



# Diagnóstico del **TRANSPORTE ACTIVO** en los países andinos





# Diagnóstico del **TRANSPORTE ACTIVO** en los países andinos 2023



Catalogación realizada por el Organismo Andino de Salud — Convenio Hipólito Unanue

Diagnóstico del transporte activo en los países andinos ORAS-CONHU, Lima, 2024.

117pág. Ilus

ACTIVIDAD FÍSICA/TRANSPORTE ACTIVO/ Países andinos/SALUD/Diagnóstico/  
Regulación, normativa /Infraestructura/ Resultados

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2024-08657

ISBN: En trámite

**Comité Editorial:**

**Dra. María del Carmen Calle Dávila**, Secretaria Ejecutiva.

**Dra. Marisela Mallqui Osorio**, Secretaria Adjunta.

**Dr. Luis Beingolea More**, Coordinador del Comité Andino de Enfermedades No Transmisibles y Áreas Temáticas.

**Bach. Forlly Chávez**, Equipo técnico Comité Andino de Enfermedades No Transmisibles.

**Dra. Oriana Paola Sarmiento Guevara**, Consultora Responsable del Estudio

**Dr. Nicolás Cruz Sánchez**, Consultor Responsable del Estudio

**Coordinación editorial:**

**Lic. Yaneth Clavo**, Responsable de Comunicaciones

© ORGANISMO ANDINO DE SALUD — CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

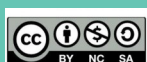
Av. Paseo de la República N° 3832 — San Isidro. Tercer Piso. Lima - Perú

Primera edición digital, agosto 2024.

Disponible en [www.orasconhu.org](http://www.orasconhu.org)

Atribución-NoComercial-CompartirIgual

CC BY-NC-SA



Esta publicación ha sido realizada por el Organismo Andino de Salud-Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU), bajo el criterio de Acceso Abierto. La obra puede ser reseñada, usada, traducida y reproducida con fines académicos No Comerciales y en todo uso que se haga debe indicarse la fuente.

# Contenido

Contenido .....	5
Lista de figuras.....	7
Lista de tablas.....	9
<b>PRÓLOGO.....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
<b>General.....</b>	<b>19</b>
<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>20</b>
<b>Tipo.....</b>	<b>21</b>
<b>Diseño.....</b>	<b>21</b>
Cuantitativo.....	21
Cualitativo.....	21
<b>Materiales y métodos.....</b>	<b>22</b>
Estrategia de búsqueda.....	22
Aspectos para evaluar.....	22
Criterios de inclusión.....	23
Criterios de exclusión.....	23
Muestra documental.....	24
Evaluación de la calidad de la información .....	24
Participantes y reclutamiento.....	26
Recolección de información.....	26
Método de análisis.....	26
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>Resultados Enfoque cualitativo.....</b>	<b>28</b>
Desarrollo positivo última década.....	28
Pandemia y ciclorrutas.....	28
Aspectos socioculturales del transporte activo.....	29
Infraestructura.....	29
Sensación de seguridad.....	29
<b>Resultados Enfoque cuantitativo.....</b>	<b>31</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>Bolivia.....</b>	<b>49</b>
Normas y regulación.....	49



Infraestructura.....	51
Operación y ejecución.....	54
Participación ciudadana.....	54
COVID-19 y transporte activo en Bolivia.....	55
<b>Chile.....</b>	<b>57</b>
Normas y regulación .....	57
Infraestructura .....	58
Operación y ejecución .....	59
Participación ciudadana .....	62
COVID-19 y transporte activo en Chile .....	66
<b>Colombia .....</b>	<b>68</b>
Normas y regulación .....	68
Infraestructura .....	70
Operación y ejecución .....	72
Participación ciudadana .....	76
COVID-19 y transporte activo en Colombia .....	77
<b>Ecuador .....</b>	<b>78</b>
Normas y regulación .....	78
Infraestructura .....	79
Participación ciudadana .....	82
COVID-19 y transporte activo en Ecuador .....	83
<b>Perú .....</b>	<b>85</b>
Normas y regulación .....	85
Infraestructura .....	87
Operación y ejecución .....	88
Participación ciudadana .....	89
COVID-19 y transporte activo en Perú .....	90
<b>República Bolivariana de Venezuela .....</b>	<b>92</b>
Normas y regulación .....	92
Infraestructura .....	93
Operación y ejecución .....	93
Participación ciudadana .....	95
COVID-19 y transporte activo en Venezuela .....	96
<b>México .....</b>	<b>97</b>
Normas y regulación .....	97
Infraestructura .....	97
Operación y ejecución .....	101
Participación ciudadana .....	102
COVID-19 y transporte activo en México .....	103
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>105</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>108</b>

# Lista de figuras

<b>Fig. 1</b> Diseño metodológico del estudio Diagnóstico de la actividad física en la dimensión del transporte activo. Fuente: Elaboración propia .....	21
<b>Fig. 2</b> Aspectos a evaluar en la dimensión de transporte activo en la región Andina. Adaptado de ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: guía para impulsar el uso de la bicicleta-Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Fuente: Elaboración propia a partir de (8).....	23
<b>Fig. 3</b> Diagrama de flujo de búsqueda y selección bibliográfica de estudios de transporte activo en la región Andina. Fuente: Elaboración propia .....	25
<b>Fig. 4</b> Red de ciclovías en las ciudades de Bolivia. Marzo 2021. Fuente: Elaboración propia a partir de OpenStreetMap (96) .....	50
<b>Fig. 5</b> Vista aérea de las ciclovías y ciclorrutas de la ciudad de La Paz, Bolivia. Marzo 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de opencyclemap.org. (97) .....	51
<b>Fig. 6</b> Póster promocional de la planeación integrada de la Red de Infraestructura de Bicicletas para la ciudad de la Paz, Bolivia. Fase I. Proyecto para la Movilidad Bolivia y Euroclima +. Fuente: (97) .....	52
<b>Fig. 7</b> Vista aérea de las ciclovías y ciclorrutas de la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Marzo 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de opencyclemap.org (98) .....	52
<b>Fig. 8</b> Ciclorruta segregada, cuarto anillo, en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Marzo 2022. Fuente: Tomado desde (100) .....	55
<b>Fig. 9</b> Frecuencia de uso NO recreativo de la bicicleta urbana en la ciudad de la Paz, Bolivia, marzo de 2021. Fuente: Elaboración propia a partir de World Bank Blogs (17) .....	56
<b>Fig. 10</b> Frecuencia de uso NO recreativo de la bicicleta urbana en la ciudad de La Paz, Bolivia, marzo de 2021. Fuente: Elaboración propia a partir de World Bank Blogs (17).....	56
<b>Fig. 11</b> Visor territorial de ciclovías a nivel nacional en Chile, marzo 2022. Fuente: Sectra. Tomado desde (103) .....	59
<b>Fig. 12</b> Evolución de las ciclovías en las diferentes regiones de la República de Chile, y tres niveles de desarrollo: existentes, en ejecución y las planificadas. Fuente: Elaboración propia a partir de Nacional, C. A. N. (2021). Catastro Nacional de Ciclovías de Chile (104) .....	60
<b>Fig. 13</b> Región de Tarapacá mostrando los kilómetros construidos, aquellos en desarrollo y los planificados. Fuente: Catastro Nacional de Ciclovías en Chile, año 2021 .....	61
<b>Fig. 14</b> Región de Alto Hospicio mostrando los kilómetros construidos, aquellos en desarrollo y los planificados. Fuente: Catastro Nacional de Ciclovías en Chile, año 2021 .....	61
<b>Fig. 15</b> Dos diferentes tipos de ciclovías de acuerdo con la Guía de Composición y Diseño Operacional. Fuente: SECTRA-MTT/CHILE 2019 (106) .....	62
<b>Fig. 16</b> Aumento del espacio peatonal en una ciudad de Chile durante la pandemia de COVID-19. Fuente: Ficha para la gestión de aglomeraciones, Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Chile (30) .....	66
<b>Fig. 17</b> Extensión de la red de ciclovías en Medellín y el valle de Aburrá, Colombia. Feb 2022. Fuente: (112) .....	70



<b>Fig. 18</b> Mapa de ciclorrutas y bicicarriles de la ciudad de Bogotá, diciembre 2021 (113) .....	71
<b>Fig. 19</b> Cicloinfraestructura de la ciudad de Bucaramanga, Colombia, 2021. Fuente: google.com/maps/d/viewer (117) .....	72
<b>Fig. 20</b> Ciclocarril emergente en Medellín, 2020. Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, Secretaría de Movilidad de Medellín, Lina López (122) .....	77
<b>Fig. 21</b> Mapa de la Red (parcial) de ciclovías en Quito, junio 2021. Fuente: Ciclovías de Quito (127).	80
<b>Fig. 22</b> Jerarquía de la movilidad urbana (pirámide). Fuente: Plan de movilidad y espacios públicos Cuenca (47) .....	81
<b>Fig. 23</b> Variación en movilidad activa y sostenible por nivel de instrucción. Fuente: Elaboración propia a partir del Informe de calidad de vida Quito Ecuador, 2021 (55) .....	84
<b>Fig. 24</b> Red de ciclovías construidas y proyectadas por la Municipalidad Metropolitana de Lima, Perú. Fuente: Gerencia de Movilidad Urbana, Lima, Perú (132) .....	87
<b>Fig. 25</b> Modos de transportarse hacia el trabajo entre 1100 encuestados, septiembre 2021. Fuente: Lima Cómo Vamos 2021 (69) .....	89
<b>Fig. 26</b> Actitud hacia la bicicleta entre los 1315 encuestados en Lima y Callao, mayo de 2020. Fuente: Lima Cómo Vamos (71) .....	90
<b>Fig. 27</b> Proyección de cómo cambiarán los modos de transporte después de cuarentena, entre 1315 encuestados, mayo 2021. Fuente: Lima Cómo Vamos (71) .....	91
<b>Fig. 28</b> Bici-Estaciones en la ciudad de Caracas, República Bolivariana de Venezuela, programa Caracas Rueda Libre. Fuente: Caracas Rueda Libre (139) .....	93
<b>Fig. 29</b> Planificación y diseño de ciclovías urbanas. Experiencia Área Metropolitana de Valencia (AMV). Fuente: (77) .....	94
<b>Fig. 30</b> Tipo de uso de la bicicleta entre 720 encuestados, el gráfico representa el número de bici-usuarios de acuerdo con cada categoría. Fuente: (141) .....	95
<b>Fig. 31</b> Situación del uso de la bicicleta de 720 encuestados en la República Bolivariana de Venezuela, marzo de 2022. Fuente: (141) .....	95
<b>Fig. 32</b> Red Ciclista de Ciudad de México, 2022. Fuente: (144) .....	99
<b>Fig. 33</b> Red Ciclista de Guadalajara y Área Metropolitana (AMG), 2022. Fuente: (100) .....	100
<b>Fig. 34</b> Red de CicloVías León, Guanajuato. México. 2021. Fuente: IMPLAN (92) .....	100
<b>Fig. 35</b> Tramo de ciclovía Juan Alonso de Torres, Ciudad de León, Guanajuato, 2019. Fuente: SEDATU (84) .....	101
<b>Fig. 36</b> Ejes y estrategias de la movilidad 4S, 2020. Fuente: SEDATU (94) .....	104



# Lista de tablas



<b>Tabla 1.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Bolivia .....	31
<b>Tabla 2.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Chile .....	32
<b>Tabla 3.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Colombia .....	33
<b>Tabla 4.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Ecuador .....	37
<b>Tabla 5.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Perú .....	39
<b>Tabla 6.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en República Bolivariana de Venezuela .....	42
<b>Tabla 7.</b> Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en México .....	44
<b>Tabla 8.</b> Características de las ciclovías de la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Marzo 2022.....	53
<b>Tabla 9.</b> Número de ciclovías en las regiones de Chile, marzo 2022 .....	58
<b>Tabla 10.</b> Participación ciudadana en el transporte activo en doce ciudades de Chile entre el 2010 y 2017 .....	64
<b>Tabla 11.</b> Perfiles de los diferentes tipos de ciclistas y desplazamientos .....	73
<b>Tabla 12.</b> Programas para la promoción del transporte activo desde las políticas y normatividad institucional para la promoción de los estilos, modos y condiciones de vida saludables .....	74
<b>Tabla 13.</b> Programas para la promoción del transporte activo desde ambientes que favorezcan los estilos, modos y condiciones de vida saludable .....	75
<b>Tabla 14.</b> Ciclovías a nivel nacional, Ecuador .....	79
<b>Tabla 15.</b> Resumen transporte activo en región Andina .....	107



# PRÓLOGO

La morbilidad se reduce en aquellas personas que realizan viajes en bicicleta y caminan como parte de su estrategia de transporte; ante ello, este documento presenta, el desarrollo en la última década y el estado actual de una de las dimensiones de la Actividad Física (AF) como es, el Transporte Activo (TA), o el uso de bicicleta y caminata, en los países andinos y México como país referente.

Es importante, actuar como bloque frente a los altos y crecientes niveles de inactividad física en la población como una medida de impacto sanitario regional para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades en los países andinos, generando programas y políticas de salud orientadas a estimular la AF como parte de los estilos de vida saludable con modelos sostenibles y de participación multilateral de los entes gubernamentales y privados en los países. El Transporte Activo es una herramienta que no solo incrementa los niveles de AF en la población, sino que además puede llegar a mejorar las condiciones ambientales, la movilidad, la interacción social y la calidad de vida, impactando positivamente en la salud, bienestar de las personas y reduciendo los costos económicos en salud. En la actualidad aún existe escasa normatividad y regulaciones específicas en los países andinos que permitan desarrollar y fortalecer el TA, sin embargo, se debe mencionar que algunos países con avances al respecto; en general, hay un mayor desarrollo de la normatividad para el uso de bicicletas que para el transporte a pie, donde se especifiquen los deberes y derechos de los peatones.

