URBANA

**Arco de Deforestación:** la expansión de la deforestación hacia el occidente en la mitad oriental de la Amazonía, desde Macapa en el norte hasta Porto Velho y Cobija. Las zonas boscosas en riesgo de perturbación son aquellas donde la cubierta arbórea actual se encuentra cerca de zonas deforestadas, lo que las hace vulnerables a la deforestación.

**Açaí:** fruto pequeño de color púrpura oscuro, originario de la selva amazónica, muy consumido por su valor nutricional y utilizado a menudo en jugos, batidos y *bowls*.

**Aldeia:** palabra portuguesa para pueblo o aldea. En el contexto indígena de Brasil, se refiere a una comunidad arraigada en la continuidad cultural, el significado espiritual y una profunda conexión con la naturaleza.

**Lineamientos para la Emisión de Bonos Amazonía:** son un conjunto de estándares y mejores prácticas diseñadas para orientar la emisión de bonos que financien proyectos de desarrollo sostenible en la Amazonía. Estas directrices tienen como objetivo garantizar la transparencia, la integridad ambiental y responsabilidad social para reunir capital para iniciativas relacionadas con la Amazonía.

**Foro de Ciudades Amazónicas:** una plataforma dinámica de cooperación regional que actualmente reúne a 40 gobiernos locales de todos los países miembros de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica.

[Más información] (<https://www.iadb.org/en/news/amazon-cities-forum-launched-idb-support>).

**Red Financiera de la Amazonía:** una plataforma o red colaborativa de instituciones financieras, inversores y grupos de interés que se enfoca en movilizar y coordinar recursos financieros para el desarrollo sostenible y los esfuerzos de conservación en la región.

[Más información] (<https://www.idbinvest.org/en/news-media/idb-invest-and-ifc-launch-amazonia-finance-network>).

**Amazonía Siempre:** un programa de coordinación regional para el desarrollo sostenible e inclusivo que colabora con los sectores público y privado, los bancos multilaterales de desarrollo y las organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil para la Amazonía.

[Más información] (<https://www.iadb.org/en/who-we-are/topics/amazonia>).

**Ciudades anfibias:** centros urbanos donde la tierra y el agua son igualmente fundamentales para la organización espacial y la vida cotidiana. Los ríos actúan como conectores vitales que integran la infraestructura urbana con los ecosistemas acuáticos para formar un sistema socioespacial adaptativo.

**Declaración de Belém:** una declaración conjunta emitida en 2023 por los países de la cuenca del Amazonas durante una cumbre en Belém, Brasil, en la que se esbozan los compromisos para proteger el bosque tropical, promover el desarrollo sostenible y fortalecer la cooperación regional contra la deforestación.

[Más información] (<https://otca.org/en/wp-content/uploads/2023/10/Declaration-of-Belem.pdf>).

**Declaración de Bogotá:** declaración conjunta para fortalecer la agenda común de los ocho países que comparten la Amazonía y trazar un rumbo hacia la Conferencia sobre el Cambio Climático COP30, que se celebrará en noviembre de 2025 en Belém. El acuerdo establece compromisos para frenar la deforestación, fortalecer la cooperación regional y garantizar una financiación estable para la protección de los bosques tropicales.

**Amazonía Legal de Brasil:** región administrativa establecida en 1953 que abarca el 60% del territorio nacional de Brasil y el 59% de la zona de trabajo de la Amazonía designada por el BID.

**Caboclo:** persona de ascendencia mixta indígena brasileña y europea o, menos común, una persona indígena que vive fuera de un área indígena.

**Red urbana dendrítica:** patrón de urbanización que sigue el curso del río Amazonas y sus afluentes, en el que se concentran los asentamientos humanos y la actividad económica a lo largo de estas vías fluviales.

**Aislamiento ecológico:** forma de aislamiento reproductivo en la que especies o poblaciones diferentes viven en hábitats distintos dentro de una misma zona, lo que reduce la probabilidad de apareamiento debido a su separación por factores ecológicos.

**Encantados:** seres espirituales vinculados a ríos, bosques y otros elementos naturales presentes en las cosmologías indígenas. Muchas veces aparecen como animales, personas o fuerzas de la naturaleza y representan la dimensión espiritual entre el mundo humano y el no humano.

**Urbanización extendida:** proceso en el que las características e influencias urbanas se extienden más allá de los límites tradicionales de la ciudad hacia las zonas rurales y boscosas, lo que crea complejas interfaces urbano-rurales.

**Centros de salud primaria flotantes:** Unidades móviles de atención médica, generalmente barcos o barcazas, equipadas para brindar servicios de salud primaria a *comunidades ribereñas* y remotas de la Amazonía. Con ellas se mejora el acceso a la atención médica donde hay carencia de infraestructura tradicional.

**Geoglifos:** grandes estructuras de tierra con formas geométricas, muchas veces conectadas por intrincadas redes de caminos, creadas por pueblos antiguos de la Amazonía.

**Guaraná:** planta trepadora nativa de la Amazonía, conocida por sus semillas ricas en cafeína, que se utilizan en bebidas y productos energéticos.

**Jabuticaba:** árbol frutal nativo de Brasil que produce pequeños frutos de color púrpura oscuro que crecen directamente en su tronco y ramas, y que se usan para la elaboración de jaleas y vinos.

**Jenipapo:** fruta originaria de la Amazonía. Su pulpa produce un tinte negro azulado oscuro, tradicionalmente utilizado por muchos pueblos indígenas para pintarse el cuerpo. El color se asocia con la protección, la ceremonia y la identidad cultural.

**Pacto de Leticia:** acuerdo firmado en 2019 por varios países amazónicos en Leticia, Colombia, para coordinar esfuerzos para luchar contra la deforestación, proteger la biodiversidad y promover el desarrollo sostenible en el bosque tropical de la Amazonía.

[Más información] (<https://otca.org/en/leticia-pact-amazon-countries-support-the-strengthening-of-act/>).

**Malocas:** grandes casas comunales construidas tradicionalmente por los pueblos indígenas de la Amazonía, que se usan como centros para actividades sociales, culturales y espirituales.

**Mandioca:** también conocida como yuca, es una raíz vegetal rica en almidón originaria de Sudamérica, ampliamente utilizada como alimento básico en la Amazonía.

**Comunidades cimarronas:** estas comunidades surgieron en zonas remotas, a menudo boscosas o montañosas. Poseen una fuerte identidad cultural, que combina influencias africanas, indígenas y locales. Desempeñaron un papel crucial en la resistencia a la esclavitud y en la configuración del panorama social y cultural de las regiones donde se asentaron.

**Grupo de trabajo de la Amazonía de MINURVI:** Grupo de trabajo de Ministros y Autoridades Máximas de Vivienda y Desarrollo Urbano de América Latina y el Caribe. Esta iniciativa orienta las políticas urbanas nacionales y subnacionales hacia una mayor sostenibilidad y resiliencia.

**Hogares multisituados:** familias que se desplazan entre el bosque y la ciudad y que comparten viviendas y medios de subsistencia. Es una tendencia que impulsa el rápido crecimiento de pequeñas áreas urbanas en toda la Amazonía.

**Palmera paxiuba:** una especie de palmera originaria de la Amazonía, apreciada por su madera resistente y utilizada en la construcción y la artesanía.

**Pistoleiros:** personas armadas o sicarios que se asocian con actividades delictivas o el mantenimiento del orden público en zonas rurales o fronterizas.

**Quilombola:** descendientes de esclavos afrobrasileños que establecieron comunidades indígenas independientes (*quilombos*) en zonas remotas. Muchas veces se reconocen por sus prácticas culturales y sociales únicas.

**Ramais:** caminos no oficiales o secundarios, generalmente sin pavimentar, que se desvían de las carreteras principales y suelen usarse para el acceso local en regiones rurales o boscosas.

**Red urbana reticular:** red de carreteras o caminos que se entrecruzan formando una malla, lo que permite nuevos asentamientos, desarrollos económicos y una conectividad más directa y multidireccional, independiente de los cauces fluviales naturales.

**Comunidades ribereñas:** asentamientos ubicados a lo largo de ríos, arroyos u otros cuerpos de agua en la Amazonía. Estas comunidades usualmente dependen del río para el transporte, la pesca, la agricultura y otras actividades cotidianas. Su proximidad al agua moldea su estilo de vida, economía y cultura, lo que muchas veces los distingue de las comunidades del interior o urbanas.

**Fiebre del caucho:** periodo a finales del siglo XIX y principios del XX en el que la demanda mundial de caucho silvestre, utilizado para la fabricación de bienes industriales como neumáticos para automóviles, impulsó el crecimiento económico y la migración en la Amazonía.

**Terras pretas:** suelos altamente fértiles y estables formados por grupos indígenas en la Amazonía mediante el manejo de desechos orgánicos. Estos suelos (tierras oscuras antrópicas) son conocidos por su intenso color negro y su productividad agrícola.

**Urucum:** también conocido como achiote. Las semillas de *urucum* producen un pigmento rojo anaranjado vivo, utilizado para pintura corporal, cosméticos y colorantes alimentarios. En muchas tradiciones indígenas es un símbolo del sol y de la protección espiritual.

**Varadores:** redes de carreteras que conectan asentamientos separados por kilómetros, lo que facilita el movimiento y la comunicación a través de zonas remotas.

**Várzeas:** zonas de llanura aluvial inundadas estacionalmente que se encuentran a lo largo de los ríos en la cuenca del río Amazonas. Estas fértiles tierras bajas se inundan periódicamente con aguas fluviales, que depositan sedimentos ricos en nutrientes altamente productivos para la agricultura.



# APÉNDICES

## Apéndice 1: Definición de la Amazonía como región

*Yves Lesenfant, Roberto Prato Ochoa (BID)*

Los estudios incluidos en este volumen adoptan la definición de Amazonía utilizada por la Unidad de Coordinación de la Amazonía del BID, en el marco de la iniciativa AmazoniaForever360+, en consonancia con la OTCA y RAISG. El área de trabajo de *Amazonía Siempre* abarca más de 8,3 millones de kilómetros cuadrados en los ocho países miembros del BID con territorios en la región.

### Criterios de definición

La región se define mediante cuatro criterios interrelacionados:

- 1. Hidrológico:** comprende toda la cuenca del río Amazonas (5,9 millones de km<sup>2</sup>), partes de las cuencas del Orinoco y del Araguaia-Tocantins y otros sistemas de drenaje conectados.
- 2. Biogeográfico:** incluye corredores ecológicos, zonas de transición y ecosistemas clave, como bosques tropicales, humedales, sabanas y zonas montañosas.
- 3. Geopolítico:** abarca las regiones amazónicas de Bolivia, Brasil (que coinciden con la ALB), Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, y permite la coordinación a través de fronteras, áreas protegidas, así como de infraestructuras y mercados compartidos.
- 4. Sociocultural:** reconoce la conectividad cultural y territorial de los pueblos indígenas y las comunidades tradicionales más allá de las fronteras nacionales, destacando su papel como guardianes de la biodiversidad y el patrimonio cultural.



**Recuadro A1: Mapas, fuentes de datos y referencias geográficas**

Los datos cartográficos que aquí se presentan, junto con otros tipos de datos, provienen de fuentes de acceso público, a menos que se mencionen licencias o derechos específicos de manera explícita. Estos datos se proporcionan únicamente con fines de referencia general y no deben utilizarse para aplicaciones de precisión ni para la toma de decisiones en situaciones de emergencia. Tampoco representan la posición oficial del Banco Interamericano de Desarrollo sobre ningún asunto aquí representado ni implican apoyo a ninguna de las partes involucradas en disputas sobre límites territoriales o jurisdicción. Aunque los datos han sido sometidos a un cuidadoso procesamiento geográfico, pueden contener errores o imprecisiones involuntarias inherentes a dichos procesos.

- Límites territoriales modificados a partir de RAISG (Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada): <https://www.raisg.org/en/maps/>
- Instituto Geográfico Militar de Bolivia: <http://www.igmbolivia.gob.bo/>
- Instituto Brasileño de Geografía y Estadística: <https://www.ibge.gov.br/>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia <https://www.igac.gov.co/es>
- Instituto Geográfico Militar de Ecuador: <http://www.geograficomilitar.gob.ec/>
- Instituto Geográfico Nacional de Perú: <https://www.gob.pe/ign>
- Cobertura terrestre: Agencia Espacial Europea - Copernicus Global Land Service (CGLS): <https://land.copernicus.eu/global/>
- NASA MODIS Water Mask: <https://modis.gsfc.nasa.gov/data/dataproduct/mod44w.php>  
Proyecto Natural Earth: <https://www.naturalearthdata.com/>
- Base de datos *World Cities*: <https://simplemaps.com/data/world-cities>
- Base de datos global de carreteras de GRIP: <https://www.globio.info/download-grip-dataset>

## Apéndice 2: Datos y métodos

### A.Método DEGURBA (capítulo 2)

Paloma Martín, María de los Ángeles Scetta (BID)

#### Dados da população e assentamento

Las estimaciones de población y superficie se obtuvieron de la capa Global Human Settlement, que integra datos de censos o unidades administrativas para los años 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2015 y 2020.

La extensión espacial de los asentamientos humanos se derivó de imágenes satelitales Landsat para los mismos periodos de tiempo. Los nombres de los asentamientos se obtuvieron principalmente de OpenStreetMap (OSM).

#### Implementación del método DEGURBA en la Amazonía

El análisis aplica el paso 1 del nivel 1 de la metodología DEGURBA (Grado de Urbanización).