Ante este contexto, el Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU) pone como prioridad tener una línea de base actualizada de los avances en los mecanismos regulatorios respecto a la movilidad activa, las dificultades o problemas que puedan estarse presentando para su adecuada implementación y las propuestas o recomendaciones que pudieran ayudar a mejorar la ejecución óptima acorde a los objetivos y metas trazadas a los países andinos, por lo tanto resulta vital evaluar aspectos como infraestructura, participación ciudadana, operación - ejecución, marco normativo y efectos del COVID-19 sobre esta dimensión. Este documento evaluó dichos aspectos y pudo encontrar el desarrollo positivo en la última década, pandemia y ciclorrutas, aspectos socioculturales del TA, infraestructura ciclovial y sensación de seguridad como factores prioritarios.

Los resultados de este relevante documento situacional resaltan que se ha venido dando un desarrollo positivo en la última década en el uso del TA; la pandemia de COVID-19 afectó positivamente la forma activa para transportarse; la sensación de inseguridad ciudadana como barrera principal para el uso de la bicicleta o la caminata; aún con diferencias en el desarrollo de la infraestructura entre los países, la conectividad tanto intra e intermodal es uno de los aspectos más débiles de todos los países de la región Andina; así mismo, la participación ciudadana no está aún masificada y las diferencias no son tan amplias, por lo que se puede suponer que aún faltan desarrollar programas para fomentar la participación de la población en formas de transporte más activas y sostenibles.

Desde el ORAS-CONHU, espero que este documento contribuya a tener mejores estándares de salud, normatividad específica que permita desarrollar y fortalecer el TA hacia mejores estilos de vida saludable para todos los habitantes de los países andinos, promoviendo la colaboración regional, y construyendo puentes que conecten a nuestras naciones, porque Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela **“juntos somos más fuertes y juntos llegamos más lejos”**.

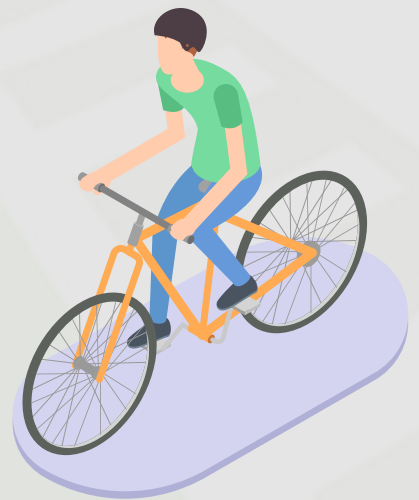
**Dra. María del Carmen Calle Dávila**

Secretaria Ejecutiva  
Organismo Andino de Salud  
Convenio Hipólito Unanue





# RESUMEN



# RESUMEN

Hay una reducción comprobada de la morbimortalidad en aquellas personas que realizan viajes en bicicleta y caminan como parte de su estrategia de transporte. El presente documento tiene como objetivo establecer el desarrollo en la última década y el estado actual de una de las dimensiones de la actividad física (AF) como es el Transporte Activo (TA), o el uso de bicicleta y caminata, en los países andinos y México como país referente. Se utilizó una metodología mixta con aspectos cualitativos y cuantitativos. Se analizaron los siguientes aspectos del TA: infraestructura, participación ciudadana, operación - ejecución, marco normativo y efectos del COVID-19 sobre esta dimensión. Se alcanzaron seis entrevistas semiestructuradas a adultos reclutados de manera intencional de acuerdo con el nivel de conocimiento específico del fenómeno del TA, todos fueron residentes de alguno de los países andinos: Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú o Venezuela. Se utilizó un análisis temático, lo que permitió encontrar cinco factores: 1) desarrollo positivo en la última década, 2) pandemia y ciclorrutas, 3) aspectos socioculturales del TA, 4) infraestructura ciclovial y 5) sensación de seguridad. Con un periodo de búsqueda para el enfoque cuantitativo, que abarcó desde 2011 hasta marzo de 2022, se realizó una revisión sistemática de la literatura de documentos técnicos institucionales, guías operativas o artículos científicos que informaran sobre

todos los aspectos del TA, y como resultado se identificaron 122 documentos de los cuales 87 encontraron los criterios adecuados. Se encontró que los países andinos Chile y Colombia tienen el mayor desarrollo en infraestructura con 2.029 y 1.092 kilómetros, respectivamente, seguidos por Perú y México con 366 y 961 kilómetros. Sin embargo, los datos no son comparables dado que las mediciones se realizaron en diferentes líneas de tiempo. A pesar de las aparentes disparidades en infraestructura, el uso del TA no muestra grandes diferencias. Como conclusiones generales se puede decir lo siguiente: i) ha habido un desarrollo positivo en la última década en el uso del TA, ii) la pandemia de COVID-19 afectó positivamente la forma activa para transportarse, iii) una de las limitaciones más importantes para el uso de la bicicleta o la caminata es la sensación de inseguridad, iv) aunque hay diferencias en el desarrollo de la infraestructura entre los países, la conectividad tanto intra e intermodal es uno de los aspectos más débiles de todos los países de la región Andina, y por último, v) hay que recalcar que la participación ciudadana no está aún masificada y las diferencias no son tan amplias, por lo que se puede suponer que aún faltan desarrollar programas para fomentar la participación de la población en formas de transporte más activas y sostenibles.



# INTRODUCCIÓN



# INTRODUCCIÓN

El transporte activo, conocido también como movilidad activa o transporte no motorizado, en general hace relación a los desplazamientos a pie o en bicicleta. Es una de las dimensiones de la actividad física. Las ventajas de esta forma de transportarse son mayores que las metas de la movilidad en sí misma y proporcionan beneficios en salud, aptitud física y entretenimiento.

El Plan de Acción para la Prevención y Control de las Enfermedades no Transmisibles elaborado en 2013 en la Asamblea Mundial de la Salud estableció como meta una reducción relativa del 10% para la prevalencia de AF insuficiente para el año 2025 (1). Adicionalmente, crear una sociedad activa, crear entornos activos, fomentar poblaciones activas y crear sistemas activos son los cuatro objetivos fundamentales establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como Plan de Acción Mundial sobre Actividad Física 2018-2030 (2). Se ha reportado una prevalencia de AF insuficiente entre 20.0% a 39.9% en los países andinos, lo que está directamente asociado con la morbilidad causada por las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (3). Varios factores identificados contribuyen a la alta prevalencia de la inactividad física (IF), muchos de los cuales están ligados a las características de los entornos construidos; entre los más importantes se mencionan la sobrepoblación, incremento de la pobreza, el crimen y la

alta densidad de tráfico automotor, entre otros (1) (2) (3). Teniendo en cuenta esta problemática vigente, el Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU) contempla todas las actividades que permitan fomentar la AF en los países andinos y colaborar en la reducción de la morbilidad causadas por las ECNT en la población de la región.

El fomento del TA en la región Andina ha atravesado diferentes iniciativas, desde lo público institucional hasta diversos entes privados mediante múltiples estrategias que han impulsado proyectos para el fortalecimiento de la infraestructura, la operación, la normatividad y la participación ciudadana.

Este documento se desarrolla con el fin de establecer el estado actual de una de las dimensiones de la AF como es el TA (uso de bicicleta y caminata) entre los países andinos, haciendo un recuento de los últimos diez años, y estableciendo el diagnóstico de esta dimensión especialmente en cuatro aspectos: la infraestructura, la participación ciudadana, la normativa, la puesta en ejecución de dicha normatividad y aspectos del efecto de la pandemia del COVID-19 sobre el TA, todo esto con el propósito de contribuir a tener mejores estándares de salud y mejores estilos de vida saludable entre todos los habitantes de los países andinos.



# JUSTIFICACIÓN

# 3





# JUSTIFICACIÓN

El cumplimiento de las metas mínimas de actividad relacionadas con beneficios para la salud puede lograrse de dos maneras, a través de la AF estructurada y no estructurada. La AF estructurada, denominada ejercicio físico (EF), hace referencia a las actividades programadas, como ir al gimnasio o practicar en algún deporte. Mientras, la AF no estructurada corresponde a todas las actividades cotidianas como las labores del hogar, trabajo, tiempo libre y el TA, entre otras. El fenómeno del TA (desplazamientos a pie y en bicicleta) fomenta directamente la salud al contribuir con el tiempo de AF. Múltiples estudios muestran reducción de la morbimortalidad en aquellas personas que realizaban viajes en bicicleta y caminando como parte de su estrategia de transporte a pesar de los posibles riesgos asociados como la polución y los accidentes de tránsito (4) (5). Por ejemplo, Rojas-Rueda et al. (2013) estima que si el 20% de los viajes en carro (94.446 viajes/día) en Barcelona se cambiaran por desplazamientos en bicicleta, se prevendrían anualmente quince incidentes cardiovasculares y 45 casos de diabetes mellitus tipo 2 (6).

De lo anteriormente citado se deriva la importancia de hacer un frente a los altos y crecientes niveles de inactividad física en

la población como una medida de impacto sanitario para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades en los países andinos. Es importante generar programas y políticas de salud orientadas a estimular la AF como parte de los estilos de vida saludable con modelos sostenibles y de participación multilateral de los entes gubernamentales y privados en las naciones. El TA es una herramienta que no solo incrementa los niveles de AF en la población, sino que además puede llegar a mejorar las condiciones ambientales, la movilidad, la interacción social y la calidad de vida, impactando positivamente en la salud, bienestar de las personas y reduciendo los costos económicos en salud.

Por esta razón, el Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU) identificó la necesidad de recabar información de los países andinos, a fin de tener una línea de base actualizada de los avances en los mecanismos regulatorios respecto a la movilidad activa, las dificultades o problemas que puedan estarse presentando para su adecuada implementación y las propuestas o recomendaciones que pudieran ayudar a mejorar la ejecución óptima acorde a los objetivos y metas trazadas a los países andinos.



# OBJETIVOS



# General



Hacer el diagnóstico de la AF en el dominio del TA en los países andinos mediante la evaluación documentaria de las medidas sanitarias y su marco normativo en cada país (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela).

# Objetivos específicos



1. Identificación de la línea de base y el nivel de avance en implementación de TA en cada uno de los países andinos.
2. Conocer la base legal sobre el TA en cada país Andino para comprender las regulaciones gubernamentales propias de cada uno.
3. Sistematizar la información existente sobre los avances en el conocimiento, normas y experiencia en la implementación del TA en los países andinos.
4. Realzar un informe final de los estudios de la movilidad activa en el territorio andino, revisado y aprobado por Comité Andino de Enfermedades No Transmisibles.



# METODOLOGÍA



# METODOLOGÍA

## Tipo

El presente estudio es de tipo mixto -CUAN+cual, concurrente con recolección de datos en forma paralela. (Fig. 1)

## Diseño

### Cuantitativo

El enfoque para la parte cuantitativa es una revisión sistemática (7) en el período comprendido entre el 2011 al 2021. Dada la heterogeneidad de los instrumentos y tipos de estudios, un metaanálisis escapa al alcance del presente estudio.

### Cualitativo

Esta parte del estudio fue exploratoria para investigar el uso de la bicicleta y algunos factores que influyen su uso en los diferentes países andinos.

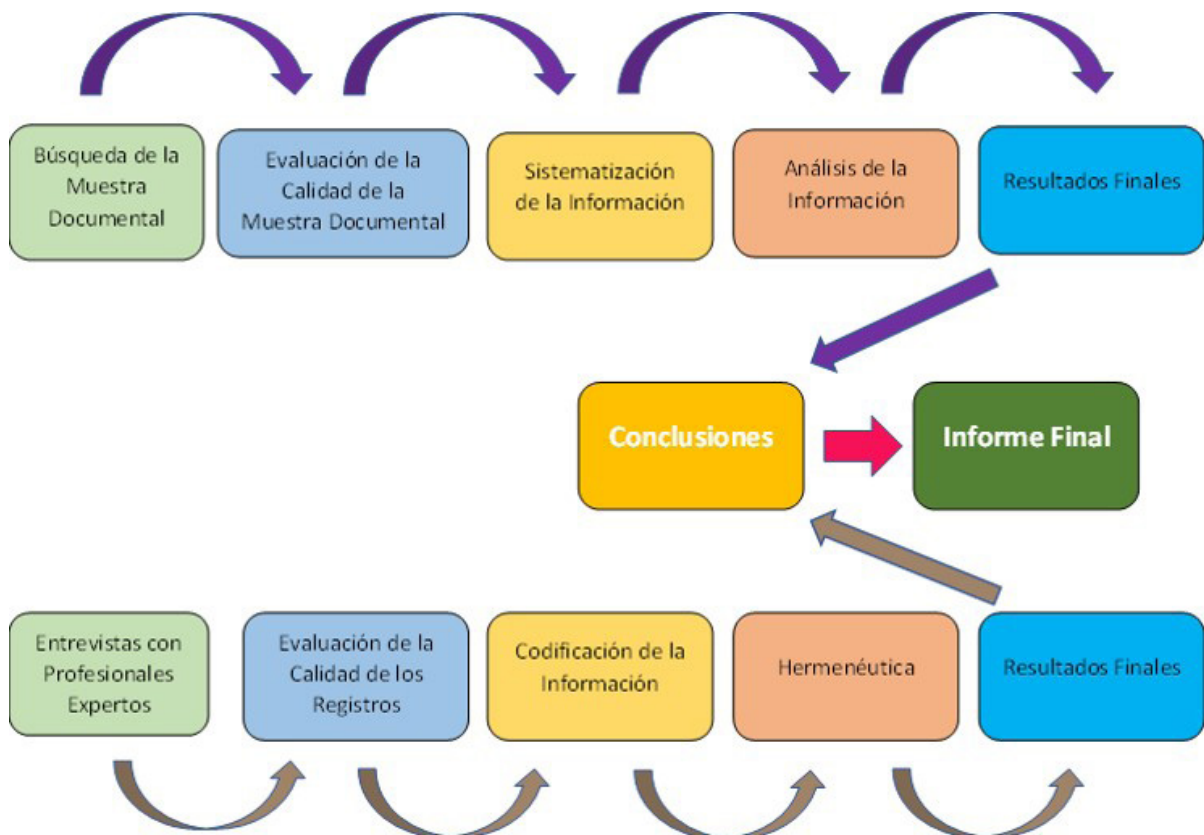


Fig. 1 Diseño metodológico del estudio diagnóstico de la actividad física en la dimensión del transporte activo. Fuente: Elaboración propia.

## Materiales y métodos

### Estrategia de búsqueda

#### Temática

El objetivo es establecer el estado de la AF en el dominio del TA en cuatro aspectos específicos: infraestructura, participación ciudadana, operación - ejecución y su marco normativo, aspectos que se han evaluado en los países andinos y en México como país referente de Latinoamérica (8) (Fig. 2). Para ello, se utilizarán fuentes primarias, secundarias o terciarias institucionales en cada uno de los países andinos y en otros referentes, a través de páginas oficiales de las entidades de salud, meta-buscadores electrónicos académicos, bases de datos en buscadores específicos y material suministrado por profesionales de las instituciones competentes.

#### Ecuaciones de búsqueda

Para las ecuaciones de búsqueda se emplearán términos simples y compuestos en lenguaje libre y controlado combinado con operadores booleanos. Los idiomas a emplear serán español e inglés, los términos principales de búsqueda harán referencia a la actividad física, transporte activo, bicicleta para transporte, caminata para transporte, programas de transporte activo, políticas en transporte activo, regulaciones en transporte activo, leyes para transporte activo. Las entrevistas con los profesionales expertos de las instituciones especializadas en el tema se realizarán mediante entrevistas semiestructuradas abarcando los mismos temas.

#### Periodo de búsqueda

Tanto para el diagnóstico como para la base legal la búsqueda de información queda establecida a partir de 01 de enero de 2011 hasta la fecha de 30 días previos a la entrega del producto final. Para las entrevistas se tomará el periodo comprendido entre la aprobación del presente plan hasta dos semanas previas a la entrega de los productos.

#### **Aspectos para evaluar**

Los aspectos para evaluar en este estudio se estructuran desde cuatro aspectos:

1. Normas y regulación. Comprende las leyes, normas, decretos, ordenanzas, entre otros, que regulan lo relacionado con el peatón, ciclistas, proyectos de infraestructura, etcétera.
2. Infraestructura. Principalmente se refiere a la extensión de la red de ciclovías, ciclocarriles, etcétera.
3. Operación y ejecución. Se relaciona con los servicios que hacen posible el uso de la infraestructura, documentos que orientan desde lo técnico tanto a peatones como a ciclistas.
4. Participación ciudadana. Cómo los ciudadanos participan del uso de la infraestructura.

\* Un apartado adicional hace una breve reseña de los efectos de la pandemia de COVID-19 sobre el TA al final de cada país.

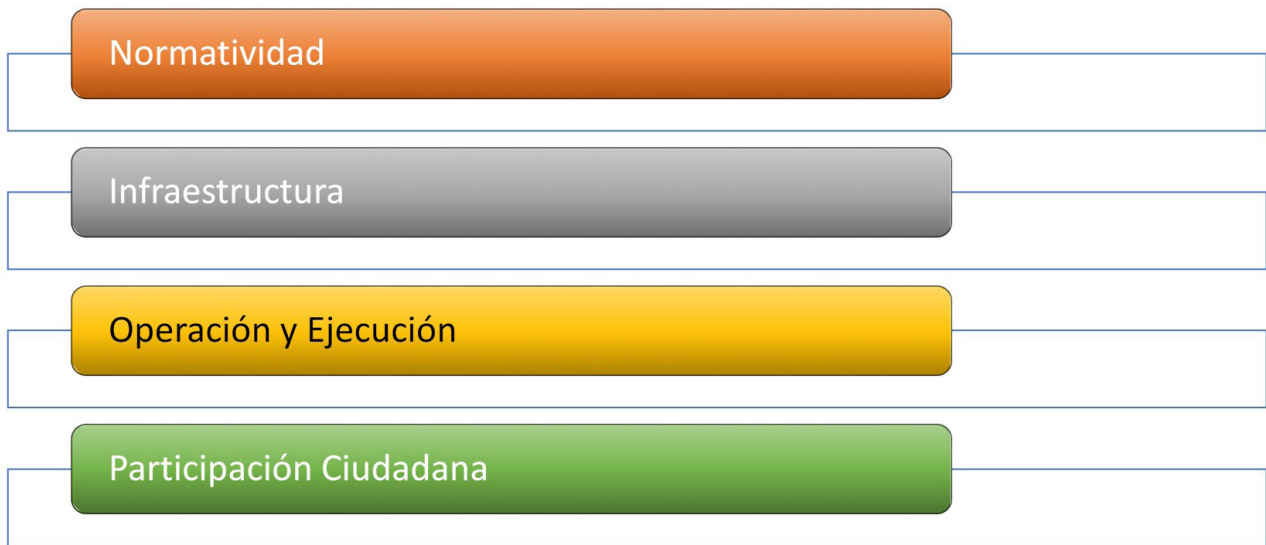


Fig. 2 Aspectos a evaluar en la dimensión de transporte activo en la región Andina. Adaptado de *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta* - Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Fuente: Elaboración propia a partir de (8).

### Criterios de inclusión

- Documentos técnicos institucionales, tales como investigaciones, planes, libros, memorias, que sean de libre acceso, que hagan referencia tanto a la AF en el dominio del TA como a su normatividad en los países andinos u otros referentes regionales.
- Artículos de revistas científicas indexadas que indiquen los avances en AF en el dominio del TA como a su normatividad en los países andinos u otros referentes regionales.
- Documentos institucionales de libre acceso y artículos de revistas científicas indexadas que reflejen los efectos sanitarios de las medidas implementadas en el dominio del TA en los países andinos u otros referentes regionales.

- Testimonio de profesionales expertos de las instituciones especializadas en los países andinos u otros referentes regionales
- Documentos legales oficiales de los andinos u otros referentes regionales, tales como leyes, normas o regulaciones en el tema de AF en el dominio del TA.

### Criterios de exclusión

- Documentos técnicos institucionales, como investigaciones, planes, libros, memorias, de libre acceso y hagan referencia a la AF en otros dominios tales como el tiempo libre, ámbito laboral o en el ámbito hogar.
- Documentos o artículos relacionados con la temática de búsqueda derivadas de revistas no indexadas o revistas de carácter comercial.

- Documentos legales oficiales, como leyes, normas o regulaciones que no hayan tenido vigencia dentro del periodo de búsqueda establecido.
- Investigaciones que presenten conflicto de intereses, como investigaciones financiadas por la industria de productos relacionadas con el deporte como bebidas, implementos, etcétera.
- Documentos que contengan plegables, noticias o clips comunicativos de consumo masivo.

### **Muestra documental**

Para la selección de los estudios se siguió los lineamientos de la declaración PRISMA (9), registrándose un total de 122 estudios. Se registraron solamente siete duplicados, Para la fase de elegibilidad apenas se excluyeron 23 por ser irrelevantes o no accesibles, de los cuales se rechazaron cinco por no alcanzar los criterios de inclusión. Finalmente, se incluyeron para revisión un total de 87.

### **Evaluación de la calidad de la información**

Dado las posibilidades de sesgo se siguieron las líneas de la iniciativa Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) (10). Para los estudios descriptivos y para los documentos similares a guías emitidas por los diferentes países se tomó como guía la metodología AGREE (11) en aquellos parámetros compatibles dado que este instrumento tiene un alcance clínico. La evaluación de calidad de los documentos clasificados para el presente estudio resultó en que 58% tenían una calidad buena y apenas el 42% una calidad moderada o deficiente.



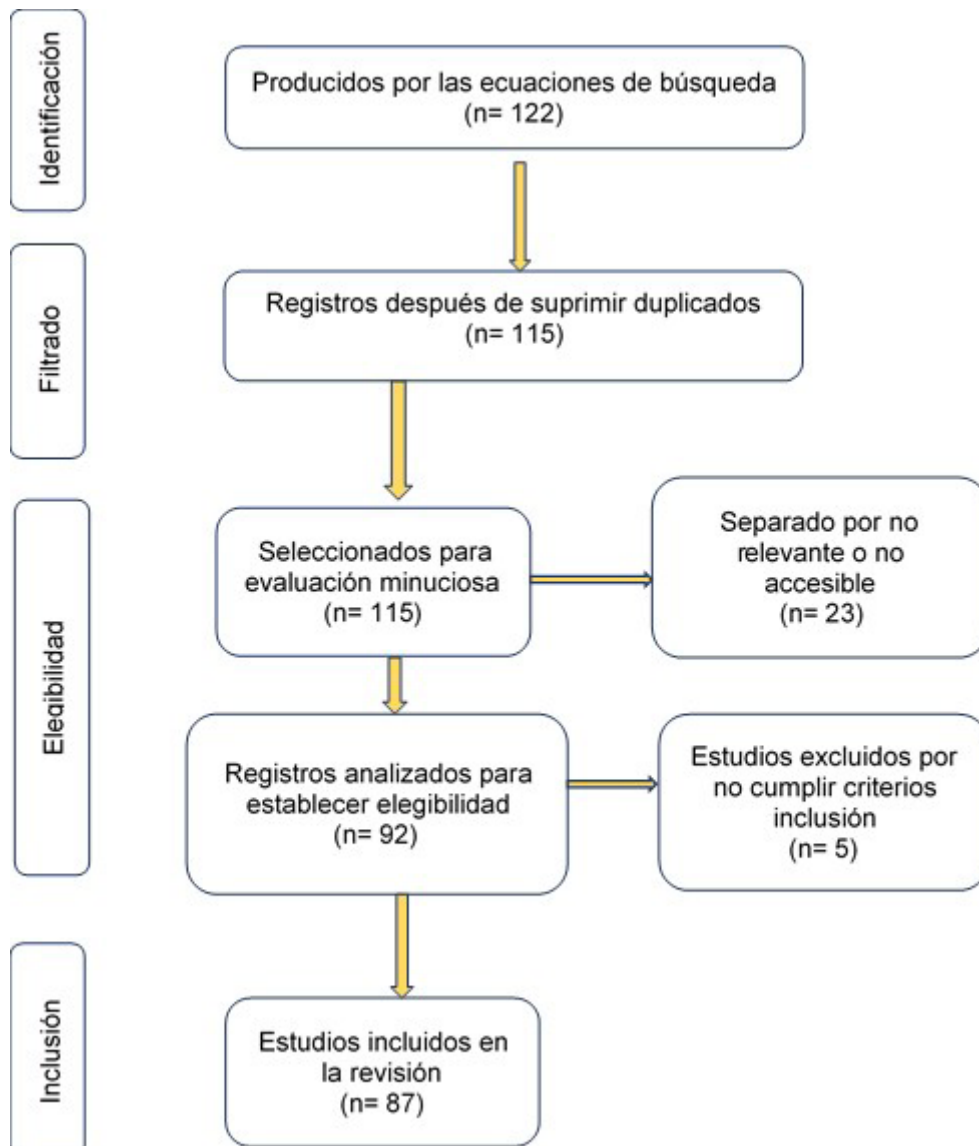


Fig. 3 Diagrama de flujo de búsqueda y selección bibliográfica de estudios de transporte activo en la región Andina. Fuente: Elaboración propia.

### Participantes y reclutamiento

Los participantes fueron reclutados de manera intencional, teniendo en cuenta el conocimiento especial sobre el fenómeno de estudio AF en la dimensión de TA, específicamente personas que trabajen el tema en cuestión o que fueran usuarios de larga data de TA, ya sea en modo bicicleta o caminata. El método de reclutamiento utilizado fue en persona, que se dio a través de los referentes de AF de cada país Andino que participaron en las diferentes actividades del OAS. Los criterios requeridos para participar fueron tres: tener más de 18 años, ser un referente de AF o ser usuario de alguna forma de TA, y ser residente en alguno de los países andinos. El desarrollo de las actividades del presente estudio estuvo sujeto a la normatividad internacional vigente para las buenas prácticas de investigación. El manejo de los registros con los datos de los sujetos se realizó bajo las más estrictas normas de confidencialidad y con una codificación específica para el estudio. Toda la información que fue recolectada para fines del presente estudio únicamente ha sido utilizada para dar cumplimiento con los objetivos de este.

### Recolección de información

Una entrevista semiestructurada fue utilizada para la recolección de los datos dado que permite las descripciones de la situación del TA en los países andinos. La guía de diez preguntas fue adoptada acorde a nuestro interés, las cuales están orientadas a descubrir el estado del uso de la bicicleta o la caminata como medio de transporte.

### Método de análisis

Los datos recopilados durante las entrevistas semiestructuradas se examinaron utilizando un análisis temático para identificar los determinantes del TA tanto en bicicleta como en caminata en los países donde el entrevistado reside. Las entrevistas se analizaron en busca de los códigos iniciales de los datos. Posteriormente, los códigos fueron categorizados y mezclados en temas en correspondencia con los objetivos del estudio.



# RESULTADOS



# RESULTADOS

## Resultados Enfoque cualitativo

Los participantes en las entrevistas fueron reclutados entre noviembre de 2021 y febrero de 2022. En total se realizaron seis entrevistas, con residentes de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Todos adultos, con edad promedio de  $39 \pm 11$  años, todos profesionales en diferentes disciplinas, todos estaban relacionados estrechamente con el TA, tres de ellos utilizan el TA en bicicleta y tres lo usan caminando. Tres participantes laboran en entidades relacionadas con la AF y son tomadores de decisiones en sus empleos en este campo de la AF.

En los análisis en cualitativo se identificaron cinco principales factores asociados con el TA en los países andinos, estos se presentan a continuación y son: 1) desarrollo positivo en la última década, 2) pandemia y ciclorrutas, 3) aspectos socioculturales del TA, 4) infraestructura y 5) sensación de seguridad.

### Desarrollo positivo última década

Un tema relevante de todos los participantes fue el aumento en el desarrollo de la AF en los últimos diez años; el 100% de los participantes lo establecieron de esta forma. Especialmente en las zonas urbanas más que en las rurales, uno de los participantes describió el crecimiento especialmente del uso de bicicleta como transporte en los siguientes términos: “La construcción de ciclovías ha venido creciendo a nivel nacional,

más a nivel urbano que a nivel rural”.