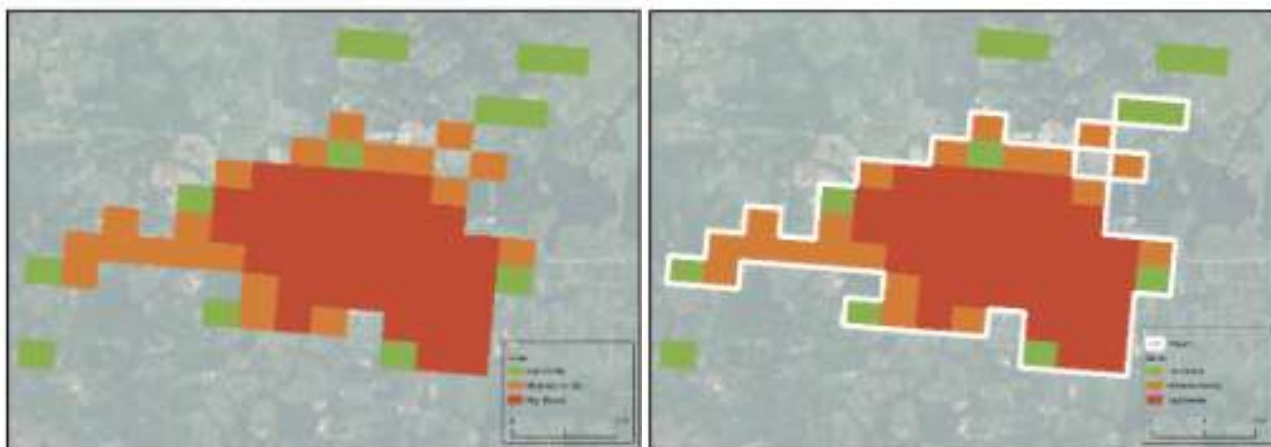
[Para más información] (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/degree-of-urbanisation/methodology>).

La metodología se adaptó a la Amazonía reduciendo el umbral de densidad de población del grupo rural a 200 habitantes/km<sup>2</sup> y se enfocó en asentamientos con poblaciones totales entre 300 y 5.000 habitantes. Para las zonas no amazónicas de los mismos países, se aplicaron los umbrales DEGURBA estándar sin modificación.

#### Procesamiento espacial y clasificación

Los píxeles de clasificación de población y urbanización se cargaron de acuerdo con los umbrales adaptados (paso 1 de DEGURBA). Posteriormente, se crearon polígonos agregando píxeles adyacentes contiguos en ocho direcciones (los cuatro puntos cardinales más cuatro diagonales) y se formaron unidades espaciales que representan asentamientos discretos (paso 2 de DEGURBA) (figura A2.1).

**Figura A2.1: Paso 1 (Clasificación de píxeles) y Paso 2 (Agrupación de píxeles)**



Fuente: Elaborado por los autores.

Una vez delimitados los polígonos, se asignaron nombres a los asentamientos basándose en los datos de OpenStreetMap. Sin embargo, aproximadamente el 18% de los polígonos (≈1.800) carecían de una correspondencia directa de nombres. Para resolver este problema, se utilizó Azure Maps para recuperar el asentamiento con nombre más cercano basándose en las coordenadas geográficas. Estos fueron etiquetados utilizando el prefijo “Near” seguido del nombre del asentamiento (por ejemplo, Near San José) (Cerca a San José).

## **Contribuciones que dependen del método DEGURBA**

### **En el capítulo 2:**

1.iii Urbanización contemporánea

Recuadro 2.3 Medición de la lejanía

### **En el capítulo 3:**

1.iii. Desafíos de seguridad en la Amazonía urbana

2.i. Disponibilidad de sistemas de salud

2.ii. Acceso a la educación pública

3.i. Pobreza en la Amazonía urbana

## B. Medición de la lejanía (recuadro 2.3)

Antonio Vázquez Brust (BID), Rodolfo Figueroa  
(Tecnológico de Monterrey)

### Fuentes de datos

#### Velocidad de desplazamiento:

Global Friction Surface 2019  
([https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/Oxford\\_MAP\\_friction\\_surface\\_2019](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/Oxford_MAP_friction_surface_2019)).

#### Cobertura de carreteras:

Proyecto de Inventario Global de Carreteras (GRIP)  
(<https://www.globio.info/download-grip-dataset>) y conjunto de datos de acceso abierto Global Roads, versión 1 (gROADSv1)  
(<https://data.nasa.gov/dataset/global-roads-open-access-data-set-version-1-groadsv1>).

### Metodología para estimar los tiempos de viaje a la ciudad más cercana

Para cada ciudad, se calcula la ruta más corta y el menor tiempo de viaje hacia cualquier otro asentamiento dentro de una distancia física de 600 kilómetros. Para identificar asentamientos con baja accesibilidad, es decir, tiempos de viaje prolongados, se realiza un análisis de correlación espacial utilizando el tiempo mínimo de viaje como variable objetivo, basado en el cálculo del dato estadístico de Getis-Ord. Asentamientos con un valor de  $G^*i > 0$  se identifican como áreas o regiones remotas.

## C. Disponibilidad de sistemas de salud (capítulo 3)

Sofía Castro Vargas, Laura Goyeneche, Sebastian Bauhoff (BID)

### Fuentes de datos

**Altas hospitalares (2021-2022):** Brasil, SUS; Colombia, RIPS; Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador; Perú, SIS.

**Datos demográficos (2011-2022):** Los datos del censo son los siguientes: Bolivia (2012), Guyana (2012), Surinam (2012), Venezuela (2011); Brasil, IBGE (2022); Colombia, DANE (2022); Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (2022); Perú, MINSA (2022).

### Infraestructura sanitaria (Registros oficiales):

Bolivia, Ministerio de Salud; Brasil, CNES; Colombia, REPS; Ecuador, Ministerio de Salud; Guyana, Red de Atención Esencial Obstétrica y Neonatal; Perú, Ministerio de Salud.

**Otras fuentes:** healthsites.io (2024, datos obtenidos mediante *crowdsourcing*).

### Enfoque metodológico: Análisis geoespacial de los servicios de salud

Se utilizó el análisis geoespacial para evaluar la disponibilidad y el uso de los servicios de salud. Se elaboró un mapeo de la disponibilidad de servicios en todos los países y se analizó el uso de hospitales en Brasil, Colombia, Ecuador y Perú.

Se evaluaron cuatro indicadores clave: cantidad y tipos de centros de salud; y tasas de hospitalización estandarizadas por sexo y edad por 100.000 personas, tasas de hospitalización por condiciones sensibles a la atención ambulatoria (CSAA) por grupo de enfermedades, y calidad y eficiencia hospitalaria (mortalidad intrahospitalaria y duración promedio de la estancia).

El análisis se llevó a cabo en diferentes niveles (nacional, no amazónico, amazónico y amazónico urbano) y se emplearon ponderaciones de población estandarizadas y datos administrativos de salud a nivel municipal, distrital o provincial. Las regiones dentro de la Amazonía se definieron utilizando los límites del BID.

Entre dichas limitaciones se incluyen la dependencia de los datos de los hospitales públicos, posibles problemas de calidad de los datos, los impactos de la COVID-19 y la posible clasificación errónea de las zonas urbanas frente a las rurales.

## D. A. Acceso a la educación pública (capítulo 3)

Cecilia Giambruno Michelini, Claudio Ortega, Nicolás Castro (BID)

### Fuentes de datos

**Ubicaciones y niveles de los centros educativos:** capa Amazonia Educational Establishments del BID recopila datos georreferenciados de fuentes nacionales oficiales.

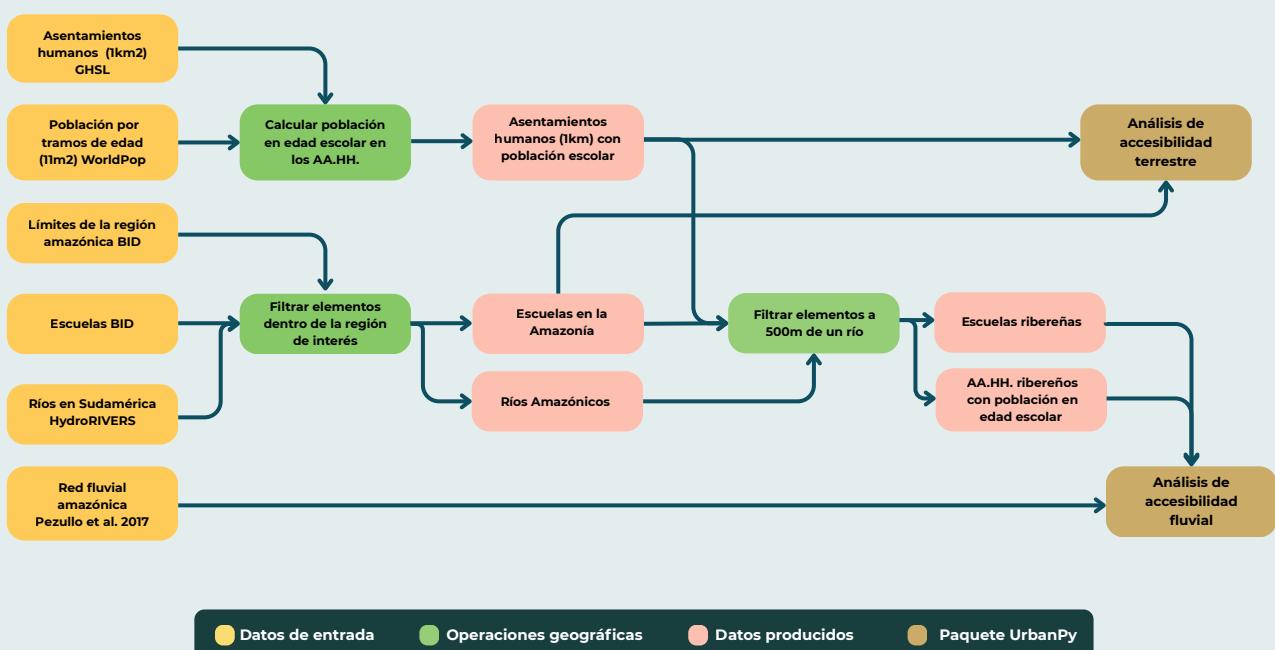
**Población en edad escolar.** WorldPop: Datos e investigación demográfica espacial abiertos. Segmentado por grupos de edad (5–9 para primaria, 10–14 para secundaria básica, 15–19 para secundaria superior).

### Metodología para estimar la accesibilidad a los servicios educativos públicos en la Amazonía

Se empleó el análisis geoespacial para estimar los tiempos de caminata hasta

Se empleó el análisis geoespacial para estimar los tiempos de caminata hasta la escuela pública más cercana (primaria, secundaria básica y secundaria superior) para niños en edad escolar que residen en la Amazonía, en asentamientos de Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Siguiendo el método DEGURBA, el estudio utilizó una cuadrícula de un kilómetro cuadrado para mapear la ubicación de las escuelas públicas, la distribución de la población en edad escolar y las redes viales. Los tiempos de caminata para cada celda urbana se calcularon utilizando la plataforma UrbanP y, que modela rutas con base en caminos formales e informales, así como en las características del terreno (figura A2.1).

**Figura A2.2: Acceso a los servicios públicos de educación en la Amazonía**





## **Metodología para el acceso escolar por vía fluvial en la Amazonía**

El estudio utilizó una cuadrícula de población de un kilómetro cuadrado sobre ríos navegables (HydroSHEDS; Lehner y Grill, 2013) y definió las poblaciones ribereñas y las escuelas

como aquellas ubicadas a menos de 500 metros de un río navegable. La accesibilidad se analizó teniendo en cuenta los datos Open Source Routing Machine y un conjunto de datos personalizado de la red fluvial del Amazonas y se calculó el tiempo de viaje fluvial más corto entre cada escuela y asentamiento.

## Apéndice 3: Perfil climático de la Amazonía

*Mariel Juárez Olvera, Luis Mora (BID)*

La cuenca del Amazonas desempeña un papel esencial en la regulación del clima continental al suministrar humedad a los Andes, al Cerrado y a la cuenca del río de La Plata (Zemp et al., 2017). Alberga diversos ecosistemas y presenta un clima cálido y húmedo constante, con temperaturas medias diarias entre 24 y 28 °C. Los centros urbanos como Manaus suelen registrar temperaturas máximas superiores a 31°C y mínimas rara vez inferiores a 22 °C (NASA 2021; Climate-Data.org 2024).

### Temperatura

En los últimos 50 años, la Amazonía ha experimentado un calentamiento significativo, especialmente durante la temporada seca. Desde la década de 1960, las temperaturas medias anuales han aumentado entre 0,5 y 1,5 °C, siendo las regiones del sur y del este las más afectadas (IPCC, 2022). Las zonas urbanas como Mato Grosso y el sureste de Perú ahora registran más del doble de días de calor extremo (>35°C), lo que afecta tanto a la estación seca como a la lluviosa (USAID, 2018).

Las temperaturas máximas diarias aumentan más rápidamente durante la temporada seca. Ciudades como Tefé, Brasil, han registrado olas de calor que alcanzan los 41 °C (Grossman, 2024). Algunas zonas han experimentado tasas de calentamiento durante la temporada seca de 0,6 °C por década, con máximos actuales superiores a 2 °C más altos que hace 40 años (Flores et al., 2024). En escenarios de altas emisiones, las proyecciones indican posibles aumentos de hasta 4 °C para 2050, lo que aumentaría los efectos de la isla de calor urbana (ICU) y sus riesgos para la salud (Grossman, 2024).

Para el año 2100, las temperaturas en la Amazonía podrían aumentar entre 1,5 y 4,5 °C, y se registraría el mayor calentamiento, también, en las regiones del sur y del este (IPCC, 2022; Flores et al., 2024). Las zonas urbanas, ya vulnerables debido a las islas de calor y la escasa vegetación, pueden enfrentarse a temperaturas diarias sostenidas superiores a 40 °C, lo que aumentará las afectaciones a la salud, la demanda de energía y las pérdidas de productividad (Marengo y Souza, 2018).

Se prevé que la frecuencia y la duración de los días extremadamente calurosos aumenten en toda la cuenca y que el ciclo de temperatura estacional se expanda hasta 1 °C (Espinoza et al., 2024). Estas tendencias son más pronunciadas en las zonas deforestadas y de transición, donde las tasas de calentamiento pueden alcanzar los 0,3 °C por década durante la estación seca (Flores et al., 2024). La reducción de la evapotranspiración debido a la pérdida de bosques limitará aún más el enfriamiento de la superficie y aumentará la exposición a olas de calor prolongadas (Ritchie et al., 2022).

### Patrones de lluvia

Las precipitaciones anuales varían desde casi 3.000 mm en el oeste hasta 1.500–2.000 mm en las regiones sureste y norte (Salati y Vose, 1984; Espinoza Villar et al., 2009). La temporada de lluvias ocurre de diciembre a abril en el norte y comienza antes en el sur (USAID, 2018). Históricamente, hasta el 50% de las precipitaciones se reciclaban a través de la evapotranspiración forestal. Hoy en día, este porcentaje se ha reducido al 25–35%, especialmente en el suroeste.

Si bien la precipitación anual total en la Amazonía se ha mantenido relativamente estable, su distribución e intensidad han variado significativamente. La región ahora experimenta episodios de lluvias intensas más frecuentes y estaciones secas más largas, particularmente en la cuenca sur (Espinoza Villar et al., 2009; Espinoza et al., 2024). Estos cambios suceden por la variabilidad climática, la deforestación y las fuerzas climáticas globales.

Desde el año 2000, se producen graves inundaciones cada cuatro años, en comparación con años anteriores, cuando ocurrían una vez cada 20 años, lo que afectan especialmente al noroeste y centro de la Amazonía. Estos eventos dañan la infraestructura, interrumpen el transporte y aumentan los riesgos para la salud pública (Barichivich et al., 2018). Por el contrario, las sequías extremas, como los niveles récord de bajos caudales en los ríos de Manaus en 2023, amenazan la seguridad hídrica urbana (Espinoza et al., 2024).

Las proyecciones futuras muestran periodos secos más prolongados, mayor variabilidad en las precipitaciones y tormentas más intensas durante la temporada de lluvias, particularmente en el sur y sureste de la Amazonía (Magrin et al., 2014). Estas tendencias, impulsadas por la deforestación y el calentamiento global, aumentan el riesgo de sequías e inundaciones y amenazan los suministros urbanos de agua (Bottino et al., 2024; Qin et al., 2025).

Para finales de siglo, las precipitaciones anuales en el centro y sur de la Amazonía podrían disminuir en más del 40%, con estaciones secas que se extenderían hasta 60 días y periodos sin lluvia más frecuentes (Bottino et al., 2024). Es probable que las ciudades se enfrenten a tormentas menos frecuentes pero más intensas, lo que aumentaría los riesgos de inundaciones, mientras que las sequías prolongadas pondrían a prueba la infraestructura y los sistemas de suministro de agua (Qin et al., 2025).

Para finales de siglo, las precipitaciones anuales en el centro y sur de la Amazonía podrían disminuir en más del 40%, con estaciones secas que se extenderían hasta 60 días y periodos sin lluvia más frecuentes (Bottino et al., 2024). Es probable que las ciudades se enfrenten a tormentas menos frecuentes pero más intensas, lo que aumentaría los riesgos de inundaciones, mientras que las sequías prolongadas pondrían a prueba la infraestructura y los sistemas de suministro de agua (Qin et al., 2025).

Esta creciente inestabilidad hidrometeorológica, marcada por inundaciones y sequías más frecuentes, plantea serios desafíos para la infraestructura urbana, el manejo del agua y la salud pública. Además, exige una planificación urbana adaptativa y soluciones de infraestructura resilientes (Ritchie et al., 2022; ).



## LISTA DE COLABORADORES

**Amancaya Conde** es consultora analista de operaciones para la unidad de la Amazonía del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en análisis avanzado de datos multivariantes y *big data* de la Universidad de Salamanca y un grado en economía por la Universidad Mayor de San Andrés.

**Ana Claudia Cardoso** es profesora asociada en la Universidad Federal do Pará, Brasil, e investigadora en el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Posee un doctorado en arquitectura de Oxford Brookes University.

**Andrés Blanco** es especialista senior en economía de la División de Agua y Saneamiento del BID en Washington, D. C. Es máster en desarrollo regional de la Universidad de los Andes y tiene un doctorado en planificación del desarrollo urbano y regional de Cornell University.

**André de Moraes** es investigador del Instituto Sociedade, População e Natureza, Brasil. Posee una maestría en ciencias ambientales y sostenibilidad en la Amazonía por la Universidade Federal do Amazonas.

**Antônio Sampaio** es un antiguo líder temático de ciudades y economías ilícitas en la Iniciativa Global contra el Crimen Organizado Transnacional y actualmente es candidato a doctorado en School of Security Studies, King's College London, Reino Unido. Tiene un grado en periodismo en la Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

**Antonio Vásquez Brust** es consultor de la División de Desarrollo Urbano y Vivienda, Cities Lab, del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en ciencias en informática urbana de Northeastern University.

**Carolina González Velosa** es especialista senior del sector de Protección Social y Mercados Laborales del BID en Washington, D. C. Es doctora en economía por University of Maryland.

**Cecilia Giambruno Michelini** es consultora de la División de Educación del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en políticas públicas y un grado en sociología de la Universidad Católica del Uruguay.

**Christian Braga** es un fotógrafo y documentalista de Manaus, Brasil. Su trabajo ha sido publicado en medios como National Geographic, Sumaúma, The Guardian y Pulitzer Center y ha recibido numerosos premios, entre ellos el premio Fotografía del Año Latinoamérica 2019.

**Claudio Ortega** es consultor de la División de Educación del BID en Brasilia, Brasil. Tiene una maestría en ciencias en tecnología creativa de École Supérieure d'Ingénieurs Léonard-de-Vinci.

**Daniela Torres Peláez** es especialista sectorial de la División de Gestión Fiscal del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en finanzas de la Universidad Panamericana con programas especializados en Wharton School University of Pennsylvania.

**David Cornejo** es consultor del sector social del BID en Washington, D. C. Tiene un grado en economía y negocios de la Escuela Superior de Economía y Negocios de El Salvador.

**David Cotacachi** es consultor senior de la unidad amazónica del BID en Otavalo, Ecuador. Posee una maestría en ecología de Georgia University y una maestría en administración pública por la Escuela de Gobierno John F. Kennedy de Harvard University.

**Duval Llaguno Ribadeneira** es especialista líder del sector de la unidad de biodiversidad y capital natural del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en derecho y economía del cambio climático de FLACSO, Argentina.

**Eduardo G. Neves** es profesor de arqueología en la Universidade de São Paulo, Brasil. Tiene un grado en historia de la Universidade de São Paulo y es doctor en antropología de Indiana University.

**Eduardo Vergara** es el jefe de la División de Seguridad Ciudadana del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en asuntos públicos en seguridad humana de Institut d'Études Politiques de París y una licenciatura en ciencias políticas de Portland University.

**Ellen Serrão Acioli** es especialista sectorial de la unidad de la Amazonía en el BID en Brasilia, Brasil. Posee una maestría en zoología de la Universidade Federal do Pará y del Museu Paraense Emílio Goeldi.

**Federico Veneri** es consultor de la División de Seguridad Ciudadana del BID en Washington, D. C. Es doctor en estadística de Iowa State University, tiene una maestría en ingeniería matemática y un grado en economía y estadística de la Universidad de la República.

**Fernanda Balbino** es consultora de la División de Desarrollo Urbano y Vivienda del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en política social y pública internacional de London School of Economics.

**Fernando Cafferata** es especialista senior de la División de Seguridad Ciudadana del BID en Brasilia, Brasil. Posee una maestría de Harvard University y una maestría en economía de la Universidad de San Andrés, donde es candidato a doctor.

**Francisco Román-Dañobeytia** es líder de investigación en Amanatari en Lima, Perú. Es doctor en ecología y desarrollo sostenible del Colegio de la Frontera Sur.

**Gabriel Funari** es el director del Observatorio del Amazonas en la Iniciativa Global contra el Crimen Organizado Transnacional en Ginebra, Suiza. Es doctor en sociología de Oxford University y magister en estudios latinoamericanos de Cambridge University.

**Gabriel Kozlowski** es arquitecto y director fundador del estudio de arquitectura POLES – Political Ecology of Space, con sede en Río de Janeiro, Brasil. Posee una maestría en arquitectura y diseño urbano de Massachusetts Institute of Technology (MIT).

**Gabriella Carolini** es profesora de planificación urbana y desarrollo internacional en Massachusetts Institute of Technology, donde dirige el Laboratorio de Equidad en Infraestructura Urbana. Es doctora en planificación urbana de Columbia University.

**Gonzalo Croci** es consultor de la División de Seguridad del BID en Montevideo, Uruguay. Es doctor en ciencias de la seguridad y del crimen de University College London, magíster en estudios latinoamericanos de Oxford University y magíster en estudios latinoamericanos de Oxford University y magíster en políticas públicas de Hertie School.

**Javier Cuervo** es especialista principal en la División de Energía del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en economía de la Universidad de los Andes, Colombia, y una maestría en economía de los recursos naturales de University of Maryland.

**Jillie Chang** es consultora del sector social del BID en Washington, D. C. Tiene un grado en economía de la Universidad del Pacífico y una maestría en ciencia de datos y analítica empresarial de la Universidad de Alcalá.

**Johanna Ramos Piracoca** es consultora de la División de Protección Social y Mercados Laborales del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en administración pública y desarrollo internacional de Harvard University.

**Kathleen Julca** es estudiante de posgrado en University of Hawaii y ex investigadora asociada universitaria en el Laboratorio de Equidad de Infraestructura Urbana de MIT.

**Kaya Agari** es una artista de Cuiabá, Brasil. Dedicó su investigación visual a los gráficos y a las ramificaciones materiales e inmateriales de la cultura de su pueblo, los kurâ-bakairi.

**Laura Goyeneche** es consultora de la División de Salud, Nutrición y Población del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en análisis y políticas públicas de Carnegie Mellon University.

**Luis Mora** es consultor de la División de Cambio Climático del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en geografía ambiental de la Universidad de los Andes.

**Luis Quintero** es especialista sénior de la División de Eficacia del Desarrollo del BID en Washington, D. C. Es doctor en economía de Carnegie Mellon University.

**Mac Margolis** es colaborador habitual de The Economist, Foreign Policy, entre otras publicaciones. Además, es asesor del Instituto Igarapé en Río de Janeiro, Brasil. Tiene un grado en estudios interculturales de Trinity College Hartford.

**Manuela Palacio Giraldo** es especialista sectorial de la División de Desarrollo Urbano y Vivienda del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en regeneración urbana de Bartlett School of Planning de University College London.

**Marcela Ángel** es directora de programas de investigación y cofundadora del Grupo de Investigación y Acción Ambiental de Massachusetts Institute of Technology en Cambridge, EE. UU. Además, tiene una maestría en planificación urbana del MIT.

**Marco Herndon** es investigador asociado del Grupo de Investigación y Acción Ambiental de Massachusetts Institute of Technology en Cambridge, EE. UU. Posee una maestría en planificación urbana del MIT.

**Mariel Juárez Olvera** es especialista sectorial de la División de Soluciones para el Cambio Climático del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en economía y administración de empresas de Norwegian School of Economics (NHH) y una maestría en finanzas de EDADE Business School.

**María de los Ángeles Scetta** es consultora en ciencia de datos urbanos para la División de Desarrollo Urbano y Vivienda, Cities Lab, del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en economía urbana de la Universidad Torcuato Di Tella.

**María Irene Gauto Espinola** es consultora de la unidad de biodiversidad y capital natural del BID. María Irene Gauto Espinola es consultora de la unidad de biodiversidad y capital natural del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en biología de la conservación de Université de Genève.

**Mrinalini Penumaka** es candidata a doctora y becaria de soluciones hídricas en Massachusetts Institute of Technology en Cambridge, EE. UU. Posee una maestría en gobernanza ambiental de Oxford University.

**Nathalie Alvarado** es la representante del país ante el BID en Santo Domingo, República Dominicana. Tiene un grado en derecho de Université de Lausanne (Suiza) y posee una maestría en derecho económico de Vrije Universiteit Brussel.

**Nicolás Castro** es consultor de la División de Educación del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en políticas públicas de la Universidad de los Andes.

**Nora Libertun de Duren** es especialista principal de la División de Desarrollo Urbano y Vivienda del BID en Washington, D. C., y es miembro del profesorado de Harvard Extension School. Posee un doctorado en desarrollo regional de Massachusetts Institute of Technology, una maestría en diseño urbano de Harvard University y una maestría en arquitectura de la Universidad de Buenos Aires.

**Pablo Mahnic** es profesor e investigador en ciencia de datos aplicada a la economía en la Universidad Nacional de Cuyo en Mendoza, Argentina. Tiene un doctorado en ciencias económicas de la Universidad Nacional de Cuyo.

**Paloma Martín** es consultora de la División de Desarrollo Urbano y Vivienda del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en gestión pública de University of Maryland y una maestría en políticas públicas de la Universidad Torcuato Di Tella.

**Raphaëlle Ortiz** es consultora de la División de Agua y Saneamiento del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en administración pública, ciencias ambientales y políticas públicas de Columbia University.

**Reginaldo Conceição da Silva** es profesor de la Universidade do Estado do Amazonas en el Centro de Educación Superior de Tabatinga, Brasil. Tiene una maestría en cartografía social y política de la Amazonía de la Universidade Estadual do Maranhão.

**Reinaldo Fioravanti** es especialista principal en economía de la División de Transporte del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en administración pública de Harvard University y en gestión de la cadena de suministro del Centro Logístico MIT/Zaragoza y un doctorado en ingeniería de transporte de la Universidade Estadual de Campinas.

**Roberto Arana Fierros** es consultor independiente en Washington, D. C. Posee una maestría en gobierno y administración pública de la Universidad Ortega y Gasset y un posgrado en diseño y evaluación de políticas de Universitat Pompeu Fabra.

**Roberto Prato Ochoa** es asesor en diseño de proyectos y geografía aplicada del Programa *Amazonía Siempre* del BID en Washington, D. C. Es licenciado en geografía de la Universidad Central de Venezuela.

**Robert Muggah** es el cofundador del Instituto Igarapé en Rio de Janeiro, Brasil. Tiene un doctorado de Oxford University e imparte clases en universidades y foros internacionales.

**Rodolfo Figueroa** es científico de datos en el Centro para el Futuro de las Ciudades del Tecnológico de Monterrey, México. Posee una maestría en física y ciencia de datos de la Universidad Autónoma.