Uno de los signos que demuestran el desarrollo cada vez mayor en términos de TA es el número de documentos normativos que aparecen en cada uno de los diferentes países andinos. Uno de los participantes lo describió así: “Últimamente hay bastantes políticas y documentos para cumplir con las metas trazadas en TA”.

### Pandemia y ciclorrutas

La pandemia definitivamente puso a todos los países en un desafío para repensar la forma como las poblaciones se deben movilizar en las áreas urbanas. Con la llegada de la pandemia la promoción de la movilidad activa se fortaleció en la agenda internacional ya acordada en tiempos prepandemia. Uno de los participantes lo describió en términos cuantitativos: “La pandemia tuvo un efecto positivo al aumentar el uso de la bicicleta, que paso del 1% al 4%”. La mitad de los entrevistados mencionaron la pandemia como uno de los factores que han ocasionado el aumento en el uso de la bicicleta.

Sin embargo, un efecto adverso de la pandemia en relación con el uso de bicicleta se estableció en uno de los países, dado por la quiebra de algunas empresas en el negocio de la bicicleta pública: “Otro tema fue el de las bicicletas públicas, que fue un boom

hace dos o tres años en algunos países y se dieron cuenta que después de la pandemia muchas se fueron a quiebra”. Esto sucedió probablemente por la capacidad de acceso al sistema de bicicleta pública de acuerdo al nivel socioeconómico.

### **Aspectos socioculturales del transporte activo**

Los participantes mencionaron algunos de los factores que influyen en el uso del TA. El primero es la inequidad social respecto al uso de bicicleta debido a las distancias establecidas al sitio de trabajo y el acceso a los sistemas de bicicleta pública. Al respecto, un participante dijo lo siguiente: “Una de las limitantes del uso de la bicicleta pública es que se exigía tarjeta de crédito y no todos tenían tarjeta de crédito, solo los de nivel socioeconómica alto o medio; por ende se hace esta segregación del uso de bicicleta pública”.

Otro aspecto importante, mencionado por muchos de los participantes, fue el gusto que se tiene para el uso del TA. En relación con este punto, algunos de los participantes (n=3) percibieron que no hay un gusto para transportarse tanto en bicicleta como caminando. Principalmente aducen a la cultura del auto por el mejor estatus socioeconómico que proporciona la adquisición de uno. Un participante respondió a la pregunta de si había un gusto por el TA de la siguiente manera: “No les gusta, en mi experiencia en mi sitio de trabajo me miran como bicho raro”. Mientras los otros (n=3) mencionaron que sí hay un gusto por el TA, pero algunos factores limitan su uso más extenso; por ejemplo (n=2), mencionaron la

seguridad como el factor más importante. Uno de ellos dijo: “En cuestión de seguridad todavía hay mucho temor especialmente por el uso de la bicicleta”.

### **Infraestructura**

Otro aspecto mencionado por los participantes se centra en la infraestructura. Acá hay dos aspectos a resaltar, sobre el número de ciclorrutas y con respecto a la conectividad. Respecto al primero, 33% de los entrevistados mencionaron la escasa cantidad de ciclorrutas o que las pocas existentes son realmente muy limitadas en extensión: “Hay ciclorrutas solamente muy pequeñas, en parques nada más.” Otros mencionaron que ya hay un número que viene francamente en aumento, especialmente como consecuencia de la pandemia, sin embargo es persistente que la infraestructura ya construida tiene mala conectividad, hay extensiones notorias de ciclorrutas pero no tiene continuidad unas con otras: “Ha venido creciendo el número de ciclorrutas más en área urbana que rural, pero las ciclorrutas no están conectadas”.

Es notorio que en los países andinos falta desarrollo en la infraestructura de ciclovías y en los países que van a la vanguardia en este aspecto no tienen la funcionalidad que permite un tránsito continuo para los usuarios que deben utilizar generalmente un transporte intermodal, combinándolo con la caminata o el transporte público motorizado.

### **Sensación de seguridad**

Una fuerte manifestación de parte de todos los manifestantes tiene que ver con la seguridad que tiene el usuario de bicicleta o de caminata, principalmente respecto a

dos aspectos, la posibilidad de robo y en la relación con el tránsito automotor. Respecto a lo primero, la preocupación común de los participantes es el riesgo que existe en los países andinos la posibilidad de robo: “falta iluminación y hay un riesgo siempre en la posibilidad de robo, falta seguridad”.

Por otro lado, en las rutas compartidas no hay un respecto por las normas, particularmente el conductor no respeta al usuario de bicicleta y también en los carriles compartidos el peatón y el usuario de bicicleta no logran muchas veces conciliar la vía: “No hay conciliación en las vías compartidas”.

## Resultados Enfoque cuantitativo

Un total de 122 documentos fueron identificados desde la estrategia de búsqueda. El resultado final incluyó un total de 87 documentos los cuales se presentan a continuación de acuerdo con cada país Andino y México como país referente en las tablas 1 a 7.

Tabla 1 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Bolivia							
Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención	Resultados	Calificación	
Repensando las ciclovías para la movilidad urbana en Bolivia (12).	Bolivia/2020	Estudio transversal	579	Encuestas a población que usa ciclovías y su percepción relacionada con seguridad, frecuencia de uso, formas de mejorar seguridad.	Enfoque urbanista feminista. Propuestas de seguridad, infraestructura, sustentabilidad y salud.	STROBE 12/33	
La bicicultura de Cochabamba: ¿La bici es de todos? (13).	Bolivia/2015	Estudio cualitativo	N/A <sup>1</sup>	Revisión de los aspectos más importantes entre los usuarios de bicicleta en Cochabamba.	Definición de dos corrientes de interés: una deportiva y otra como medio de transporte urbano.	N/A	
Plan Maestro de Movilidad Sustentable para el área metropolitana de Cochabamba (14).	Bolivia/2015	GO <sup>2</sup>	N/A	Análisis de infraestructura vial ciclista actual.	Análisis de red vial con evaluación de estado actual.	AGREE 13/23	
Ley de Tránsito de Bolivia (15)	Bolivia/2008	Decreto -Ley 3988 16 dic 2008	N/A	Reglamentar el uso de la bicicleta en el espacio público. Modificar el Código Nacional de Tránsito.	Incentivo para la ciudadanía en general. Las bicicletas deben transitar ocupando un carril.	N/A	
Ley Municipal de la Bicicleta de Cochabamba (16)	Bolivia/2017	Ley 095/2018 24 ene 2018	N/A	Deberes y derechos de peatones y bici-usuarios. Seguridad para peatones y ciclistas. Diseño de infraestructura.	Promover efectivamente el uso de la bicicleta como medio de transporte prioritario.	N/A	
Atlas municipal de los objetivos de desarrollo sostenible en Bolivia 2020 (17)	Bolivia/2020	Documento técnico	N/A	Sistematizar información sobre el desarrollo de cada municipio de Bolivia en diversas dimensiones.	Informar a los actores locales municipales el diagnóstico en diferentes indicadores.	N/A	

<sup>1</sup>N/A: No Aplica a la situación en mención

<sup>2</sup>GO: Guía Operacional

Tabla 2 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Chile						
Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención/Propósito	Resultados	Calificación
Socio-demographic patterns of public, private, and active travel in Latin America: Cross-sectional findings from the ELANS study (18).	LatAme <sup>3</sup> /2019	Estudio transversal	9218	Estudio Multicéntrico <i>Latin American Study of Nutrition and Health</i> teniendo en cuenta TA. Cuantificar y caracterizar patrones sociodemográficos de transporte activo en ocho países de Latinoamérica.	10.6% y 6.3% del tiempo invertido en TA. Valores bajos en toda Latinoamérica vs países europeos (>20%). Variaciones en diferentes países de la región.	STROBE 22/33
Urban environment interventions linked to the promotion of physical activity: Latin America (19).	LatAme/2015	Revisión sistemática	8 estudios	Primer componente: síntesis de evidencia de MA y RS para documentar efectividad de intervenciones en ambiente urbano y la asociación con la promoción de AF. Segundo: Documentación narrativa de barreras y facilitadores sociopolíticos asociados con AF en LatAme.	Análisis de las 10 ciudades más pobladas en LatAme. Ciclorrutas y carriles exclusivos para el uso de bicicleta como TA asociado a activismo social. No hay intervenciones asociadas a fomentar caminatas como TA.	PRISMA 23/27
Association between perceived neighborhood built environment and walking and cycling for transport among inhabitants from Latin America: The ELANS Study (20).	LatAme/2020	Estudio transversal	8336	Examinar asociaciones entre percepciones de ambiente construido y TA. Uso de IPAQ <sup>7</sup> para medir caminata y uso de bicicleta como transporte y NEWS-A (caminata).	Acceso a rutas alternativas (OR: 1.32; 95%CI: 1.16, 1.50 y OR: 1.09; 95%CI: 1.01, 1.17) se asoció con mayor probabilidad de reportar caminata como TA. Presencia de infraestructura se asoció con más probabilidad de uso de bicicleta como TA OR: 1.87; 95%CI: 1.76, 1.99).	STROBE 26/33
Revisión y actualización del Plan Maestro de Ciclovías y Plan de Obras (21).	Chile/2012	GO/Plan	N/A	Revisión de los aspectos más relevantes a considerar en el desarrollo de infraestructura tanto en materia de planificación, jerarquización, diseño, y aspectos técnicos como de las políticas, planes, reglamentación. Revisión de aspectos importantes para planeación de inclusión de bicicleta como medio de transporte.	Recomendaciones y guía para establecer vías que permiten uso de bicicleta como transporte.	AGREE 15/23



VIALIDAD CICLO— INCLUSIVA Recomendaciones de diseño (22)	Chile/2015	GO/ Recomendaciones	N/A	Revisión de aspectos importantes para planeación de inclusión de bicicleta como medio de transporte.	Recomendaciones y soluciones de diseño en infraestructura.	AGREE 16/23
Ley disposiciones sobre convivencia de los distintos medios de transporte (23)	Chile/2018	Ley 21.088 diciembre de 2018	N/A	Regulación del uso de la bicicleta y otros ciclos. Seguridad de los usuarios de bicicletas y ciclos.	Disminuir los accidentes de tránsito de los ciclistas.	N/A
Decreto N.71 para modificar el Decreto N. 78 (24)	Chile/2018	Decreto N 71 de marzo de 2021	N/A	Nuevas disposiciones en señalización especialmente para ciclos.	Mejora la seguridad vial para los bici-usuarios.	N/A
Guía de composición y diseño operacional de ciclovías (25)	Chile/2019	GO	N/A	Planificación, diseño, implementación y mantenimiento de las ciclovías.	Desarrolla la infraestructura.	N/A
Estrategia nacional de movilidad sostenible (26)	Chile/2021	Documento técnico	N/A	Avanzar hacia un modelo de movilidad urbana sostenible que permita alcanzar la carbono neutralidad al año 2050.	Integración entre ordenamiento territorial y movilidad. Promueve modos activos saludables de transporte.	N/A
Encuestas de movilidad (27)	Chile/2017	Documento técnico	N/A	Encuestas de movilidad en varias regiones de Chile.	Planificación para nuevos proyectos de infraestructura.	N/A
Transport and health: a look at three Latin American cities (28)	LatAme/2013	Review	N/A	Revisar la relación entre el transporte y la salud en algunas ciudades en LatAme.	Promover el uso de TA en LatAme.	N/A
Active transportation and obesity indicators in adults from Latin America: ELANS multi-country study (29)	LatAme/2020	Estudio transversal con encuestas	8336	Determinar la asociación entre el TA y obesidad en adultos de ocho países de América Latina.	El TA se asocia significativamente con un índice de masa corporal más bajo. Los gobiernos deberían incentivar este tipo de transporte ya que podría ayudar a reducir la pandemia de obesidad en América Latina.	STROBE 27/33
Fichas para la Gestión de Aglomeraciones (30).	Chile/2020	Documento técnico	N/A	Lineamientos para la movilidad durante pandemia de COVID-19	Asegurar las condiciones de salud de los peatones y bici-usuarios.	N/A

<sup>3</sup> LatAme: Latinoamérica

<sup>4</sup> MA: Metaanálisis

<sup>5</sup> RS: Revisión sistemática

<sup>6</sup> TA: Transporte activo

<sup>7</sup> IPAQ: International Physical Activity Questionnaire

Tabla 3 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Colombia

Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención/Propósito	Resultados	Calificación
An inside look at active transportation in Bogotá: A qualitative study (31)	Colombia /2012	Estudio cualitativo	31 hombres 13 mujeres	Entrevista semiestructurada -Barreras y facilitadores asociados con el TA	-Beneficios del uso de bicicleta. -Beneficios ambientales -Factores sociales -Conflictos sobre el espacio público -Barreras por género	N/A
Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica (32)	Colombia/ 2014	Estudio transversal Análisis secundario	27.243 adultos 37.7 años 57.7% Mujeres	-ENSIN <sup>8</sup> -IPAQ -Cumple Sí/NO -IMC <sup>9</sup> - -Sibén III -Nivel educativo -Condición laboral	Evaluación del cumplimiento de recomendaciones de AF-TA 33.8% Caminata, 5.6% Bicicleta	N/A
La bicicleta como medio de transporte. Estrategia 2019-2030 para Bucaramanga y su área metropolitana (33)	Colombia/ 2018	GO/ Estrategia	N/A	Estrategias que se usarán a nivel regional para lograr aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte. Todo basado en el objetivo de mejorar las condiciones urbanas para toda la comunidad.	Intervenciones para implementar, fomentar y organizar el uso de la bicicleta. Teniendo en cuenta inclusión, seguridad vial, infraestructura.	AGREE 14/23
CONPES D.C. 15 “Política Pública de la Bicicleta 2021-2039” en la ciudad de Bogotá (34).	Colombia/ 2020	Ley CONPES D.C. 15 de marzo 2021	N/A	Remover las limitaciones de la ciudadanía para usar la bicicleta.	Mejorar las condiciones físicas, socioeconómicas y culturales de la ciudad.	N/A
CONPES 3991 “Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional” (35).	Colombia/ 2020	Ley CONPES 3991 de abril 2020	N/A	Formular estrategias para desarrollar medidas de movilidad. Acciones para promover una movilidad de calidad.	Mejora el bienestar social, ambiental y económico.	N/A
Orientación técnica para la promoción del transporte activo (36).	Colombia/ 2014	GO/ Estrategia	N/A	Definir intervenciones y acciones que permitan promover el TA en diferentes entornos (escolar, laboral, universitario, vivienda y espacio público) a nivel nacional y territorial.	Mejora la seguridad de los bici-usuarios. Mejora el conocimiento de aspectos del TA por parte de los bici-usuarios. Revisión de experiencias exitosas.	AGREE 14/23