**Rodrigo Serrano-Berthet** es especialista principal de la División de Seguridad Ciudadana del BID en Washington, D. C. Es doctor en políticas públicas de Massachusetts Institute of Technology.

**Sebastian Bauhoff** es el principal economista de la salud de la División de Salud, Nutrición y Población del BID en Washington, D. C. Es doctor en política/economía sanitaria de Harvard University.

**Sebastián González Saldarriaga** es el jefe de la unidad de sector privado, sinergias y comercio del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en administración en gestión global de Thunderbird School of Global Management.

**Sofía Castro Vargas** es consultora de la División de Salud, Nutrición y Población del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en economía de la Universidad de los Andes.

**Sylvia Jiménez Riofrio** es candidata a doctora y becaria del Centro Leventhal para el Urbanismo Avanzado de Massachusetts Institute of Technology. Posee una maestría en desarrollo y planificación de University College London.

**Tatiana Jiménez** es candidata a magíster en planificación urbana en Massachusetts Institute of Technology. Posee un grado en política ambiental de Harvard University.

**Timothy Cheston** es gerente senior de investigación del Laboratorio de Crecimiento de Harvard University. Posee una maestría en administración pública con especialización en desarrollo internacional de Harvard Kennedy School.

**Vanesa García Sánchez** es consultora del sector de productividad, comercio e innovación del BID en Washington, D. C. Tiene una maestría en desarrollo urbano sostenible de Universitat Oberta de Catalunya.

**Verónica Tejerina** es especialista sénior en desarrollo social de la unidad de la Amazonía del BID en La Paz, Bolivia. Es doctora en economía y desarrollo internacional de Manchester University.

**Yves Lesenfants** es especialista sénior de la unidad de coordinación del Amazonas del BID en Washington, D. C. Posee una maestría en ecología y desarrollo sostenible de Université de Liège.



# REFERENCIAS

Adaçchi, V. (2022). A startup que está digitalizando o transporte nos rios da Amazônia. <https://capitalreset.uol.com.br/amazonia/a-startup-que-esta-digitalizando-o-transporte-nos-rios-da-amazonia/>.

Alves Carvalho Nascimento, L. (2021). Nature-Based Solutions in Environmental Planning: Ecosystem-Based Adaptations, Green Infrastructures, and Ecosystem Services to Promote Diversity in Urban Landscapes (Doctoral dissertation). Portland State University.

AmazonArch Database. Archaeological Sites. <https://sites.google.com/view/amazonarch>.

Anderson, E., Correa, S., Couto T. y Goulding, M., (Eds). (2022). Conserving aquatic ecosystems in the Amazon. Lima, Wildlife Conservation Society.

Antonucci, B., Neves, G. Z. F., Andrade, N. L. R., Aguiar, R. G. y Webler, A. D. (2025). Microclimate in the Forest, Pasture and City Scenario in Southwest Amazon. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 40.

APCF (Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais). (2024). APCF launches edition focusing on Programa Ouro Alvo. *Revista Perícia Federal* No. 52. <https://apcf.org.br/noticias/programa-ouro-alvo-apcf-lanca-52a-edicao-da-revista-pericia-federal/>.

Aragón, L. y Clüsener-Godt, M. (2004). Issues of local and global use of water from the Amazon. UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).

Araujo, M. E. A., Silva, M. T., Galvão, T. F. y Pereira, M. G. (2017). Prevalence of health services usage and associated factors in the Amazon region of Brazil: A population- based cross-sectional study. *BMJ Open*, 7(11), e017966.

Arcia, D., Pinto Carrillo, A. C. y Espinosa Restrepo, L. (2023). Sistemas de ordenamiento territorial en América Latina y El Caribe: documento resumen. BID. <https://doi.org/10.18235/0004977>.

Ardanaz, M., Bonet, J. A., Garson, S., Huanqui Valcárcel, S., y Slack, E. (2022). Municipal Fiscal Health in Latin America. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0004251>.

Arias-Murcia, S. E. y Penna, C. M. M. (2022). Atención Primaria en Salud en una región de la Amazonía colombiana: Una aproximación al cotidiano. *Health in Debate*, 46, 721–733. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202213409>.

Aruazo, J., Frost, J. y Kosse, A. (2024). Faster Digital Payments: Global and Regional Perspectives. Banco de Pagos Internacionales.

Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2022). Resolución 5/5: Soluciones basadas en la naturaleza para apoyar el desarrollo sostenible. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Assis, T. R., Chagas, V. O., Goes, R. D. M., Schaufauser, N. S. y Marquez, R. A. (2019). Implementação da Rede Cegonha em uma Regional de Saúde do estado de Goiás: O que os indicadores de saúde mostram sobre atenção materno-infantil?. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*. 13(4).

Ávila Aravena, B., Giles Álvarez, L., Larrahondo, C. y Vargas-Moreno, J. C. (2024). Territorial Framework for Inclusive, Sustainable, and Green Development of the Andean Amazon Region. BID. <https://doi.org/10.18235/0005493>.

Banco Mundial. (2019). The Amazon's indigenous languages hold the key to its conservation: An interview with Martin von Hildebrand.

Banco Mundial. (2021). Urban Flood Risk Management: A Tool for Integrated Flood Resilience in the Amazon Basin.

Bachman, M. (2020). *Urban sustainability transitions: Governance, design, and policy*. Routledge.

Badanta-Romero, B., Moreno-Moreno, B., Soto-Díaz, V. y Barrientos-Trigo, S. (2021). Cuidados enfermeros para el abordaje de la salud comunitaria en población indígena de la Amazonia peruana. *Enfermería Clínica*, 31(1), 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.10.025>.

Baragwanatha, K., Bayib, E. y Shinde, N. (2023). Collective property rights lead to secondary forest growth in the Brazilian Amazon. *PNAS* 120 (22): e2221346120.

Barber, C. P., Cochrane, M. A., Souza Jr, C. M. y Laurance, W. F. (2014). Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological conservation*, 177, 203-209.

De Barros, P. H. y Ariaster Baumgratz Chimeli, A. (2025). Can economic development and forest conservation coexist? Revisiting growth and deforestation in the Brazilian Amazon. *World Development*, Volume, 195, 107123, ISSN 0305-750X.

Barroso, D. y Júnior, L. C. L. (2017). A margem da segunda escravidão? A dinâmica da escravidão no vale amazônico nos quadros da economia-mundo capitalista. *Tempo*, 23: 568–588.

Bartoli, E. (2017). O retorno ao território a partir da cidade: Sistemas Territoriais Urbano-Ribeirinhos em Parintins (AM). Universidade Estadual Paulista.

Bartoli, E. (2018). Cities in the Amazon, territorial systems and the urban network. *Mercator* 17.

- Batista, C. B., de Carvalho, M. L. y Vasconcelos, A. G. G. (2018). Access to and use of health services as factors associated with neonatal mortality in the North, Northeast, and Vale do Jequitinhonha regions, Brazil. *Jornal de Pediatria*, 94(3), 293–299. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.06.005>.
- Batista, F., Nascimento, T., Costa, I. y Saldanha Correa, E. (2024). Change in water quality in an Amazonian microbasin: ecological and human health implications. [https://www.researchgate.net/publication/379023354\\_Change\\_in\\_water\\_quality\\_in\\_an\\_Amazonian\\_microbasin\\_ecological\\_and\\_human\\_health\\_implications](https://www.researchgate.net/publication/379023354_Change_in_water_quality_in_an_Amazonian_microbasin_ecological_and_human_health_implications).
- BID. (2023a). Amazon Cities Forum Launch Report. <https://www.iadb.org/en/news/amazon-cities-forum-launched-idb-support>.
- BID. (2023b). Informe de caracterización de clúster triple frontera Brasil-Colombia-Perú. <https://www.iadb.org/es/proyecto/RG-T4259>.
- BID Invest. (2024). Amazonia Finance Network Expands Membership and Finances Pilot Projects for Sustainable Growth. <https://www.idbinvest.org/en/news-media/amazonia-finance-network-expands-membership-and-finances-pilot-projects-sustainable-growth>.
- BID. (2024a). Una Amazonía Segura y Sostenible: Un Modelo Regional para la Prevención, Monitoreo e Investigación de la Minería Ilegal y Otros Delitos Ambientales. Technical Cooperation RG-T4609. <https://www.iadb.org/es/proyecto/RG-T4609>.
- BID. (2024b). Amazonia: Funds and Donors. <https://www.iadb.org/en/who-we-are/topics/amazonia/amazonia-funds-and-donors>.
- BID. (2025). Data and Indicators for Latin America and the Caribbean. <https://www.iadb.org/en/knowledge-sharing/data/social-data>.
- BID Lab. (2024). Amazonia Finance Network Expands Membership and Finances Pilot Projects for Sustainable Growth. <https://www.idbinvest.org/en/news-media/amazonia-finance-network-expands-membership-and-finances-pilot-projects-sustainable-growth>.
- Becker, B. K. (2001). Geopolítica da Amazônia. *Estudos Avançados*, 15(43): 71–86.
- Beratarrechea, A., Diez-Canseco, F., Irazola, V., Miranda, J., ... y Rubinstein, A. (2016). Use of m-Health Technology for Preventive Interventions to Tackle Cardiometabolic Conditions and Other Non-Communicable Diseases in Latin America- Challenges and Opportunities. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 58(6), 661–673.
- Berlowitz, I., Pesantes, M. A., Palacios, C. C., Martin-Soelch, C., y Maake, C. (2025). Towards culturally inclusive healthcare in Peru: Mapping epistemic concepts in contemporary Indigenous Amazonian medicine—Traditional healers' perspectives. *PLOS Global Public Health*, 5(1), e0003912.

- Bermúdez-Urdaneta, M., Escallón-Herkrath, C., Arias-Forero, R., Sánchez-Baracaldo, P., Camacho-Schlenker, S. y Cárdenas-Ovalle, L. (2025). El patrimonio natural como categoría emergente en Bogotá, Colombia. Una experiencia de integración naturaleza, cultura y ordenamiento territorial. *Astragalo*, 1(37).
- Botelho, J., Costa, S., Ribeiro, J. y Souza, C. (2022). Mapping Roads in the Brazilian Amazon with Artificial Intelligence and Sentinel-2. *Remote Sensing*, July.
- Bottino, M. J., Nobre, P., Giarolla, E., da Silva Junior, M. B. y Nobre, C. A. (2024). Amazon savannization and climate change are projected to increase dry season length and temperature extremes over Brazil. *Scientific Reports*, 14, 5131.
- Brizzi, A., Whittaker, C., Servo, L. M. S., Hawryluk, I. y Ratmann, O. (2022). Spatial and temporal fluctuations in COVID-19 fatality rates in Brazilian hospitals. *Nature Medicine*, 28(7), 1476–1485.
- Brondizio, E. S. (2016). The elephant in the room: Amazonian cities deserve more attention in climate and sustainability discussions. *Global Environmental Change*, 39, 1– 3.
- Brondizio, E. S., Vogt, N. D., Mansur, A. V., Anthony, E. J. y Costa, S. (2019). A conceptual framework for the emergence of localized climate change perceptions and the implications for adaptation strategies. *Global Environmental Change*, 55, 11–23.
- Broughton, E., Hermida, J., Hill, K., Sloan, N., ... y Gudino, X. (2016). Evaluation of an Intervention to Improve Essential Obstetric and Newborn Care Access and Quality in Cotopaxi, Ecuador. *Frontiers in Public Health*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00247>.
- Browder, J. O. y Godfrey B. J. (1998). Rainforest Cities: Urbanization, Development, and Globalization of the Brazilian Amazon. *Geographical Review*, 88(2), 310.
- Burde, D. y Linden, L. L. (2013). Bringing education to Afghan girls: A randomized controlled trial of village-based schools. *American Economic Journal: Applied Economics*, 5(3), 27–40.
- Bustos, S. y Cheston, T. (2022). The Missing Economic Diversity of the Colombian Amazon: An Economic Complexity Approach for Caquetá, Guaviare, and Putumayo. (No. 156). Center for International Development at Harvard University.
- Cabrera, M., Capparelli, M. V., Ñacato-Ch, C., Moulatlet, G. M., ... y Rico, A. (2023). Effects of intensive agriculture and urbanization on water quality and pesticide risks in freshwater ecosystems of the Ecuadorian Amazon. *Chemosphere*, 337, 139286.

- Cabrera-Barona, P. F., Albán, D. y Durán, G. (2023). Describing the Urban Jungle: A Multicriteria Urbanization Index for the Amazon. *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 12(10), 430; <https://doi.org/10.3390/ijgi12100430>.
- Cabrera-Barona, P. F., Bayón, M., Durán, G., Bonilla, A. y Mejía, V. (2020). Generating and Mapping Amazonian Urban Regions Using a Geospatial Approach. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 9, 453.
- Campos Ribeiro, M. A. (1995). O Urbano na Amazonia e as Consequências Ambientais. *Geographical Magazine* No. 122, pp. 133-147.
- Cárdenas López, D., Arias García, J. C. y López Camacho, R. (2004). Árboles y arbustos de la ciudad de Leticia. *SINCHI*.
- Cárdenas López, D., Castaño Arboleda, N. and Cárdenas-Toro, J. 2011. Plantas introducidas, establecidas e invasoras en Amazonia colombiana. *SINCHI* <https://www.sinchi.org.co>.
- Cardoso, A. C. (2012). A valoração como patrimônio cultural do Raio que o Parta: expressão do modernismo popular em Belém. Dissertation (Professional Master's Degree). IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) – Centro Lucio Costa.
- Cardoso, A. C., Fernandes, D., Bastos, A. y Sousa, C. (2015). A Metrópole Belém e sua centralidade na Amazônia Oriental Brasileira. *Revista EURE - Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 41(124).
- Cardoso, A. C., Blois Alves, S. E., Moura, N. C., Carvalho, T., y Costa, V. (2023). Investigação de Potenciais de Constituição de Paisagens Funcionais na Área de Expansão de Belém. *Paranoá*, 16(34), 1-27.
- Cardoso, A. C. (2024). Utopias e (Re)Colonizações na Amazônia Atlântica. In: Costa, G.; Costa, H.; Veloso, R.; Monte-Mór, R. (Org.). *Urban Theories and Practices - Paths*. Belo Horizonte: Cosmopolis, v. 2, p. 382– 405.
- Cargua, C., Parra, E. y Batista, G. (2023). Landslide susceptibility analysis employing analytical hierarchy process on the Puyo–Tena roadway, Ecuadorian Amazon. *Journal of Life Sciences, Salesian Polytechnic University*.
- Carneiro, V. C. C. B., de Oliveira, P. D. T. R., Carneiro, S. R., Maciel, M. C. y Pedroso, S., J. D. (2021). Evidence of the effect of primary care expansion on hospitalizations: Panel analysis of 143 municipalities in the Brazilian Amazon. *PLOS One*, 16(4), e0248823.
- Carrasco, M. (2024). The Standardized Planning of Latin American cities: tracing the blueprint of Laws of Indies. *Archdaily*, December, 12. [https://www.archdaily.com/1024343/the-standardized-planning-of-latin-american-cities-tracing-the-blueprint-of-the-laws-of-the-indies?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab&ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/1024343/the-standardized-planning-of-latin-american-cities-tracing-the-blueprint-of-the-laws-of-the-indies?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all).