Associations between time spent traveling in motor vehicles and PA in Colombian adults from urban areas (37).	Colombia/ 2014	Estudio transversal	7.313 Hombres: 3 034 Mujeres: 4 279 (30-49 años)	-IPAQ por entrevista cara a cara -Tiempo de transporte caminando o en bicicleta. - Cumple las recomendaciones de actividad SI/NO. - Caminar o pedalear al menos 150 minutos en la última semana SI/NO.	- > 120 min tiempo gastado en vehículos de motor para transporte, Hombres 34%, Edad 30-59, Mayor nivel de urbanización 43.2% Trabajadores 31,4% - Transporte caminando al menos 150 minutos/semana, Hombres 38%, Área urbanizada 41.2% -Transporte en bicicleta al menos 150 minutos/semana 4.4% > hombres 9.1% P=0.001	STROBE 27/33
Walking or bicycling to school and weight status among adolescents from Montería, Colombia (38).	Colombia/ 2011	Estudio transversal	546 adolescentes 278 hombres 11-18 años	GSHS-2007 para determinar prevalencia de TA al colegio Sobrepeso como IMC >percentil 85.	Los adolescentes que reportaron TA estaban significativamente menos en sobrepeso que los que no usaban TA OR:0.5 CI: 3- .8 P<0.05.	STROBE 25/33
Relación entre el transporte y la actividad física en universitarios, Santa Marta, Colombia, 2013: estudio de corte transversal (39).	Colombia/ 2013	Estudio Transversal	302 estudiantes de áreas de la salud	IPAQ	Asociación estadísticamente significativa entre medio de transporte y sexo. -63,9% mujeres caminan o bicicleta. -81,8% NO cumplen recomendaciones de AF <sup>10</sup> . -No se observa relación entre medio de transporte y cumplimiento de recomendaciones de AF.	STROBE 24/33
Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburrá (40).	Colombia/ 2020	GO Estrategia	N/A	Herramienta de planificación de acciones en desarrollo del movilidad y sostenibilidad ambiental.	Lineamientos en -Infraestructura -Seguridad -Fortalecimiento institucional	N/A

<p>Ley 1811 para promover el uso de la bicicleta (41).</p>	<p>Colombia/ 2016</p>	<p>Ley 1811 21 OCT 2016</p>	<p>N/A</p>	<p>Incentivar el uso de la bicicleta como principal medio de transporte en todo el territorio nacional. Instalación y uso de portabicicletas en medios de transporte público. Modificar el código nacional de tránsito.</p>	<p>Incentivo para funcionarios públicos, parqueaderos para bicicletas, las bicicletas deben transitar ocupando un carril.</p>	<p>N/A</p>
<p>Guía de ciclo infraestructura para ciudades colombianas (42).</p>	<p>Colombia/ 2016</p>	<p>GO Estrategia</p>	<p>N/A</p>	<p>Recomendaciones de diseño de infraestructura para las ciclorrutas. Facilitar el desplazamiento equitativo en las ciudades.</p>	<p>Mejorar la conectividad entre la bicicleta y los sistemas masivos de transporte. Mejorar la seguridad de los ciclistas.</p>	<p>N/A</p>
<p>Orientaciones para la implementación de la estrategia ciudades, entornos y ruralidades saludables (CERS) (43).</p>	<p>Colombia/ 2017</p>	<p>GO Estrategia</p>	<p>N/A</p>	<p>Directrices generales para la implementación de programas transversales para ciudades, entornos y ruralidades saludables, los cuales incluyen el TA.</p>	<p>Mejorar la condición física de los habitantes. Mejorar las condiciones de la salud.</p>	<p>AGREE 14/23</p>
<p>Encuesta Nacional de la Situación Nutricional-ENSIN 2015 (44).</p>	<p>Colombia/ 2015</p>	<p>Estudio Transversal</p>	<p>N/A</p>	<p>Analizar la situación alimentaria y nutricional de la población colombiana Identificar algunos indicadores de AF.</p>	<p>Solo el 4.9% de los adultos cumplen las recomendaciones de AF mediante el TA en bicicleta (2% para mujeres y 8.3% para hombres) y 31.7% las cumplió caminando (27.2% para mujeres y 36.9% para hombres).</p>	<p>STROBE 28/33</p>
<p>Acuerdo 804 de 2021 del Consejo de Bogotá (45).</p>	<p>Colombia/ 2021</p>	<p>Ley- Acuerdo 804 de febrero 2021</p>	<p>N/A</p>	<p>Declarar la bicicleta como medio de transporte prioritario.</p>	<p>Prevenir el contagio en tiempos de pandemia de COVID-19.</p>	<p>N/A</p>

8 ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional

9 IMC: Índice de Masa Corporal

10 AF: Actividad Física

**Tabla 4 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Ecuador**

Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención	Resultados	Calificación
¿Cerca o lejos? Discursos y subjetividad en las relaciones entre el lugar de residencia y la movilidad (46).	Ecuador/2022	Estudio transversal	49	Método G. -Detectar discursos de subjetividad en relación con movilidad activa, transporte público y auto segregación.	Detección 3 discursos relevantes -Movilidad activa -Exclusividad y auto segregación	STROBE 18/22
Plan de movilidad y espacios públicos Cuenca (47).	Ecuador/2015	GO/Plan movilidad	N/A	Plan de Movilidad y Espacios Públicos en Cuenca, Ecuador.	Plan para fomentar uso y mejora de infraestructura de bicicleta	AGREE 16/23
Recomendaciones para la promoción de la movilidad activa durante y post emergencia sanitaria por COVID-19 (48).	Ecuador/2021	GO/ Recomendaciones	N/A	Recomendaciones para mejorar la movilidad en ciudades en Ecuador, tomando como ejemplo Cuenca.	Planes de mejoramiento de movilidad activa. Recomendaciones básicas para fomentar el TA.	AGREE 10/23
Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (49).	Ecuador/2008	Ley 1 del 07 de agosto de 2008	N/A	Planificar, fomentar, regular, organizar, regular, controlar el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.	Mejóro la vialidad y el tránsito de los peatones y bici-usuarios.	N/A
Reglamento a la Ley Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (50).	Ecuador/2012	Ley Reglamentación a la Ley de Tránsito	N/A	Establecer las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros y operadoras de transporte.	Ordenó los diferentes artículos de la Ley de Tránsito.	N/A
Plan Estratégico Nacional de Ciclovías en el 2015 (51).	Ecuador/2015	GO estratégico	N/A	Mejorar la sostenibilidad del sistema de movilidad fomentando el uso de transporte no motorizado. Garantizar la seguridad de los ciclistas a nivel nacional.	Mejóro la movilidad y seguridad de los usuarios de bicicleta.	N/A
El Reglamento de Señalización de Ciclovías (52).	Ecuador/2013	Normatividad	N/A	Establecer requisitos mínimos de señalización de ciclovías. Proporcionar información de seguridad relacionados a la circulación y operación de bicicletas a nivel nacional.	Mejóro la seguridad del ciclista y ordenó la infraestructura ciclista.	N/A

Decreto Ejecutivo N.° 1017 de marzo de 2020 (53).	Ecuador/2020	Normatividad	N/A	Adoptar medidas para afrontar la emergencia sanitaria de la pandemia del COVID-19.	Proporcionó mejoras en el suministro de medicamentos e insumos de salud.	N/A
Informe de Calidad de Vida 2020 (54).	Ecuador/2020	Documento técnico	N/A	Diagnóstico de la movilidad en Quito en un periodo del 2020.	Determinó las tendencias en movilidad en un periodo específico.	N/A
Informe de Calidad de Vida 2020 (55).	Ecuador/2021	Documento técnico	N/A	Diagnóstico de la movilidad en Quito en un periodo del 2021.	Determinó las tendencias en movilidad en un periodo específico.	N/A

Tabla 5 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en Perú

Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención	Resultados	Calificación
Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista (56).	Perú/2017	GO estrategia	N/A	Guía para la implementación de infraestructura y desarrollo TA en bicicleta.	-Diseño de infraestructura vial -Estacionamientos -Ciclo-parqueaderos -Tipos de pavimento -Señalización	N/A
Gestión para la promoción de la actividad física para la salud (57).	Perú/2015	GO estrategia	N/A	Estrategias nacionales con el objetivo de implementar entornos que favorezcan la AF.	-Transporte y comunicaciones -Carreteras y puentes construidos con espacios que favorezcan la AF	N/A
Sistema público de bicicletas en Lima Metropolitana. Una alternativa de movilidad sostenible para la ciudad (58).	Perú/2017	Estudio transversal	Lima Metropolitana	Evaluación del contexto socioeconómico y poblacional de Lima para la implementación de un sistema de transporte público en bicicleta.	-Lima tiene bajo índice de desplazamiento en bicicleta (0,34%), Caminar (8,7%), topografía favorable, clima favorable	STROBE 28/33
Guía para la formulación de un plan institucional de movilidad individual sostenible (59).	Perú/2020	GO estrategia	N/A	Implementar una red de servicios de transporte terrestre de calidad y plantear acciones para promover la movilidad activa.	-Importancia del fomento de los vehículos de movilidad personal sostenible -Establecer un equipo encargado del plan de movilidad -Conocer el perfil de los patrones de movilidad -Sistematizar y determinar objetivos	N/A
El capital de la movilidad urbana cotidiana: movilidad en la periferia de Lima Metropolitana (60).	Perú/2018	Estudio cualitativo Micro etnografía	Tahuantinsuyo Lima	Caracterizar la condición de accesibilidad y la capacidad de autonomía para ejercer desplazamientos.	-Determinantes socioeconómicos -Estado de las vías y andenes -Discapacidad y enfermedad crónica es un limitante por la pendiente -13% de los pobladores tiene bicicleta, pero no la usa por razones de seguridad	N/A

Regulación de la movilidad urbana sostenible en el Perú (61).	Perú/2017	Revisión narrativa	N/A	Describe el problema de movilidad que atraviesa Lima ante el alto uso de vehículos particulares. Tiempo empleado en transporte: 60 minutos por trayecto.	-Implementación de la ley de movilidad urbana sostenible -Garantizar el derecho de movilidad en condiciones adecuadas de seguridad y salud -Repercusión en la calidad de vida	N/A
Alcances sobre el derecho a la movilidad Sostenible en el Perú (62)	Perú/2021	Revisión narrativa	N/A	Movilidad eficiente, segura, equitativa y sensible con el ambiente.	-Ley 27181 ley general de transporte y tránsito terrestre -Ley 30900 ATU: Gestionar, implementar y organizar el transporte público en Lima -Política nacional de T Urbano	N/A
Manual para Ciclistas del Perú (63)	Perú /2020	GO Estrategia	N/A	Material de apoyo para educación del ciclista peruano.	-Expone la normativa vigente en relación con equipamiento, uso de vías, circulación, multas y sanciones.	N/A
Ley 29593 de 08 octubre de 2010 (64).	Perú /2010	Documento normativo	N/A	Declarar el uso de la bicicleta de interés nacional como medio alternativo de transporte.	Aumentó el TA por medio de la bicicleta.	N/A
Ley 30936 de 24 abril de 2019 (65).	Perú /2019	Documento normativo	N/A	Promover y regular el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.	-Promovió el uso de la bicicleta en la población. -Mejóro la seguridad vial para los ciclistas.	N/A
Resolución Ministerial 0694-2020 MTC/01.02 del 13 de octubre de 2020 (66).	Perú /2020	Documento normativo	N/A	Implementar el Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible no Motorizado.	-Afrontó la pandemia de COVID-19. -Evitó la propagación del virus en la población.	N/A
Resolución 65-2020-ATU/PE de mayo de 2020 (67).	Perú /2020	Documento normativo	N/A	Implementar el Sistema de Transporte Individual Sostenible.	Desarrolló la red de ciclovías y ciclorrutas en Lima y Callao.	N/A



Guía de Implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado (68).	Perú/2020	GO Estrategia	N/A	Planificar y direccionar el desarrollo de la infraestructura frente a la emergencia sanitaria.	Mejoró los indicadores de salud al prevenir la diseminación del virus Sars-CoV-2.	N/A
Informe urbano de percepción ciudadana en Lima y Callao 2021 (69).	Lima/2021	Documento Técnico	N/A	Diagnóstico de la movilidad en Lima y Callao en un periodo del 2021.	Determinó las tendencias en movilidad en un periodo específico.	N/A
Informe urbano de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao 2019 (70).	Lima/2019	Documento Técnico	N/A	Diagnóstico en diferentes aspectos: movilidad, seguridad, ambiente, vivienda, etc., en Lima y Callao en un periodo del 2021.	Determinó las tendencias en movilidad en un periodo específico.	N/A
Efectos del COVID-19 en la movilidad de Lima y el Callao (71).	Lima/2020	Documento Técnico	N/A	Diagnosticar del comportamiento en movilidad después de la pandemia de COVID-19.	Pudo mejorar el pronóstico del comportamiento de la población en el TA.	

Tabla 6 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en República Bolivariana de Venezuela						
Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención	Resultados	Calificación
Propuesta de transporte inclusivo, accesible y resiliente para ciudades venezolanas (72)	Venezuela/ 2017	Revisión narrativa	N/A	Plan de políticas públicas de transporte urbano metropolitano.	-Eje transversal: la seguridad -Espacios no diseñados para las personas sino para los vehículos. -Infraestructura peatonal -Proporcionar rutas seguras para ciclistas.	N/A
Estudio venezolano de nutrición y salud: perfil antropométrico y patrón de AF. Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (73).	Venezuela/ 2017	Estudio transversal	1132 15-62 años 48.8% hombres 68% educación básica 77% estrato bajo	IPAQ Actividades del tiempo libre, TA, peso, talla, circunferencia de cintura, cuello y cadera.	-Transporte principal: autobús (67%) -63% caminatas para traslados de menos de diez minutos -2.7% uso de bicicleta	STROBE/27/33
Propuesta de transporte inclusivo, accesible y resiliente para ciudades venezolanas (72).	Venezuela / 2017	GO Estrategia	N/A	Proponer un modelo de sistema de transporte sostenible.	-Colabora en aumentar opciones para el desarrollo del TA. -El modelo de movilidad presenta severos problemas de accidentalidad, congestión, seguridad ciudadana y la exclusión social.	N/A
Expansión metropolitana y movilidad: el caso de Caracas (74).	Venezuela/ 2012	Estudio transversal	Urbana en Caracas	Evaluar modelo de movilidad del área metropolitana de Caracas.	El modelo de movilidad configurado en América Latina presenta severos problemas de accidentalidad, congestión y baja calidad del aire, que se unen a la inseguridad ciudadana y la exclusión social.	STROBE/22/33
Ley de Transporte Terrestre de 2008 (75).	Venezuela / 2008	Documento normativo	N/A	Regular el transporte terrestre.	Ordenó el transporte, garantizó el libre tránsito de personas.	N/A

Ley para la Promoción del Ciclismo Urbano de noviembre de 2021 (76).	Venezuela / 2021	Documento normativo	N/A	Promover, incentivar, proteger y regular el ciclismo urbano como AF.	Ayuda a promover el libre tránsito, la salud, el deporte, la recreación y la vida activa de las personas.	N/A
Planificación y diseño de ciclovías urbanas. Experiencia área metropolitana de Valencia (AMV) (77).	Venezuela/ 2021	Estudio descriptivo	N/A	Describir una propuesta para la implantación de un modo de transporte alternativo no motorizado.	Promueve opciones de sistemas de TA.	N/A
20 km/h - Reportaje sobre el movimiento de ciclistas urbanos en Caracas (78) .	Venezuela/ 2013	Estudio descriptivo	N/A	Conocer las iniciativas de los ciclistas que permitan cambiar la cultura ciudadana	Ayuda a identificar rasgos culturales de los ciclistas caraqueños.	N/A

**Tabla 7 Características de estudios incluidos para el diagnóstico de transporte activo en México**

Título	País/Año	Diseño	Población	Intervención	Resultados	Calificación
Health impacts of urban bicycling in Mexico (6).	México/2021	Estudio transversal	-Global High shift cycling study -HIA -Reporte global de mortalidad -Reporte de calidad del aire	-Viajes en bicicleta por persona -Duración del viaje -Kilómetros recorridos -Tipo de transporte -Estimar el número de muertes prematuras relacionadas con diferentes escenarios de uso de bicicleta	-En todos los escenarios las muertes prevenibles relacionadas con AF superaron el riesgo de mortalidad fatal por tráfico e inhalación de polución. -Con el nivel actual en México de TA en bicicleta /165.500 viajes/día está relacionado con 9 muertes prematuras menos/año.	STROBE 25/33
A multisite study of Environmental correlates of active commuting to school in Mexican children (79).	México/2016	Estudio transversal	1,191 niños grados 3 a 5 626 niñas Puerto Vallarta Ciudad de México	Determinar factores asociados al TA teniendo en cuenta distancia hogar-colegio	-Caminar al colegio 49.9% -Bicicleta 0.5% -Características del vecindario que aportan al TA -Andenes mejoran positivamente el TA OR=1.59 IC 0.6-1.96	STROBE 26/33
Results from Mexico's 2018 report card on physical activity for children and youth (80).	México/2018	Revisión narrativa	EMSANUT CONADE INEGI	-Comportamiento diario AF (Conducta sedentaria, TA, juego activo) -Factores que influyen en la AF -Estrategias gubernamentales -Estado físico	-Los niños y jóvenes mexicanos no cumplen las recomendaciones de AF y conducta sedentaria, los niveles de TA han mejorado, pero aún son insuficientes. -TA: 54.8% mayores de 3 años caminan al colegio y 1.5% van en bicicleta.	N/A
Diagnóstico normativo en materia de movilidad (81)	México/2020	GO estrategia	N/A	Evaluación de la normativa mexicana en relación con transporte, tránsito, infraestructura vial, ordenamiento territorial y medio ambiente.	Movilidad activa como forma de promover el derecho a la cultura física y la práctica del deporte.	AGREE 14/23

Ranking ciclociudades 2018 Evaluación de movilidad en bicicleta en ciudades mexicanas (82).	México/2019	GO estrategia	Evaluación de 20 ciudades mexicanas	Evaluación de indicadores y metas de desempeño en movilidad activa con bicicleta: cambio climático, capacidad institucional, educación y promoción, intermodalidad, inversión, monitoreo y evaluación, planeación urbana, red de movilidad en bicicleta, regulación y seguridad vial.	-Implementaciones manuales de ciclismo urbano -Inclusión de información ciclismo urbano exámenes de manejo -Capacitación conductores de TP sobre ciclismo urbano -Información sobre lesiones y muerte asociada a TA -Inversión en proyectos ciclo-incluyentes	N/A
Ciudades para la movilidad: mejores prácticas en México (83).	México/2019	GO estrategia	N/A	Socialización de prácticas de éxito relacionadas con movilidad -Relacionadas con políticas públicas -Relacionadas con proyectos e iniciativas	Replicabilidad e impacto económico, ambiental, sociocultural.	N/A
Ciudades mexicanas pedaleando por un desarrollo bajo en carbono (84).	México/2019	GO estrategia	N/A	Establecer el perfil del ciclista mexicano en el contexto de la iniciativa para el fomento de la movilidad urbana sustentable.	-Permite establecer características socioeconómicas de los bicisuarios. -Identificar las acciones prioritarias para mejorar las condiciones de movilidad y fomento del uso de bicicleta.	N/A
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) de 2016 (85).	México/2016	Documento normativo	N/A	Promocionar la adhesión a nuevos hábitos de movilidad.	Incrementar el uso de la bicicleta y la caminata como medios de TA.	N/A
Ley General de Cambio Climático (LGCC) de 2018 (86).	México/2018	Documento normativo	N/A	Promover la construcción de ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado.	Redujo la emisión de gases contaminantes. Mejoró las condiciones de salud de la población.	N/A

La Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal (LCPAF) (87).	México/2020	Documento normativo	N/A	Regular el tránsito de las bicicletas y triciclos.	Ordenó la movilidad de las bicicletas y ciclos.	N/A
Ley General de Movilidad (88).	México/2021	Documento normativo	N/A	Reglamentar todo el tema planeación, diseño, e implementación de las políticas de movilidad favoreciendo la seguridad de las personas en el tema de movilidad.	Conectó de manera lógica todos los aspectos relacionados con la movilidad, por ejemplo, la conectividad.	N/A
La movilidad en bicicleta como política pública (89).	México/2011	Documento normativo	N/A	Orientar a los tomadores de decisiones en los diferentes temas del transporte en bicicleta.	Orientó a todas las regiones del país en el tema del transporte en bicicleta.	N/A
Ley de movilidad del estado de México (90).	México/2015	Documento normativo	N/A	Decretar la política de infraestructura compartida para bicicletas, el sistema ciclovías y los sistemas de bici-estacionamiento.	En el estado de México mejoró la organización de la movilidad.	N/A
Decreto 319 del 3 de septiembre de 2021 De la Movilidad Sustentable (91).	México/2021	Documento normativo	N/A	Dar lineamientos en el transporte sustentable.	Mejóro las condiciones ambientales al organizar y reglamentar el tránsito urbano.	N/A
Plan Municipal de Desarrollo de León (92).	México/2021	GO estrategia	N/A	Desarrollar el municipio de León en todos los temas gubernamentales como seguridad, ambiente, movilidad, etc.	Está desarrollando todos los aspectos que permitan la modernización del municipio de León.	N/A
Ranking Ciclociudades 2019 Evaluación de movilidad en bicicleta en ciudades Mexicanas (93).	México/2020	GO Estrategia	Evaluación de 20 ciudades mexicanas	Evaluación de indicadores y metas de desempeño en movilidad activa con bicicleta: cambio climático, red de movilidad en bicicleta, regulación, seguridad vial, etc.	-Inclusión de información sobre ciclismo urbano en exámenes de manejo. -Capacitación a conductores de TP <sup>II</sup> sobre ciclismo urbano.	N/A

Guía de implementación movilidad emergente 4S (94).	México/2020	GO Estrategia	N/A	Proporcionar una herramienta para mejorar e implementar los espacios para la movilidad de peatones y ciclistas. -Mejorar la seguridad en las vías.	-Previno la diseminación del virus. -Contribuyó a controlar el número de casos de COVID-19.	N/A
Ranking Ciclociudades 2020 Evaluación de movilidad en bicicleta en ciudades mexicanas (95).	México/2021	GO Estrategia	Evaluación de 20 ciudades mexicanas	Evaluación de 31 ciudades, en movilidad activa en respuesta al COVID-19, una evaluación de movilidad por regiones.	Evaluó el desarrollo de la ciclo- inclusión en las ciudades evaluadas.	N/A

<sup>11</sup> TP: Transporte público



# DISCUSIÓN





# DISCUSIÓN



## Bolivia

El TA en el Estado Plurinacional de Bolivia viene creciendo en la última década con persistencia, especialmente en la ciudad de Cochabamba, pionera en el uso de la bicicleta. Su historia se remonta a principios del siglo XX, cuando se funda el primer Club de Bicicleta de Cochabamba en 1920. Para 1949 surgen en Bolivia nuevas modalidades de transporte y fue precisamente en Cochabamba donde aparece el primer plan regulador de transporte, en el cual se menciona por primera vez las bicicletas como vehículos para tener en cuenta en las vías que conducían al centro de la ciudad (154). En el año 2015 se promueve la primera Ley de la Bicicleta, que fue una realidad en el año 2017. Desde este momento se ha impulsado un importante desarrollo del uso de la bicicleta en todos los ámbitos en la ciudad de Cochabamba y en años más recientes a lo largo de todo Bolivia.

### Normas y regulación

El Código de Tránsito de Bolivia, de 1978, elevado a ley en 2008, establece algunos apartados relacionados con la bicicleta, como por ejemplo la definición de la bicicleta como vehículo de propulsión humana de dos ruedas. También establece que la circulación de las bicicletas en las vías públicas deberá ser lo más cercano posible al costado derecho de la vía. Esta circulación será en columnas de

a uno, y en caso de existir carriles exclusivos, la circulación por ellos será obligatoria para estos vehículos (15).

Adicional a esta Ley de Tránsito Nacional, ya a nivel local en la región de Cochabamba existe la Ley Municipal de la Bicicleta del 2017 (16). Esta ley está pensada para promover efectivamente el uso de la bicicleta como medio de transporte prioritario. Además, responde a la necesidad de definir derechos, obligaciones y sanciones a las cuales se someterán peatones, usuarios de bicicleta y vehículos motorizados. El concejo municipal de Cochabamba considera esta ciudad como altamente potencial para el uso de la bicicleta más allá de un objeto para la recreación.

La ley define unos principios básicos para garantizar el uso libre de la bicicleta y la consideración con el peatón, proporcionando normativas para el respeto a la circulación de ambos, así como para asegurar la integridad del ciclista en la vía y en el uso de parqueadero. En el municipio de Cochabamba la bicicleta será el medio de transporte preferencial y el ciclista no será privado de su derecho de usar la bicicleta como medio de transporte, el cual está estipulado en el artículo 6, donde se establecen también las condiciones necesarias para la circulación tanto de su bicicleta como la de su integridad física, así como en el uso de parqueaderos.



Fig. 4 Red de ciclovías en las Ciudades de Bolivia. Marzo 2021. Fuente: Elaboración propia a partir de OpenStreetMap (96).

Acá se define la infraestructura. Se ordena la planificación territorial, la cual deberá considerar e implementar la infraestructura necesaria para permitir el tránsito de bicicletas como medio de transporte. Dentro de esta planificación se incluye la asignación de espacio exclusivo para hacer uso de este medio de transporte y además la posibilidad que toda vía existente pueda ser adecuada para la ciclo-circulación. En caso de no existir infraestructura vial, el ciclista podrá hacer uso de vías donde circulen vehículos motorizados, siempre y cuando cumpla las normas regidas en el código de tránsito. En cuanto a la presencia de estacionamientos, las entidades públicas y privadas dentro de la jurisdicción de Cochabamba deberán habilitar parqueadores y/o estacionamientos para bicicletas para los trabajadores de la institución y para la población en general (16).

Respecto a la promoción del uso de la bicicleta, las entidades públicas y privadas implementarán políticas para incentivar su uso en sus trabajadores. Un capítulo dedicado a la seguridad en el uso de la bicicleta describe la importancia del respeto por las normas de tránsito y la importancia del uso de elementos de protección del ciclista. Como medida final y de gran importancia, la Ley de la Bicicleta establece la creación del comité municipal del Uso de la Bicicleta conformado por representantes del movimiento de ciclistas urbanos, de los cicloturistas y del ciclismo deportivo (16). La ciudad de Cochabamba es, dentro del contexto boliviano, el referente más importante en la promoción del TA, especialmente con el uso de la bicicleta, estimulado por la normativa vigente. Esto de alguna manera favorecerá también el desarrollo del TA en otras ciudades de Bolivia o de otros países de la región Andina.