- Carvalho, S., V. K., Marques, C. P. y da Silva, E. N. (2016). A contribuição do Programa Mais Médicos: Análise a partir das recomendações da OMS para provimento de médicos. *Science & Public Health*, 21, 2773–2784. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015219.17362016>.
- Castro de Lima, M. y de Souza Araújo, N. J. (2021). A geografia amazônica em múltiplas escalas. Alexa Cultural.
- Cecatti, J. G., Souza, R. T., Pacagnella, R. C., Leal, M. C., ... y Santos, L. M. P. (2015). Maternal near miss among women using the public health system in the Amazon and Northeast regions of Brazil. *Revista Panamericana De Salud Publica*, 37(4–5), 232–238.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2014). Observatorio Demográfico de América Latina y el Caribe 2013: Proyecciones de población.
- CEPAL/ACTO (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica). (2024). Sociodemographic inequality gaps in the Amazon region: Support for the preparation and implementation of the Amazonian Strategic Cooperation Agenda, (LC/TS.2024/43), Santiago and Brasilia, Permanent Secretariat of the Amazon Cooperation Treaty Organization (PS/ACTO). <https://www.cepal.org/en/publications>.
- CEPAL/CEPALSTAT. (2025). Statistics. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/versión,1.5.3>.
- Chaves, H., Santos, M. R. y Braga, C. (2024). Resilience and adaptation in Amazonian cities under climate change. *Sustainability*, 16(8), 3501. <https://doi.org/10.3390/su16083501>.
- Cheston, T. y Rueda-Sanz, A. (2023). The Economic Tale of Two Amazons: Lessons in Generating Shared Prosperity while Protecting the Forest in the Peruvian and Colombian Amazon. Center for International Development at Harvard University.
- Chocano, D. M. (2009). La comida nativa en la Amazonía peruana. *Amazônica – Revista de Antropología*, 1(1).
- Clement, C. R. (1999). 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany*: 188–202.
- Clement, C. R., Denevan, W. M., Heckenberger, M. J., Junqueira, A. B., ... y Woods, W. I. (2015). The domestication of Amazonia before European conquest. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1812): 20150813.
- Clerici, N., Armenteras, D., Kareiva, P., Botero, R., ... y Etter, A. (2020). Deforestation in Colombian protected areas increased during post-conflict periods. *Scientific Reports*, 10(1), 4971. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61861-y>.

ClimaInfo. (2024). Global analysis on crimes that affect the environment. [https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/Crimes%20on%20Environment/ECR25\\_P2a\\_Deforestation.pdf](https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/Crimes%20on%20Environment/ECR25_P2a_Deforestation.pdf).

Climate-Data.org. (2024). <https://en.climate-data.org/>.

Coalición verde por la Amazonía. (2024).

CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). (2021). Architecture for REDD+ Transactions (ART) issues first jurisdictional carbon credits to Guyana.

Correa, R. (1987). A periodização da rede urbana da Amazônia. *Revista Brasileira de Geografia*, 46(3): 39–68.

Cossi, J., Giambruno, C., Cardozo, H., J. C., Gonsalves, B., M. y Alfaro, P., M. (2024). Education in the Amazonian Region. BID.

Costa, F. (2019). A Brief Economic History of the Amazon (1720–1970). Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

Costa, S. y Brondizio, E. S. (2009). Inter-Urban Dependency among Amazonian Cities: Urban Growth, Infrastructure Deficiencies, and Socio-Demographic Networks. *REDES*, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 3, p. 211-234.

Costa, S. y Montoia, M. (2020). Redes sociais e reciprocidade nas cidades amazônicas. *Revista NERA* 23(53), 437–457.

Da Costa, E. A. C. y Schor, T. (2013). Redes urbanas, abastecimento e o café da manhã de idosos na cidade de Tefé, Amazonas: Elementos para a análise da geografia da alimentação no Brasil. *Hygeia – Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 9(17): 52–73.

Da Costa Tavares, M. G. (2011). A Amazônia brasileira: formação histórico-territorial e perspectivas para o século XXI. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, São Paulo, N° 29 - Special, pp. 107 – 121.

Couto, L. D. O. D., Jacobson, L. D. S. V., Périssé, A. R. S. y Hacon, S. D. S. (2024). Identifying high occurrence areas of hospitalization and mortality from respiratory diseases in the Brazilian Legal Amazon: A space-time analysis. *Cadernos de Saúde Pública*, 40(11), e00148023.

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia). (2023). <https://www.dane.gov.co/>.

Deltares. (2018). Shapefile: Rhine and Mississippi Basin [Dataset]. Figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12707150>.

Defensoría del Pueblo, Perú. (2022). Monthly report on social conflicts N.º 222: Madre de Dios – minería ilegal en La Pampa. <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2022/09/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N%C2%B0-222-Agosto-2022.pdf>.

Dingel, J. I., Miscio, A. y Davis, D. R. (2021). Cities, lights, and skills in developing economies. *Journal of Urban Economics* 103174.

Domínguez, M. (2001). La integración de las comunidades indígenas en las áreas urbanas de la Amazonía colombiana. *Revista Colombiana de Antropología*, 37: 67–90.

Dos Santos, T. V. (2022). Explosión urbana y formas metropolitanas en la Amazonia brasileña: la producción de espacio en Belén y Manaus. En: Guhl, JF; Umbarila, ER (Comp.). (2022). *International Symposium on Cities for Life in the Amazon. Proceedings of (2021)*. Bogotá, SINCHI.

Duarte, J. L., Diaz-Quijano, F. A., Batista, A. C., Duarte, A. F., ... y Giatti, L. L. (2019). Climate variability and hospitalizations due to infectious diarrheal diseases in a municipality of the Western Brazilian Amazon Region. *Science & Public Health*, 24(8), 2959–2970.

Duflo, E. (2001). Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment. *American Economic Review*, 91(4), 795–813.

Duranton, G. y Puga, D. (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4(4), 2063–2117.

Echeverry, I., Giles Álvarez, L., Stagno, D., Zuluaga, S. y BID Lab. (2024). Panorama empresarial y oportunidades para el ecosistema emprendedor en la amazonía colombiana. BID.

Ellison, G. y E. L. Glaeser. (1999). *The geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration?* *American Economic Review*, 89(2), 311–316.

Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., ... y Wilkinson, C. (eds.). (2013). *Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities*. Springer.

Erickson, C. (2001). Pre-Columbian Roads of the Amazon. *Expedition*, 43: 21–30.

Espinoza, J. C., Jiménez, J. C., Marengo, J. A., Schöngart, J., ... y Ribeiro, J. V. M. (2024). The new record of drought and warmth in the Amazon in 2023 related to regional and global climatic features. *Scientific Reports*, 14, Article 8107.

- Espinoza Villar, J. C., Ronchail, J., Guyot, J. L., Cochonneau, G., ... y Vauchel, P. (2009). Spatio-temporal rainfall variability in the Amazon Basin countries (Brazil, Peru, Bolivia, Colombia, and Ecuador). *International Journal of Climatology*, 29(11), 1574–1594.
- Evans, D. K., Akmal, M. y Jakiela, P. (2019). Gender gaps in education: The long view. *Center for Global Development Working Paper*, 523. <https://www.cgdev.org/publication/gender-gaps-education-long-view>.
- Exum, N. G., Paredes Olórtegui, M., Peñataro Yori, P., Davis, M. F., ... y Schwab, K. J. (2016). Floors and toilets: Association of floors and sanitation practices with fecal contamination in Peruvian Amazon peri-urban households. *Environmental Science & Technology*, 50, 7373–7381.
- Fajardo, W., Pinto, A. L., Lins, T. M. y Barone, V. (2023). Cidades amazônicas: Um chamado à ação. *Amazônia 2030*.
- Fassoni-Andrade, A. C., Fleischmann, A. S., Papa, F., Paiva, R., ... y Pellet, V. (2021). Amazon hydrology from space: Scientific advances and future challenges. *Reviews of Geophysics*, 59, e2020RG000728.
- Fernández, J. E. y Angel, M. (2020). Ecological City-States in an Era of Environmental Disaster: Security, Climate Change and Biodiversity.
- Ferreira, D. C., Grazielle, I., Marques, R. C. y Gonçalves, J. (2021). Investment in drinking water and sanitation infrastructure and its impact on waterborne diseases dissemination: The Brazilian case. *Science of The Total Environment*, 779, 146279.
- Flor, L. S., Wilson, S., Bhatt, P., Bryant, M., ... y Gakidou, E. (2020). Community-based interventions for detection and management of diabetes and hypertension in underserved communities: A mixed-methods evaluation in Brazil, India, South Africa and the USA. *BMJ Global Health*, 5(6), e001959.
- Flores, B. M., Montoya, E., Sakschewski, B., Nascimento, N., ... y Hirota, M. (2024). Critical transitions in the Amazon forest system. *Nature*, 626, 555-563.
- Fortes-Filho, D. Q., S., Melo-Fortes, D. A., J. y Aliberti, M. J. R. (2024). The Floating Primary Health Center Model in the Amazon Rainforest. *Annals of Family Medicine*, 22(1), 67.
- Forum Brasileiro de Segurança Pública (Brazilian Public Security Forum). (2024).
- Funari, G. (2024). Illicit frontiers: Criminal governance in the Amazon's tri-border region. Global Initiative Against Transnational Organized Crime (GI). <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2024/10/Gabriel-Funari-Illicit-frontiers-Criminal-governance-in-the-Amazons-tri-border-region-GI-TOC-November-2024.v2.pdf>.

Galvão, L. (2023). Transformações Territoriais na Região de Carajás: de 1980 a (2010). Tese de Doutorado em Geografia. Universidade de Brasília.

Gamarra, G., Viteri, C. y Campos-Silva, J. V. (2022). Governance of arapaima in Brazil and Peru: Towards inclusive and sustainable community-based management. *Journal for Nature Conservation*, 65: 126130.

Garnelo, L., Parente, R. C. P., Puchiarelli, M. L. R., Correia, P. C., ... y Herkrath, F. J. (2020). Barriers to access and organization of primary health care services for rural riverside populations in the Amazon. *International Journal for Equity in Health*, 19(1), 54.

Gatti, L. V., Basso, L. S., ... y Miller, J. B. (2021). Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, 595(7867), 388–393.

FVC (Proyecto de Alsitamiento del Fondo Verde para el Clima). (2024). Venezuela NAP Readiness Concept. Fondo Verde para el Clima.

Ghezzi, P. (2019). Mesas Ejecutivas en Perú Una tecnología para el desarrollo productivo. BID.

Giles Álvarez, L. Avila, B. y Vargas, J. C. (2025). A Green, Inclusive and Sustainable Development Framework for the Amazon Region. Draft for Review.

Global Organized Crime Index - Ecuador. (2023). [https://ocindex.net/assets/downloads/2023/spanish/ocindex\\_profile\\_ecuador\\_2023.pdf](https://ocindex.net/assets/downloads/2023/spanish/ocindex_profile_ecuador_2023.pdf).

Gomes, D. M. C. (2025). Urban Archaeology in the Lower Amazon: Fieldwork Uncovering Large Pre-Colonial Villages in Santarém City, Brazil. *Journal of Field Archaeology*: 1–20.

Gomes, M. A. D. S. M., Esteves-Pereira, A. P., Bittencourt, S. D. D. A., Augusto, L. C. R., y Moreira, M. E. (2021). *Atenção hospitalar ao recém-nascido saudável no Brasil: Estamos avançando na garantia das boas práticas?* *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(3), 859–874. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021263.26032020>.

Gomes, T. y Cardoso, A. C. (2019). Santarém: o ponto de partida para o (ou de retorno) urbano utopia. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11. <https://periodicos.pucpr.br/Urbe/article/view/23954>.

Gondim, N. (2019). A Invenção da Amazônia. Manaus: Valer.

Government of Guyana. (2020). Low Carbon Development Strategy (2030). Georgetown: Government of Guyana.

Grossman, D. (2024). A river in flux. *Science*, 383(6684), 692–693. February.

- Guevara, D. y Corbin, H. (2024). A migração chinesa para a América Latina e o Caribe (ALC) no século XIX: observações preliminares sobre Brasil, Cuba, Guiana, Guiana Francesa e Peru. In: Cativo, C.; Silva, M.; Canete, T.; Corbin, H.; Castro, C. (orgs) *The Amazon in its multiple scenarios and challenges: socio-environmental issues, public policies and migration in the Pan-Amazon region*. Belém: NAEA, 286–308.
- Hanusch, M. (2023). *A Balancing Act for Brazil's Amazonian States: An Economic Memorandum*. International Development in Focus. Washington, D. C.: World Bank.
- Hausmann, R. y Klinger, B. (2007). *The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage*. CID Working Paper No. 146, Harvard University.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., ... y Yildirim, M. A. (2014). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. MIT Press.
- Hausmann, R., Santos, M., Tudela, J., Muci, F., ... y Lu, J. (2023). *Looking for Virtue in Remoteness: Policy Recommendations for Sustainable and Inclusive Growth in the Peruvian Amazonia*. HKS Working Paper No. 388.
- Heath, V. (2024). *Ecuador's Amazon under siege by illegal mining & crime, report finds*. Geographical. <https://geographical.co.uk/news/ecuadors-amazon-under-siege-by-illegal-mining-crime-report-finds>.
- Hecht, S. B., Morrison, K. D. y Padoch, C. (2021). *The social lives of forests: Past, present, and future of woodland resurgence*. University of Chicago Press.
- Heckenberger, M. J., Russell, J. C., Fausto, C., Toney, J. R., ... y Kuikuro, A. (2008). Pre-Columbian urbanism, anthropogenic landscapes, and the future of the Amazon. *Science*, 321(5893): 1214–1217.
- Hernández-Vásquez, A., Bendezu-Quispe, G. y Cayo, T., E. Y. (2022). Indigenous communities of Peru: Level of accessibility to health facilities. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 17(5), 810–817.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L. y Hausmann, R. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, 317(5837), 482-487.
- Horn, P. (2018). Indigenous peoples, the city and inclusive urban development policies in Latin America: Lessons from Bolivia and Ecuador. *Development Policy Review*, 36(4), 483–501.
- Huera-Lucero, T., Salas-Ruiz, A., Changoluisa, D. y Bravo-Medina, C. (2020). Towards Sustainable Urban Planning for Puyo (Ecuador): Amazon Forest Landscape as Potential Green Infrastructure. *Sustainability*, 12(11), 4768.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2024). 2022 Census: 16.4 million persons in Brazil lived in favelas and urban communities. News release. Agência de Notícias – IBGE. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/en/agencia-news/2184-news-agency/news/41813-2022-census-16-4-million-persons-in-brazil-lived-in-favelas-and-urban-communities>.

ICFES (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación). (2022).

ICLEI (Local Governments for Sustainability). (2023). Green Corridors Initiative in Manaus.

ICLEI - LAC. (2025). City Resilience Program Reports for Belém and Manaus.

IDEC Instituto de Defesa de Consumidores. (2022, marzo). Pesquisa mostra as dificuldades no acesso à internet na região Norte. Idec.org.br. <https://idec.org.br/noticia/pesquisa-mostra-dificuldades-no-acesso-internet-na-regiao-norte>

IHME (Institute for Health Metrics y Evaluation). (2021). Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2021 [Dataset]. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-foresight>.

International Crisis Group. (2024). Rebel razing – Loosening the criminal hold in the Colombian Amazon. International Crisis Group. <https://www.crisisgroup.org/latin-america-caribbean/andes/colombia/b52-rebel-razing-loosening-criminal-hold-colombian-amazon>.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). (2018). Summary for policymakers. In: *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>.

IPCC. (2021). Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

IPCC. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>.

IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (2019). Certificado de Patrimônio Cultural do Brasil será entregue durante Festival de Parintins (AM). Portal do Governo Brasileiro. <https://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/5148/certificado-de-patrimonio-cultural-do-brasil-sera-entregue-durante-festa-do-boi-bumba-do-amazonas>

Iriarte, J., Elliott, S., Maezumi, S. Y., Alves, D., ... y Handley, J. (2020). The origins of Amazonian landscapes: Plant cultivation, domestication and the spread of food production in tropical South America. *Quaternary Science Reviews*, 248: 106582.

- Ivarsson, E. y Sekerinska, L. (2025). Uncovering infrastructure gaps in the Amazon: How to leverage data for better transport, digital connectivity, and sustainable development. *Blogs del Banco Mundial* Enero: <https://blogs.worldbank.org/en/transport/infrastructure-gaps-in-the-amazon>.
- Jiménez, J. y Durán, M. (2023). Urbanización residual de la Amazonía. Una geografía descriptiva de la red de ciudades amazónicas del Ecuador. <https://www.flacso.edu.ec/node/111?id=8025>.
- Juelsgaard, A. K. (2024). International Funding for Amazon Conservation and Sustainable Management: An analysis of grant funding from 2013 to (2022). <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099013124134523569/pdf/P173602148229b06d1888c18c700f8cf469.pdf>.
- Júnior, C. W. R. (2011). Cidade, cultura e rede urbana: A influência do trabalho criativo dos artistas-artesãos de Parintins-AM na configuração multiescalar da rede urbana brasileira. (Master's thesis, Universidade Federal do Amazonas).
- Junk, W. J., Bayley, P. B. y Sparks, R. E. (1989). The flood pulse concept in river-floodplain systems. In D. P. Dodge (Ed.), *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS)* (pp. 110–127). Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences.
- Kern, D., D'aquino, G., Lima Frazao, F. J., ... y Rodrigues, T. E. (2003). Distribution of Amazonian Dark Earths in the Brazilian Amazon. In: *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management*, J. Lehmann, D. Kern, B. Glaser, & W. Woods, eds.
- Killen, T. (2022). The perfect storm in the Amazon Wilderness. Success and failure in the fight to save an ecosystem of critical importance to the planet. White Horse Press: JSTOR.
- Koch, A., Brierley, C., Maslin, M. M. y Lewis, S. L. (2019). Earth system impacts of the European arrival and Great Dying in the Americas after (1492). *Quaternary Science Reviews*, 207: 13–36.
- Lazo-Gonzales, A. O., Sarmiento-Casavilca, T., Espinosa-Henao, O. E., ... y Alcalde-Rabanal, J. E. (2023). Looking at maternal health of Asháninka communities from the conceptual framework of the accessibility of care. *International Journal for Equity in Health*, 22(1), 154. <https://doi.org/10.1186/s12939-023-01943-1>.
- Leal, M. D. C., Bittencourt, S. D. A., Esteves-Pereira, A. P., Ayres, B. V. D. S., ... y Vilela, M. E. D. A. (2019). Avanços na assistência ao parto no Brasil: Resultados preliminares de dois estudos avaliativos. *Public Health Notebooks*, 35(7), e00223018. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00223018>.
- Lehner, B. y Grill, G. (2013). Global river hydrography and network routing: Baseline data and new approaches to study the world's large river systems. *Hydrological Processes*, 27(15), 2171–2186. <https://doi.org/10.1002/hyp.9740>. Información disponible en: <https://www.hydrosheds.org>.

- Lehner, B., Verdin, K. y Jarvis, A. (2008). HydroSHEDS: Global hydrographic data based on Shuttle Elevation Derivatives at multiple Scales (Version, 1.0) [Dataset]. World Wildlife Fund (WWF). <https://www.hydrosheds.org/>.
- Lemos Macedo, J. C., de Carvalho, V. C. H. D. S., Cortes, T. B. A., Soares, D. A., ... y Oliveira, M. G. (2021). Community-Based Interventions to Improve the Control of Non-Communicable Diseases in Underserved Rural Areas in Brazil: A Before-and-After Study. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 644599.
- Lesenfant, Y., Mehl, A. V., Muggah, R., Aguirre, K. y Smith, P. (2024). Re-imagining bioeconomy for Amazonia (Technical Report). BID.
- Levis, C., Costa, F. R. C., Bongers, F., Peña-Claros, M., ... y ter Steege, H. (2017). Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science*, 355: 925–931.
- Libertun de Duren, N., Benítez, B., Bonilla, J., Regalia, F., ... y Martínez-Herrera, E. (2022). Inclusive Cities: Healthy Cities for All. Washington, D. C.: BID.
- Libertun de Duren, N. y González Jaramillo, M. (2025). Cities: Peril and Promise: Tackling Climate Change in Latin America and the Caribbean, in Blackman, A., Cavallo, E. A., Hoffmann, B. and Vogt-Schilb, A. (eds.) Peril and Promise: Tackling Climate Change in Latin America and the Caribbean. Washington, D. C.: BID.
- Lima, M. C. (2024). As cidades anfíbias da Amazônia brasileira: entre os extremos das cheias e secas. In *Amphibian Cities Vol. 5* (pp. 117–137). Alexa Cultural and Universidade Federal do Amazonas.
- Lin, B., Meyers, J. y Barnett, G. (2015). Understanding the potential loss and inequities of ecosystem services in an urbanizing region: The case of Greater Melbourne. *Ecosystem Services*, 12, 84–96.
- Lombardo, U., Canal-Beeby, E., Fehr, S. y Veit, H. (2011). Raised fields in the Bolivian Amazonia: a prehistoric green revolution or a flood risk mitigation strategy. *Journal of Archaeological Science*, 38(3): 502-512.
- Lombardo, U. y Prümers, H. (2010). Pre-Columbian human occupation patterns in the eastern plains of the Llanos de Moxos, Bolivian Amazonia. *Journal of Archaeological Science*, 37(8): 1875–1885.
- Lonkhuijzen, V., L., Stekelenburg, J. y Roosmalen, V., J. (2012). Maternity waiting facilities for improving maternal and neonatal outcome in low-resource countries. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012(10).
- Lopes, D. N. y Tsuyuki, S. (2024). Deforestation and Forest Degradation Detection in the Brazilian Amazon: A Comparative Analysis of Two Areas and Their Conservation Units. *Applied Sciences*, 14(22).

- Lovejoy, Thomas & Nobre, Carlos. (2019). Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, 5(12). eaba2949.
- Madeira Domingues, R. M., Bastos Dias M.A, Nakamura-Pereira, M., de Carvalho, R., ... y Leal M. C. (2024). Perinatal mortality, severe maternal morbidity and maternal near miss: protocol of a study integrated with the Birth in Brazil II survey. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11057478/>.
- Magalhães, T. M., Borges Pedro, J. P., Oliveira, C. A. D. S., Gomes, M. C. R. L. y Von Sperling, M. (2024). Fossa alta comunitária: Tecnologia social de tratamento de esgoto na Amazônia sob a perspectiva dos direitos humanos. *Technology and Society Magazine*, 20(60), 56.
- Magnani, A. (2024). *Brazil dredges Amazon rivers to ease droughts, isolation, raising environmental concerns*, *Mongabay*, 1 October: <https://news.mongabay.com/2024/10/brazil-dredges-amazon-rivers-to-ease-drought-isolation-raising-environmental-concerns/>.
- Magrin, G. O., Marengo, J. A., Boulanger, J.-P., Buckeride, M. S., ... y Vicuña, S. (2014). Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Part B: Regional Aspects*. Barros, V. R., et al. (eds.) Cambridge University Press, Cambridge: 1499-1566.
- Malhado, A. C. M., Costa, M. H., Correia, R. A., Malhado, A. C. M., ... y Ladle, R. J. (2017). *Are capacity deficits in local government leaving the Amazon vulnerable to environmental change?* *Land Use Policy*, 69, 326–330.
- Mansur, A. V., Brondizio, E. S., Roy, S., Hetrick, S., ... y Newton, A. (2016). An assessment of urban vulnerability in the Amazon Delta and Estuary: 6 a multi-criterion index of flood exposure, socio-economic conditions and infrastructure. *Sustain Sci*. doi.
- Mansur, A. V. y Brondizio, E. S. (2017). Urban Vulnerability in the Amazon Delta and Estuary. *The Nature of Cities*. <https://www.thenatureofcities.com/TNOC/2017/04/16/challenges-of-transitioning-to-sustainable-urban-infrastructure-in-the-amazon-delta-and-estuary/>.
- Mantilla, L. M. (2022). Ciudades amazónicas y sostenibilidad territorial: retos y enfoques integrales para su planificación. <https://sinchi.org.co>. SINCHI.
- Mapbiomas. (2025). Cobertura E Uso Da Terra Nos Sítios Arqueológicos Do Brasil. [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2025/04/2025-Factsheet-Sitios-Arqueologicos\\_28.04.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2025/04/2025-Factsheet-Sitios-Arqueologicos_28.04.pdf).
- Marengo, J. A., Espinoza, J. C., Fu, R., Jiménez-Muñoz, J. C., y Schöngart, J. (2024). Long-term variability, extremes and changes in temperature and hydrometeorology in the Amazon region: A review. *Acta Amazonica*, 54, e54es22098.

Marengo, J. A. y Souza Jr, C. M. (2018). Mudanças climáticas e ambientais e seus impactos na Amazônia. *Science and Culture*, 70(4), 25–29.

Marin Acevedo, R. E. (2013). A cartografia social consiste num recurso de descrição etnográfica. O fascículo é nossa etnografia. In: de Almeida, A. W. B. and Farias Júnior, E. de A. (orgs.). Povos e comunidades tradicionais: nova cartografia social. Manaus: UEA Edições, p. 103.

Del Mastro, N., I. (2022). Providing culturally competent and universal health care in the Peruvian Amazon: The role of medical authority. *Social Science and Medicine*, 315, 115556.

Mataveli, G., Jones, M. W., Carmenta, R., Sanchez, A., ... y Aragão, L. E. O. C. (2024). Deforestation falls but rise of wildfires continues degrading Brazilian Amazon forests. *Global Change Biology*, 30(2), e17202. <https://doi.org/10.1111/gcb.17202>.

Matute, S. E. D., Martinez, E. Z. y Donadi, E. A. (2021). Intercultural Childbirth: Impact on the Maternal Health of the Ecuadorian Kichwa and Mestizo People of the Otavalo Region. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia (RBGO Gynecology and Obstetrics)* 43(01), 014–019. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1721353>.

Mauro, F. (2016). A circulação de sementes e saberes Sateré-Mawé em Manaus: circuitos indígenas entre aldeia e cidade. *Revista de Antropologia*, 59(2): 209–239.

Mayor, A. A., dos Santos, R. S. P. y Oliveira, J. A. (2019). Urbanization processes and environmental impacts in the Brazilian Amazon. *Journal of Latin American Geography*, 18(3), 95–118.

Meggors, B. J. (1954). Environmental Limitation on the Development of Culture. *American Anthropologist*, 56: 801–824.

Menezes, J. A., Oliveira, D., G. D. y Cunha, A. P. M. A. (2018). Índice de Vulnerabilidade Municipal: Uma metodologia para estimar o risco climático local na Amazônia. *Revista Brasileira de Climatologia*, 23, 213–230.