## Infraestructura

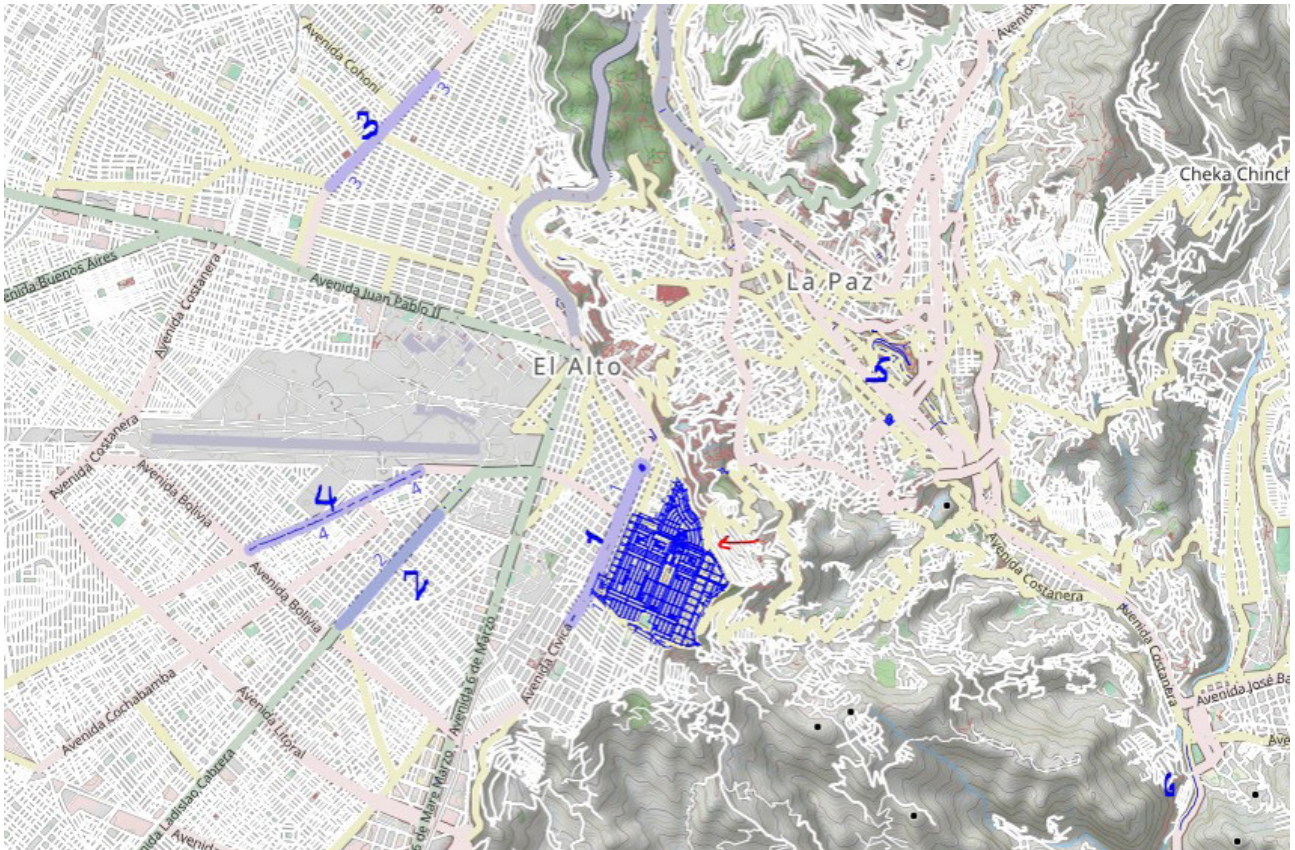


Fig. 5 Vista aérea de las ciclovías y ciclorrutas de la ciudad de La Paz, Bolivia. Marzo 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de opencyclemap.org (97).

Bolivia actualmente cuenta con aproximadamente 83.06 kilómetros de ciclovías distribuidas en las cuatro ciudades más importantes (Fig. 4). Sin embargo, se observa un promedio en infraestructura por debajo de otros países de la región Andina.

La infraestructura de ciclovías y ciclorrutas de La Paz cuenta con cinco ejes importantes que suman en total aproximadamente 5.87 kilómetros (97) (Fig. 5). Algunas otras ciclovías existen en el modo de vías compartidas con los vehículos motorizados. Un proyecto de

ciclovías generado en el año 2020 plantea desarrollar un cinturón de ciclorrutas que cubra los macrodistritos de Cotahuma, Max Paredes, Periférica, San Antonio y el Macrodistrito Sur. Con esto se pretende abarcar un total de 78.44 kilómetros (Fig. 6).

La red de infraestructura ciclista en el área metropolitana de Cochabamba para el año 2015 contaba con cinco ejes, los cuales sumaban en total 21.11 kilómetros de carriles para uso de bicicleta con una distribución irregular en el territorio urbano.



Fig. 6 Poster promocional de la planeación integrada de la Red de Infraestructura de Bicicletas para la ciudad de La Paz, Bolivia. Fase I. Proyecto para la Movilidad Bolivia y Euroclima +. Fuente: (97)

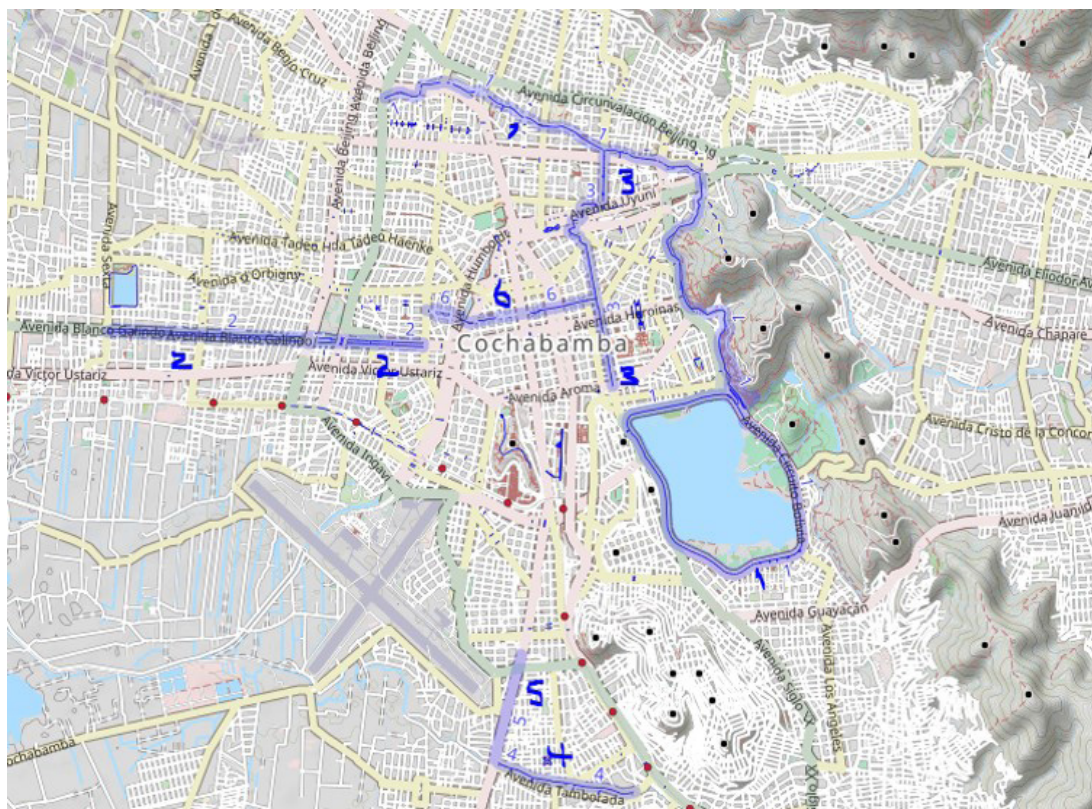


Fig. 7 Vista aérea de las ciclovías y ciclorutas de la Ciudad de Cochabamba, Bolivia. Marzo 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de opencyclemap.org (98).

Dos de estos ejes tienen limitaciones de continuidad ni conexión con otras vías que importantes, ya que cubren una distancia corta (4.25 y 1.44 kilómetros) y no tienen una o puntos de interés (14) (Fig. 7).

**Tabla 8 Características de las ciclovías de la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Marzo 2022**

Ruta	Nombre	Distancia	Descripción
1	Ciclovía Norte — Este	15.55 km	Bordea la laguna Alalay, el cerro San Pedro, cruza por el puente acueducto de la avenida Villazón, sigue una cuadra paralela a la avenida América y termina en el parque Wiracocha; gran parte del recorrido es sobre un canal de riego.
2	Ciclovía Blanco Galindo	7.11 km	Paralela y a ambos lados a lo largo de la avenida Blanco Galindo desde la intersección avenida Perú (km 1) hasta el límite con el municipio Colcapirhua, sobre el Viaducto Beijing la ciclovía va sobre la acera de forma compartida.
3	Ciclovía Temporal — Aroma	1 km	Paralela a lo largo de la Avenida Melchor Urquidi desde la intersección con la Ciclovía Norte-Este, pasando el boulevard de la Recoleta hasta llegar al parque de Educación Vial. Continúa hacia la plazuela Quintanilla para ingresar paralela a la avenida Oquendo, pasar frente a la UMSS hasta llegar a la avenida Aroma.
4	Ciclovía Tamborada	1 km	Paralela a lo largo del lado norte de la avenida Tamborada entre las Avenidas Panamericana y Petrolera.
5	Ciclovía Ecuador — Mercado Ingavi	~2.69 km	Paralela a lo largo de la calle Ecuador desde la plaza de la Mujer en la avenida Oquendo cruzando el río Rocha por el Puente Colgante, rodea el parque Virrey Toledo hasta el mercado Ingavi en la avenida Perú.
6	Ciclovía Panamericana	~2.7 km	Paralela a lo largo de la avenida Panamericana entre las avenidas Mártires de la Democracia y Tamborada.
7	Ciclovía Parque Vial	867.75 m	En las vías para bicicletas del parque de Educación Vial.
8	Ciclovía — Pista de Trote Coña Coña	1.62 km	En las vías para bicicletas y peatones del Área Verde de Coña Coña.
9	Ciclovía El Pulpo	497.87 m	En las vías para bicicletas del parque El Pulpo.

Nota. La tabla representa la lista de las ciclovías de la ciudad de Cochabamba. Elaboración propia a partir de openstreetmap (98).

Para el año 2021, Cochabamba ya contaba con una red más amplia, de aproximadamente 35 kilómetros, con un eje adicional a los cinco ya existentes (Fig. 7): Norte — Este, Blanco Galindo, Temporal — Aroma, Tamborada, Ecuador — mercado Ingavi, ciclovía Panamericana y con tres rutas aisladas: parque Vial, pista de trote Coña-Coña y el Pulpo (98). En la **Tabla 8** se

describen las distancias de cada uno de los ejes y sus puntos más importantes.

El Plan Maestro de Movilidad Sustentable para Cochabamba plantea propuestas para la mejora de la red ciclista. El enfoque más importante de estas se basa en la importancia de lograr una conectividad entre las vías actualmente presentes y un modelo

de agenda programática en diferentes plazos. Adicionalmente se describen otros temas, como el mantenimiento de las vías, la señalización, la seguridad en el transporte, la circulación de ciclistas y los estacionamientos en todas las vías analizadas (14). Otra ciudad boliviana, Santa Cruz de la Sierra, localizada en los llanos orientales de Bolivia, es la ciudad más poblada con aproximadamente 2 millones de habitantes y cuenta con 20.99 kilómetros de ciclorrutas distribuidas aleatoriamente en el área urbana (96). Por otro lado, Tarija, una ciudad al sur boliviano, cuenta con aproximadamente 16 kilómetros de ciclorrutas, distribuidas igualmente de manera irregular en la extensión de la ciudad (96).

## Operación y ejecución

La ciudad de la Paz tiene un plan de desarrollo de aceras y red de ciclorrutas (mencionado previamente) que se planteó desde el año 2020 en un convenio con el programa Euroclima+, el cual está financiado por la Unión Europea para el desarrollo ambiental sostenible en 18 países de América Latina (97).

La operación para la ciudad de Cochabamba viene direccionada gracias al ya mencionado Plan Maestro de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana, el cual fue expuesto en el año 2015. En este plan se hace una caracterización de la infraestructura del momento (año 2015), con análisis desde diferentes perspectivas (14), y en detalle el estudio de la infraestructura de cada trayecto para definir las condiciones físicas de la red vial ciclista. Esta caracterización tiene en cuenta el análisis de la localización, señalización, estacionamientos disponibles, estado actual de la superficie, mantenimiento, limpieza, obstáculos y observaciones. Este

análisis definitivamente es detallado y permite entender el estado actual de las vías y saber las fortalezas y sobre todo limitaciones de la red vial actual (14).

Hay varias aproximaciones en Bolivia para la promoción del uso de bicicleta o caminar como medio de transporte, especialmente apoyadas desde la empresa privada. Por ejemplo, la página web [bicidatos.org](http://bicidatos.org) pretende dar información sobre el ciclismo urbano en Bolivia, sin embargo, por ser una iniciativa reciente, la página todavía se encuentra en construcción y solo ofrece datos parciales (99).

## Participación ciudadana

El número más alto de usuarios del TA está en la ciudad de Cochabamba. Para el estudio de la Ley Municipal de la Bicicleta del 2017 se realizaron encuestas de movilidad en la ciudad, que permitieron obtener los siguientes datos: se realizan aproximadamente 788.948 viajes al día, estos incluyen todos los medios de transporte (particular, público, taxi, motocicleta, bicicleta y a pie). De estos viajes diarios se encuentra que 15.637 (1.98%) son en bicicleta y 99.663 (12.63%) a pie (16).

Esto sugiere entonces que aproximadamente un 15% de los viajes realizados a diario se pueden caracterizar como TA. El motivo de viaje también se tuvo en cuenta y se encontró que 43.42% de los viajes son por motivos de trabajo, 31.8% de los viajes son por motivos de educación, mientras que compras equivale al 12.85% y 11.93% de los restantes se catalogaron como otros (16).

Además de estos datos de la ciudad de Cochabamba, existen otras cifras relacionadas con el uso de la bicicleta en



Fig. 8 Ciclorruta segregada, Cuarto Anillo, en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Marzo 2022. Fuente: Tomado desde (100).

el país boliviano. El atlas municipal de los Objetivos de desarrollo sostenible en Bolivia del año 2020 tiene unas cifras bastante más recientes (101). La ciudad de El Alto tiene un porcentaje de uso de bicicleta de apenas 0.5%, la frecuencia de uso en Cochabamba (sin tener en cuenta recreación o transporte) es de 28%, en La Paz este porcentaje de uso es de 23.4%. En Santa Cruz (Fig. 8) el porcentaje baja a 19%. Los datos de la Ley de la Bicicleta de Cochabamba son citados nuevamente en el atlas, resaltando la información ya previamente descrita (101).