Microsoft Latin America. (2024). Project Guacamaya uses satellites & AI to battle deforestation. Microsoft News Center. <https://news.microsoft.com/source/latam/features/ai/project-guacamaya-rainforest-deforestation/?lang=en>.

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, Brasil. (2023). Programa União com Municípios pela Redução do Desmatamento e Incêndios Florestais. <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controlado-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/programa-uniao-com-municipios>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Transporte, Colombia. (2023). Documento del plan amazónico de transporte intermodal sostenible.

Ministerio del Ambiente, Perú. (2020). Sistematización de Aprendizajes del Diseño e Implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba-periodo 2007-2014.

Ministerio del Ambiente, Perú. (2025). Guacamaya Perú: alianza con Microsoft para monitorear ecosistemas con IA. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/1128778-minam-y-microsoft-lanzan-proyecto-para-monitorear-ecosistemas-usando-inteligencia-artificial>.

Ministério da Justiça e Segurança Pública, Brasil. (2021). Base fluvial Arpão do Programa VIGIA completa um ano e gera um prejuízo de mais de R\$ 100 milhões ao crime organizado. National Agency (Gov.br). <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/base-fluvial-arpao-do-programa-vigia-completa-um-ano-e-gera-um-prejuizo-de-mais-de-r-100-milhoes-ao-crime-organizado>.

Ministry of Natural Resources, Guyana. (2024). Infrastructure development funded by carbon credit revenues in Guyana's Hinterland. Georgetown: Ministry of Natural Resources.

Moncada, E. (2016). Urban Violence, Political Economy, and Territorial Control: Insights from Medellín. *Latin American Research Review*, 51(4), 225–248.

Monte-Mor, R. L. (1994). Urbanização e desenvolvimento na Amazônia. Papers do NAEA (142), 1–26. Center for Advanced Amazonian Studies.

Moraes, D. O., A. y Schor, T. (2021). Infraestrutura urbana e desafios socioambientais na Amazônia brasileira. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 23(2), 1–18.

Morelato, A. (2021). O descompasso do 'modelo' na urbe amazônica: o caso de Porto Velho, Rondônia. Master's Dissertation in Architecture and Urbanism, Universidade Federal do Pará, Belém.

Moura, D. F., B. (2023). Aug. 10. Ambientalistas denunciam desmatamento às margens de rodovia amazônica. Agência Brasil. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-08/ambientalistas-denunciam-desmatamento-margens-de-rodovia-amazonica>.

Moutinho, S. (2022). Health in the Amazon: Local communities protect the rainforest but lack adequate healthcare. *Nature Medicine*. <https://www.nature.com/immersive/d41591-022-00026-y/index.html>.

NASA (National Aeronautics y Space Administration). (2021). Continued Earth's Warming Trend. Earth Observatory. <https://earthobservatory.nasa.gov/images/149321/2021-continued-earths-warming-trend>.

Secretaria Nacional de Segurança Pública, Brasil. (n.d.). Criminal prosecution platform (Plataforma).

Confederação Nacional do Transporte, Brasil. (2022). O Transporte Move o Brasil <https://cnt.org.br/propostas-cnt-transporte>.

Naveca, F. G., Claro, I., Giovanetti, M., Jesus, D., J. G., ... y Faria, N. R. (2019). Genomic, epidemiological and digital surveillance of Chikungunya virus in the Brazilian Amazon. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 13(3), e0007065.

Nellemann, C., Henriksen, C., R., Pravettoni, R., Stewart, D., ... y Reitano, T. (Eds). (2018). World atlas of illicit flows. A RHIPTO-INTERPOL-GI Assessment. RHIPTO -Norwegian Center for Global Analyses, INTERPOL and the Global Initiative Against Transnational Organ.

Neves, E., Petersen, J., Bartone, R. y Silva, C. (2003). Historical and Socio-cultural Origins of Amazonian Dark Earths. Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management, J. Lehmann, D. Kern, B. Glaser, & W. Woods, eds.

Neves, E. G., Furquim, L. P., Levis, C., Rocha, B. C., ... y Tamanaha, E. K. (2021). Peoples of the Amazon before European Colonization. Science Panel for the Amazon Assessment Report, Ch. 8, pp. 8.1–8.39.

Nickas, J. (2024). The Internet's final frontier: remote Amazon tribes. *New York Times*, June, 2. <https://www.nytimes.com/2024/06/02/world/americas/starlink-internet-elon-musk-brazil-amazon.html>.

Nobre, C. A. y Borma, L. S. (2009). 'Tipping points' for the Amazon forest. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(1), 28–36.

Nobre, I. y Nobre, C. (2020). Amazon, 4.0: A third way for the Amazon. *Futuribles*, 434(1), 95–108.

NPS (National Park Service). (2024). Environmental Impacts of Vessel Operations. National Park Service Article. <https://www.nps.gov/articles/000/environmental-impacts-vessels.htm>.

OACI (Organización de Aviación Civil Internacional). (2024). Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional de la ONU (CORSIA) - Fase I. <https://www.iata.org/en/programs/sustainability/corsia/>.

OIT (Organización Internacional del Trabajo). (2009). Guía sobre los nuevos Indicadores de Empleo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: Empleo vulnerable. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed\\_emp/documents/publication/wcms](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms).

- OECO (Observatorio Ecuatoriano de Crimen Organizado). (2023). Informe de caracterización del crimen organizado en Ecuador (versión corta). PADF. <https://oeco.padf.org/wp-content/uploads/2023/09/Caracterizacion-Crimen-Organizado-Version-corta-V2.pdf>.
- Olazábal, M., Gopegui, R. D., M., Tompkins, E. L., Venner, K. y Smith, R. (2019). A cross-scale worldwide analysis of coastal adaptation planning. *Environmental Research Letters*, 14(12), 124056.
- de Oliveira, B. O. S. y de Medeiros, G. A. (2020). Municipal solid waste management in the Amazon: environmental, social, and economic problems, gaps, and challenges. 9–20.
- OMM (Organización Meteorológica Mundial). (2011). Manual on Flood Forecasting and Warning. No. (1072).
- OMM. (2016). Handbook of Drought Indicators and Indices. No. (1173).
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2023). United Nations Demographic Yearbook 2022.
- ONU Habitat, Brasil. (2023). Trees in Cities Challenge: Barcarena Case Study. UN Statistics Division. 2020 – DEGURBA Method.
- ONUDD (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito). (2023a). Estudio Mundial sobre el Homicidio. Naciones Unidas.
- ONUDD (2023b). The Drugs-Crime Nexus in the Amazon Basin. [https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2024/01/sc\\_en\\_the-drugs-crime-nexus-in-the-amazon-basin.pdf](https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2024/01/sc_en_the-drugs-crime-nexus-in-the-amazon-basin.pdf).
- OTCA (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica). (2024). Amazon Basin Transboundary Water Security Project.
- Pabón-Caicedo, J. D., Gutiérrez, R. y Aguilar, E. (2018). Vulnerability indices for the Andean region: A methodological framework for climate risk assessments. Bogotá, CIIFEN/OTCA/UNDP.
- Padoch, C., Brondizio, E., Costa, S., Pinedo-Vasquez, M., ... y Siqueira, A. (2008). Urban forest and rural cities: multi-sited households, consumption patterns, and forest resources in Amazonia. *Ecology and Society*, 13(2): 2.
- Paes, X., T., Lopes, M. S. y Oliveira, D., J. C. (2021). Integrating circular economy in urban Amazon. *Urban Sustainability*, 1, Article, 26.
- Paneque-Gálvez, J., Pérez-Llorente, I., Luz, A. C., Guèze, M., ... y Reyes-García, V. (2018). High overlap between traditional ecological knowledge and forest conservation found in the Bolivian Amazon. *Ambio*, 47(8), 908–923.

Paredes-Valverde, Y., Quispe-Herrera, R., Estrada-Araoz, E. G., Quispe-Paredes, D. R. y Quispe-Cabrera, K. V. (2024). Impact of informal trade on labor employability in the Peruvian Amazon economy. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 5(2), e24045.

Parry, L., Davies, G., Almeida, O., Frausin, G., ... y Torres, P. (2018). Social Vulnerability to Climatic Shocks Is Shaped by Urban Accessibility. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(1), 125–143.

PCA (Panel Científico por la Amazonía). (2021). La Amazonía que queremos: Informe de Evaluación de la Amazonía (2021). Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible. <https://www.theamazonwewant.org/>.

Pereira, L., Pucci, R. y Soares R. (2025). Landing on Water: Airst Interdiction, Drug- Trafficking Displacement, and Violence in the Brazilian Amazon. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=5009812](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5009812).

Pereira, R. H. M. y Barbosa, R. J. (2023). censobr: Download data from Brazil's Population Census. R package version v0.2.0, <https://CRAN.R-project.org/package=censobr>.

Peripato, V., Levis, C., Moreira, G. A., Gamerman, D., ... y Vos, V. A. (2023). More than, 10,000 pre-Columbian earthworks are still hidden throughout Amazonia. *Science*, 382(6666): 103–109.

Pessoa, C. (2017). Do Manutata ao Uakíry: história indígena em um relato de viagem na Amazônia Ocidental (1887). *Tellus*, 17: 81–103.

Pinto, D. M., Savedoff, W. D. y Bauhoff, S. (2024). Social Determinants of Health: A Health-Centered Approach to Multi-Sectoral Action. BID.

Polícia Rodoviária Federal, Brasil. (2023). Combate aos crimes ambientais: PRF finaliza Operação Sumaúma (Notícia institucional). National Agency. <https://www.gov.br/prf/pt-br/noticias/nacionais/2023/combate-aos-crimes-ambientais-prf-finaliza-operacao-sumauma>.

Polícia Federal, Brasil. (2024). PF apresenta Plano AMAS e Projeto Ouro Alvo à ONU. National Government. <https://www.gov.br/pf/pt-br/assuntos/noticias/2024/07/pf-apresenta-plano-amas-e-projeto-ouro-alvo-a-onu>.

Pontes, F. (2019). Grilagem de terra impõe violência em região conhecida como Faroeste Amazônico. *Amazônia Real*. <https://amazoniareal.com.br/grilagem-de-terra-impoe-violencia-em-regiao-conhecida-como-faroeste-amazonico/>.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2023) Soluciones basadas en la naturaleza para ciudades resilientes al cambio climático – Perspectivas y experiencias de América Latina. Panama.

- Prümers, H., Betancourt, C. J., Iriarte, J., Robinson, M. y Schaich, M. (2022). Lidar reveals pre-Hispanic low-density urbanism in the Bolivian Amazon. *Nature*, 606(7913): 325–328.
- Qin, Y., Wang, D., Ziegler, A. D., Fu, B. y Zeng, Z. (2025). Impact of Amazonian deforestation on precipitation reverses between seasons. *Nature*, 639, 102–108.
- Quintero, L. E. y Roberts, M. (2023). Cities and productivity: Evidence from 16 Latin American and Caribbean countries. *Journal of Urban Economics*, 136, 103573.
- Radics, A. y Eguino, H. (2018). Next Steps for Decentralization and Subnational Governments In Latin America and the Caribbean. BID.
- Raiol, L. L., Rocha, Y. A. S., Santos, D. C. R., Lima, A. M. M. y Velastegui-Montoya, A. (2024). Assessment of Urban Heat Islands in an Eastern Amazonian City. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XLVIII-3*, 437–446.
- RAISG (Red Amazónica de Información Socioambiental Georeferenciada). (2020) *Amazonia bajo Presión*. <https://www.amazoniasocioambiental.org/es/download/amazonia-bajo-presion-2020/>.
- RAISG. (2022). *Amazônia em Números [Amazon in Numbers]*. <https://www.raisg.org/pt-br/infografico/>.
- RAISG. (2024). Servicio de datos cartográficos. Accessed July (2024). <https://www.raisg.org/es/mapas/>.
- Rashidy, H. E., N. (2021). International Funding for Amazon Conservation and Sustainable Management Supported - A Continued Analysis of Grant Funding Across the Basin. Washington, D. C.: Grupo Banco Mundial.
- Ravena, N. y Marin, R. (2013). A teia de relações entre índios e missionários: a complementaridade vital entre o abastecimento e o extrativismo na dinâmica econômica da Amazônia Colonial. *Varia História*, 29(50): 395–420.
- REDD+ Secretariat. (2024). Guyana carbon credit sales report 2022-2032. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Guyana%20.%20REDD%2B%20Technical%20Annex%20-%202024\\_V2%20Final.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Guyana%20.%20REDD%2B%20Technical%20Annex%20-%202024_V2%20Final.pdf).
- Reinders, S., Alva, A., Huicho, L. y Blas, M. M. (2020). Indigenous communities' responses to the COVID-19 pandemic and consequences for maternal and neonatal health in remote Peruvian Amazon: A qualitative study based on routine programme supervision. *BMJ Open*, 10(12), e044197.
- Reátegui, E. (2015). El crecimiento urbano en Iquitos: procesos y problemas. *Amazon Magazine*, 7(1), 45–62.

- Ribeiro, M. R., Lima, M. V. M., Ilacqua, R. C., Savoia, E. J. L., ... y Laporta, G. Z. (2024a). Amazon Wildfires and Respiratory Health: Impacts during the Forest Fire Season from 2009 to (2019). *IJERPH* 21(6), 1–15.
- Ribeiro, R.; Ferreira, A.; Cardoso, A.; Monteiro, A., ... y Amaral, S. (2024b). A trama urbana amazônica: proposta metodológica para reconhecimento de um território de possibilidades. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 2.
- Ritchie, P. D. L., Parry, I., Clarke, J. J., Huntingford, C. y Cox, P. M. (2022). Increases in the temperature seasonal cycle indicate long-term drying trends in Amazonia. *Communications Earth and Environment*, 3, Article, 199.
- Rival, L., Brondizio, E. S., Neves, W. A. y Pinedo-Vasquez, M. (2019). The potential of Amazon Indigenous agroforestry practices and forest understandings for making global forest governance more nuanced. *Forest Policy and Economics*, 108, 101913. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.101913>.
- Rivera, R., Lovato, K., Vallejo, M. F. y Chaves Olaya, L. (2025). Boletín anual de homicidios intencionales en Ecuador: Análisis estadístico (2024). Observatorio Ecuatoriano de Crimen Organizado (OECO), Fundación Panamericana para el Desarrollo (PADF). [https://oeco.pdf.org/wp-content/uploads/2025/06/Boletin-anual-de-homicidios-intencionales-en-Ecuador-ajustado\\_compressed.pdf](https://oeco.pdf.org/wp-content/uploads/2025/06/Boletin-anual-de-homicidios-intencionales-en-Ecuador-ajustado_compressed.pdf).
- Rocha, J. y Moore, D. S. (2018). Frontier Wars: Guerrilla Warfare and the Expansion of State Authority in the Brazilian Amazon.
- Rodrigues, K. V., de Almeida, P. F. y Fausto, M. C. (2021). Informal and popular healthcare subsystems in a remote rural municipality in the Brazilian Amazon region. *Rural and Remote Health*, 21(3), 6568.
- Rodrigues, M. A., Ismail, K. A. R., Lino, F. A. D. M. y Azevedo, I. O. D. (2024). Management of urban solid waste in the city of Manaus-AM. Thermal characterization for power generation. In *Engineering and its advancements* (1st ed.). Seven Editora.
- Rostain, S., Dorison, A., Saulieu, G., Prümers, H., ... y Descola, P. (2024). Two thousand years of garden urbanism in the Upper Amazon. *Science*, 383(6679): 183–189.
- Ríos-Quituzaca, P., Ferreira, L., Endara-Mina, J. y Armenta, N. (2024). Equity and coverage in RMNCH health interventions by ethnicity, 2004- 2018: Lessons learned from integral policies in Ecuador.
- Rivero, E. D., O. (2009). Ciudad e identidad cultural. ¿Cómo se relacionan con lo urbano los indígenas amazónicos peruanos en el siglo XXI?. *BIFE* 38 (1): 47–59.

- Ruby, A., Knight, A., Perel, P., Blanchet, K. y Roberts, B. (2015). The Effectiveness of Interventions for Non-Communicable Diseases in Humanitarian Crises: A Systematic Review. *PLOS One*, 10(9), e0138303.
- Salati, E. y Vose, P. B. (1984). Amazon Basin: A System in Equilibrium. *Science*. 225.(4658), 129-138. <https://doi.org/10.1126/science.225.4658.129>.
- Salazar Cardona, C. A. y Riaño Umbarila, E. (2015). Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana. Bogotá. SINCHI.
- Sangat, S. S., Rosero, M., Olsson, E., Nowakowski, A. J., ... y Alie, K. (2025). Afro-descendant lands in South America contribute to biodiversity conservation and climate change mitigation. *Communications Earth & Environment*, 6(1), 458.
- Santana, L. S. B., Barbosa Osório, N., França dos Santos, G. da Costa Pereira Aguiar, A., ... y Nunes Mendes, A. M. (2024). Saberes Tradicionais Xerente na Era Digital: A Juventude na Preservação da Cultura e Identidade. *F&T Magazine*, 28(138).
- Santos de Lima, L., Oliveira e Silva, F. E., Dorio Anástacio, P. R., de Paula Kolanski, M. M., y Nunes Macedo, M. (2024). Severe droughts reduce river navigability and isolate communities in the Brazilian Amazon. *Nature*, July.
- Santos, F. C., Rohden, A. B., Palu, S. M. K. y Garcez, M. R. (2024). Sustainability-oriented assessment of pavement technologies: A case study of a heavy-traffic highway in Brazil. *Science Direct*, July: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509524004881>.
- Sarmiento, H., J. (2023). Into the tropics: Temperature, mortality, and access to health care in Colombia. *Journal of Environmental Economics and Management*, 119, 102796.
- Saunaluoma, S., Pärssinen, M. y Schaan, D. (2018). Diversity of pre-colonial earthworks in the Brazilian state of Acre, southwestern Amazonia. *Journal of Field Archaeology*, 43(5): 362–379.
- Saviato, M. J., Júnior, G., J. C. y Lima, J. D. (2022). The impact of urbanization and domestic waste on a small watercourse in the Eastern Amazon Basin. *Research, Society and Development*, 11(9), e40311932137.
- Schleicher, J., Peres, C. A., Amano, T., Llactayo, W. y Leader-Williams, N. (2017). Conservation performance of different conservation governance regimes in the Peruvian Amazon. *Scientific Reports*, 7(1), 11318.
- Schor, T. y Oliveira, J. A. (2011). Reflexões metodológicas sobre o estudo da rede urbana no Amazonas e perspectivas para a análise das cidades na Amazônia Brasileira. *Acta Geográfica Magazine, Boa Vista (Special Edition)*: 15–30.

Schutze, A., Bines, L. y Assunção, J. (2022). Diesel Rivers in the Legal Amazon: Why Does Brazil's Region with the Biggest Hydroelectric Plants Still Rely on Expensive, Dirty Fuel? Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/rivers-of-diesel-in-the-amazon-why-does-the-region-with-brazils-biggest-hydroelectric-plants-still-rely-on-expensive-dirty-fuel/>.

Schweickardt, J. (2017). The Igarau fluvial mobile clinic: Lessons learned while implementing an innovative primary care approach in Rural Amazonia, Brazil. *International Journal of Nursing and Midwifery*.

SEDLAC Socio-Economic Database For Latin America And The Caribbean. (2025). <https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/en/estadisticas/sedlac/>

Semenza, J. C., Rocklöv, J. y Ebi, K. L. (2022). Climate Change and Cascading Risks from Infectious Disease. *Infectious Diseases and Therapy*, 11(4), 1371–1390.

Sierra-Pérez, E. (2022). Archiving Amazonian climate extremes: Trends, mechanisms and projections. Doctoral dissertation, Université Grenoble Alpes.

Silva, C. F. da. Saberes e práticas das parteiras indígenas: possibilidades de inclusão na saúde indígena do DSEI Alto Solimões, Amazonas Manaus. Instituto Leônidas & Maria Deane. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/64639>

Silva do Carmo, M. B., Fonseca da Costa, S. M. y Brondizio, E. S. (2023). Singularities and Similarities of Amazonia's Small Towns: A Comparative Analysis of Urban Categorizations and Typologies of the Amazon Estuary-Delta Region. *Journal of Latin American Geography Volume*, 22, Number, 1, pp. 116-142.

Silva, M. T., Margalho, E. S., Serrão, E. A. O., Souza, A. C., ... y Silva, B. B. (2021). Application of Spatial Modeling of Biophysical Variables in an Urbanized Area in the Amazon: The Case of the Metropolitan Area of Belém-Pará. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 36(2), 271–283.

Silva, T. y Bandeira, S. (2025). Solid waste and environmental impacts: a study on local perceptions and geographic distribution of reject points in the flores neighborhood, Manaus/Amazonas. 18. e15999.

SINCHI. (2018). *Land cover layer for Amazonia at a 1:100,000 scale*, based on the interpretation of satellite images for 2018 from the Landsat 8 program (OLI). <https://datos.siatac.co/>.

SINCHI. (2025). La inteligencia artificial llega a la selva amazónica para monitorear y conservar su biodiversidad. Leticia, Amazonas, Colombia. <https://www.sinchi.org.co/proyecto-guacamaya-inteligencia-artificial-para-preservar-la-amazonia/>.

- SINCHI y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) Colombia. (2024). Indigenous-Led Water Planning in Puerto Nariño.
- Smith, B., Taylor, M. y Fernandes, L. (2023). Forest cover and carbon sequestration in the Guiana Shield. *Environmental Science Review*, 52(1), pp. 78-92.
- Sousa, A. B. L., Garnelo, L., Mota, P. H. D. S. y Bousquat, A. (2017). Regional health network in the Amazonian context: The case in Manaus, Entorno and Alto Rio Negro. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 17(suppl 1), S239–S248.
- Sousa, A., Herkrath, F. J., Wallace, C., Farmer, J. y Bousquat, A. (2022). Primary health care in the Amazon and its potential impact on health inequities: A scoping review. *Rural and Remote Health*, 22(1).
- Souza Cruz, A. (2018). Relatório Figueiredo: genocídio brasileiro. Rio de Janeiro: Ed Lumen Juris.
- Souza, C. L. R., Costa, V. B., Pereira, S. F. P., Silva, D., D. C. M. y Sarpedonti, V. (2016). Impacts of urban life on water quality and fish larvae communities in two creeks of the Brazilian Amazon. *Revista Ambiente & Água*, 11(1), 13–23.
- Syed, S. T., Gerber, B. S. y Sharp, L. K. (2013). Traveling Towards Disease: Transportation Barriers to Health Care Access. *Journal of Community Health*, 38(5), 976–993.
- Tarazona, D. (2023). Minería en la Amazonía ecuatoriana creció casi un 300 % del 2015 al 2021. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2023/11/mineria-en-la-amazonia-ecuatoriana-crecio-del-2015-al-2021/>.
- Tejedor Bonilla, M. F., Benavidez Velandia, N. L., Bauhoff, S. y Castro Vargas, S. (2024). Adopción y percepciones de la Telemedicina en el cuidado de enfermedades crónicas: Diabetes Mellitus tipo II en Colombia. Technical Note BID-TN- (2993).
- Ter Steege, T., H., Pitman, N. C. y Sabatier, D. (2013). Hyper-dominance in the Amazonian tree flora. *Science*, 342: 1243092.
- Trevisan, F., Gonzalez, L., Diniz, E. H. y Cernev, A. (2025). Geografia do Pix: Como o Sistema de Pagamentos Instantâneos Redesenha o Mapa Financeiro do Brasil. Getúlio Vargas Foundation.
- Trindade J. y Cordeiro, S. C. (2015). Pensando a Modernização do Território e a Urbanização Difusa na Amazônia. *Mercator Fortaleza* v. 14, n. especial, p. 93-106.
- UFAC (Universidade Federal do Acre). (2023). Municipal Vulnerability Index for Cities in Acre.

Unión Europea – Servicio de Instrumentos de Política Exterior. (2024). Global collaboration against organised crime secures major wins. [https://fpi.ec.europa.eu/news/global-collaboration-against-organised-crime-secures-major-wins-2024-10-01\\_en](https://fpi.ec.europa.eu/news/global-collaboration-against-organised-crime-secures-major-wins-2024-10-01_en).

USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional). (2018). Climate Risk Profile: Amazon Basin.

US Geological Survey. (2015). Digital Elevation Model (DEM) [Dataset]. United States Department of the Interior. <https://www.usgs.gov/>.

Van Vliet, N., Mertz, O., Heinemann, A., Langanke, T. y Grau, H. R. (2016). Where deforestation leads to urbanization: How resource extraction is leading to urban growth in the Brazilian Amazon. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(3), 591–607.

Vieira, T. A. y Panagopoulos, T. (2020). Urban forestry in Brazilian Amazonia. *Sustainability* 12(8), 3235.

Vilera, D. (2024). Amazon Drought Disrupts River Transportation and Increases Manufacturing Costs. *Datamar News*, December: <https://www.datamarnews.com/noticias/amazon-drought-disrupts-river-transportation-and-increases-manufacturing-costs/>.

Wagley, M. (1953). *Amazon town: a study of man in the tropics*. New York: Macmillan Company.

Watling, J., Shock, M. P., Mongeló, G. Z., Almeida, F. O., ... y Neves, E. G. (2018). Direct archaeological evidence for Southwestern Amazonia as an early plant domestication and food production centre. *PLOS One*, 13(7): e0199868.

Webb, J. (2025). *La Destrucción de la Amazonía por la Minería Ilegal del Oro*. Amazon Frontlines.

Werners, S. E., Singh, T., Shrestha, S., Eakin, H. y Swain, B., R. (2021). Turning points in climate change adaptation. *Ecology and Society*, 26 (2), 31.

World Forest ID. (2025). Retrieved in July 2025 from <https://worldforestid.org/>.

WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza). (2023). Mercury contamination in the Amazon. Technical Note. [https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/notatecnica\\_otca\\_final\\_en\\_v1.pdf](https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/notatecnica_otca_final_en_v1.pdf).

WWF, Colombia. (2022). Policy Brief: Soluciones basadas en la naturaleza en la región amazónica: Oportunidades de financiación para un futuro próspero Bogotá, Colombia: WWF. <https://wwf.org.co>.

WWF, Peru. (2023). Sustainable cities: Tarapoto.

WWF, Peru. (2024). Amazon Indigenous Rights and Resources. <https://www.wwf.org.pe/en/?392481/Amazon-Indigenous-Rights-and-Resources-AIRR>.

Zarate Botía, C. y López Urrego, Á. (2018). Indígenas en ciudades 'pares' en la Amazonia, entre la invisibilidad y la territorialidad urbana: una mirada retrospectiva. *Anthropological Yearbook*, 43(2).

Zemp, D. C., Schleussner, C. F., Barbosa, H. M. J., Hirota, M., ... y Rammig, A. (2017). Self-amplified Amazon forest loss due to vegetation-atmosphere feedbacks. *Nature Communications*, 8, 14681.

Ziller, E., Milkowski, C., Croll, Z. y Jonk, Y. (2024). Non-Urgent Use of Emergency Departments by Rural and Urban Adults. <https://www.ruralhealthresearch.org/publications/1657>.

Zuben, M. V. V., Derchain, S. F., Sarian, L. O., Westin, M. C., ... y Zeferino, L. C. (2007). The impact of a community intervention to improve cervical cancer screening uptake in the Amazon region of Brazil. *Sao Paulo Medical Journal*, 125(1), 42–45.

Zucchetti, A., Freundt, D. y Cánepa, M. (2020). Ciudades amazónicas del Perú: Segundo reporte de indicadores urbanos. Ed. Plataforma MiCiudad. [https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudadesamazonicas\\_del\\_peru\\_segundo\\_reporte\\_de\\_indicadores\\_urbanos\\_2019.pdf](https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudadesamazonicas_del_peru_segundo_reporte_de_indicadores_urbanos_2019.pdf).