## COVID-19 y transporte activo en Bolivia

La pandemia por COVID-19 forzó a las ciudades de forma acelerada en todo el mundo a modificar la manera como se transportan las personas. La Paz no tenía en el 2020 un registro del uso de la bicicleta, por lo que en unión con el Banco Mundial la municipalidad de la ciudad de la Paz realizó una encuesta

digital sobre el uso de la bicicleta en el año 2020 en la que participaron 400 ciclistas.

Con esta encuesta se lograron identificar dos grupos: el primero estaba representado por ciclistas catalogados como “decididos para usar la bicicleta”, quienes expresaban su intención de utilizar la bicicleta a pesar del contexto desfavorable; mientras los del segundo grupo fueron categorizados como “indecisos pero interesados” (17) (Fig. 9).

Dentro del primer grupo, aquellos que utilizaban la bicicleta más de cuatro veces por semana se duplicaron en pospandemia. Sin embargo, en la fracción que nunca utiliza la bicicleta no hubo cambios. Por otro lado, el segundo grupo, que representa un grupo potencial para el cambio de hábitos de movilidad, se incrementó en un 30% en la pospandemia. Asimismo, la encuesta reveló que las mayores limitaciones para el uso de la bicicleta estaban representadas por la inseguridad hacia el peligro que representa el tránsito vehicular, la falta de bici-

### Personas Percibiendo Decisión en el Uso de Bicicleta

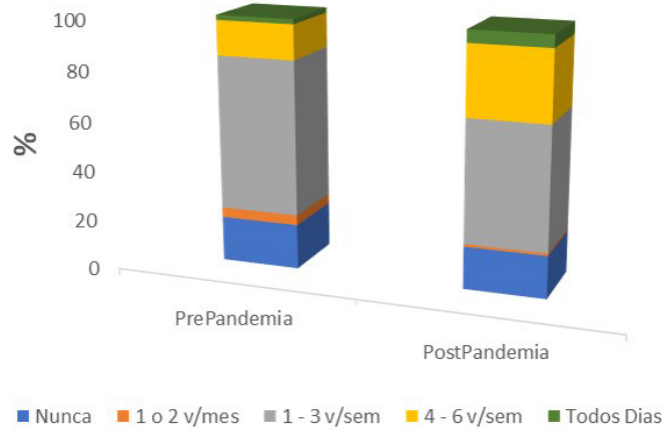


Fig. 9 Frecuencia de uso NO recreativo de la bicicleta urbana en la ciudad de la Paz, Bolivia, marzo de 2021. Fuente: Elaboración propia a partir de World Bank Blogs (17).

estacionamientos seguros y el mal estado de las vías (17) (Fig. 10).

La alcaldía municipal de la Paz en 2020 emitió la Ley N. 412 para la regularización del servicio público de transporte y motorizados en cuarentena por la emergencia sanitaria nacional del COVID-19, y en su artículo 8 promueve la implementación de ciclovías y ciclorrutas, peatonalización de vías y ampliación de aceras (102).

Otras ciclovías emergentes se han implementaron como consecuencia del estado de la pandemia de COVID-19. Por ejemplo, el Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz de la Sierra proyectó implementar ocho nuevos corredores viales para bicicleta, sin embargo, no hay datos oficiales para confirmar su ejecución (96).

### Personas Percibiendo Indecisión en el Uso de Bicicleta

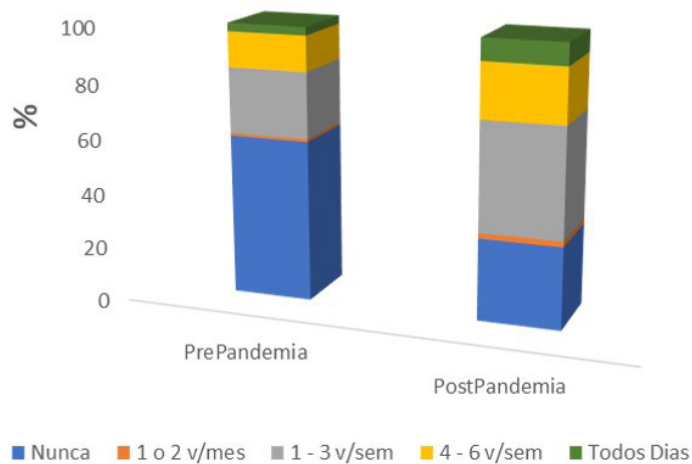


Fig. 10 Frecuencia de uso NO recreativo de la bicicleta urbana en la ciudad de la Paz, Bolivia, marzo de 2021. Fuente: Elaboración propia a partir de World Bank Blogs (17)





## Chile

El TAE en los últimos diez a quince años Chile ha transformado de manera importante el transporte urbano, especialmente hacia medios sostenibles y amigables con el medio ambiente. Aunque la historia de la bicicleta en Chile se remonta hacia 1880, cuando una fábrica francesa exhibió este producto en Santiago, durante las primeras dos décadas del siglo XX la bicicleta fue vista meramente como un artículo deportivo más que como un medio para transportarse, y no fue sino hasta la década de 1940 que se dieron los primeros pasos para el uso de la bicicleta como medio de transporte, esto como consecuencia de una crisis de movilidad surgida para la época, cuando se levantan los primeros reglamentos para su uso a nivel urbano (155). Además de los cambios en el propósito del uso de la bicicleta, también han existido cambios en los gustos dentro su población. Es así como la bicicleta ha visto un cambio en la franja socioeconómica que más la utiliza; de forma que en la segunda mitad del siglo XX el sector popular hizo uso de este medio más asiduamente que el sector medio alto que en la última década la emplea con mucha más frecuencia.

Actualmente Chile impulsa la bicicleta en todas sus modalidades de uso, con un persistente énfasis en su utilidad como medio de transporte. El desarrollo de infraestructura, regulaciones, inversión y desarrollo de ciclorrutas y ciclovías en la última década ha convertido a Chile en uno de los países más

importantes donde se ha formado un enorme interés alrededor de la bicicleta.

### Normas y regulación

Desde el punto de vista legal, Chile cuenta con la Ley de Convivencia Vial: Ley 21.088. Esta entró en vigencia en noviembre del año 2018 y modificó la Ley de Tránsito 18.290 de 1984 con el objetivo de regular la convivencia entre los diferentes medios de transporte (23). Desde el enfoque en movilidad activa en esta ley se destaca el título *De las bicicletas y otros ciclos*, a partir del cual se regulan los aspectos más importantes sobre ciclorrutas/ciclovías, circulación de vehículos (no solo bicicletas), así como aspectos relacionados con la protección y seguridad de los ocupantes de estos vehículos. Además, esta ley incluye nuevas definiciones, demarcaciones y señales de tránsito para reglamentar la convivencia entre los medios de transporte.

Artículos de la Ley 21.088 relacionados directamente con la movilidad activa:

Art.1- Se dan definiciones y se incorpora la palabra ciclovía, por ejemplo, la definición de bicicleta como “ciclo de 2 ruedas cuyos pedales transmiten el movimiento a la rueda trasera”. Ciclo: cualquier “vehículo no motorizado de una o más ruedas propulsado por una o más personas situadas en él, tales como bicicletas o triciclos”. Además, en este artículo se modifican los conceptos de la señalización establecida previamente en la Ley de Tránsito 18.290, como por ejemplo

la Línea de atención adelantada, línea transversal en la calzada ubicada previa a un cruce regulado con semáforo que marca la zona de espera para conductores de ciclos. Igualmente se define la Zona de tránsito calmado, la cual es una vía o conjunto de vías en zonas urbanas en las que se establecen unas velocidades máximas de circulación (23).

Art. 222- Acá se reglamenta el tránsito de ciclos en las ciclovías. A falta de estas se debe hacer por la pista/carril de la derecha. La circulación por aceras se permitirá de forma excepcional adecuando la velocidad a la de los peatones, siempre y cuando estos tengan preferencia y no exista una ciclovía. Se permitirá paso por cruce peatonal, siempre y cuando el conductor del ciclo se detenga y cruce a velocidad reducida (23).

Art. 224- Estacionamiento debe ser en lugares establecidos habilitados para ello y permitiendo circulación de peatones. Esta ley efectivamente formaliza el uso compartido de las vías por diferentes medios de transporte y facilita en gran medida el TA (23). Estos son solo algunas de las disposiciones establecidas en la Ley 21.088 de 2018.

Por último, el Decreto N. 7123, que entró en vigencia el 10 de marzo de 2021, anexa nuevas disposiciones en señalización al *Manual de señalización de tránsito*. La mayoría de estas nuevas disposiciones hacen referencia a la movilidad de los ciclos, especialmente en el tema de control de la velocidad (24).

## Infraestructura

La República de Chile esta dividida en 16 regiones, las cuales a su vez tienen comunas, que en total suman 56. Para marzo de 2022, Chile reporta un total de 1.351 ciclovías, de

las cuales 77 están en proceso de ejecución.

El área metropolitana del Gran Santiago cuenta con el mayor número: en total 485 rutas para bicicletas, seguida por la región de O'Higgins con 152 y Biobío con 149. En general todas las regiones cuentan con ciclorrutas, siendo la región de Aysén la menos favorecida, con apenas 14 ciclorrutas (103) (Tabla 9).

**Tabla 9 Número de ciclovías en las regiones de Chile, marzo 2022**

Regiones	Ciclovías (n)
Región de Arica y Parinacota	19
Región de Tarapacá	16
Región de Antofagasta	23
Región de Atacama	20
Región de Coquimbo	23
Región de Valparaíso	125
Región Metropolitana de Santiago	485
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	152
Región del Maule	81
Región de Ñuble	25
Región del Biobío	149
Región de La Araucanía	100
Región de Los Ríos	31
Región de Los Lagos	51
Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	14
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	37
TOTAL	1351

Nota: Tabla que representa el número de ciclovías en Chile en las diferentes regiones. Elaboración propia a partir de (103).

Un total de 2,029.51 kilómetros de ciclovías se registran actualmente en Chile, de las cuales 113 kilómetros están en ejecución. La infraestructura más grande construida está ubicada en la capital del Gran Santiago, que cuenta con 462.14 kilómetros y su área metropolitana con 315.02 kilómetros, seguida por la región de O'Higgins con 194.09 kilómetros y Biobío con 174.46 kilómetros. Entre los proyectos en ejecución llama la atención la región de Maule, que tiene en desarrollo 21.19 kilómetros (103) (Fig. 11).

## Operación y ejecución

La Subsecretaría de Transporte (Sectra) del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), y el Ministerio de Bienes Nacionales han trabajado para desarrollar el Programa de Vialidad y Transporte Urbano, un mecanismo especializado para la planificación del transporte en Chile. Sectra igualmente ha desarrollado el Visor Nacional de Ciclovías (103) (Fig. 11). Esta es una herramienta que permite ver de forma interactiva la información relacionada con las ciclovías, ciclo-calles y sendas multipropósito en sus diferentes etapas de desarrollo a nivel rural y urbano en las diferentes regiones de Chile (Fig. 12).



Fig. 11 Visor territorial de ciclovías a nivel nacional en Chile, marzo 2022. Fuente: Sectra, tomado desde (103).

Permite ver las obras previas al año 2018, entre el 2018 y 2021, cuando ya se ejecutaron obras de infraestructura importantes resultado de la determinación política y la aprobación normativa nacional para orientarse hacia una movilidad sostenible. Esto resulta en un aumento considerable de ciclorrutas y finalmente se muestran todas las obras proyectadas a partir del año 2021.

Adicionalmente, para mayor utilidad incluye información de bici-estacionamientos, localización de arriendo de bicicletas, paradas de transporte público, estaciones de metro e incluso la red de transporte público, e incluye una versión web y una versión móvil. Además de contar con este visor, Sectra cuenta con un resumen regional de la operación nacional

de proyectos de ciclorrutas. Este resumen regional muestra de forma organizada la situación de las ciclorrutas y las divide en red previa a 2022, red en construcción reciente, red en ejecución y red en planificación en las principales ciudades de cada región (Fig. 12).

Dos ejemplos se muestran en figuras: la región de Tarapacá y la región de Alto Hospicio (104) (Fig. 13 y Fig. 14). Esta descripción se hace por cada región de Chile, facilitando el conocimiento de los ciudadanos de la disponibilidad de vías para uso de la bicicleta. Una característica clave es que describe específicamente la extensión total de ciclovías, adicionalmente se muestra en un mapa la distribución de dichas ciclovías (105).

CIUDAD	PREVIO-2018	2018-2021	ACTUALES	EN-EJECUCION	PLANIFICADAS
ARICA-Y-PARINACOTA	13.76	18.77	32.53	0.00	49.22
TARAPACÁ	12.00	6.30	18.30	4.41	20.11
ANTOFAGASTA	41.01	0.00	41.01	3.40	8.39
ATACAMA	12.95	25.55	38.50	0.00	15.07
COQUIMBO	17.69	35.27	52.96	0.00	92.59
GRAN-VALPARAISO	48.70	92.70	141.39	9.25	127.31
GRAN-SANTILAGO	316.70	145.44	462.14	51.33	942.03
METROPOLITANA-FSG	180.65	134.37	315.02	3.47	3.45
O'HIGGINS	181.41	12.68	194.09	0.83	91.76
MAULE	105.68	29.35	135.03	21.19	52.88
ÑUBLE	21.72	9.65	31.37	0.00	63.93
BIOBIO	119.40	55.06	174.46	0.00	107.17
ARAUCANIA	118.77	16.47	135.24	5.65	23.41
LOS-RIOS	48.68	0.00	48.68	6.76	0.00
LOS-LAGOS	146.36	14.14	160.50	4.50	0.00
AYSÉN	0.00	9.96	9.96	0.00	12.09
MAGALLANES	29.60	8.73	38.33	2.27	64.20
<b>TOTAL-NACIONAL</b>	<b>1415.08</b>	<b>614.44</b>	<b>2029.51</b>	<b>113.06</b>	<b>1673.61</b>

Fig. 12 Evolución de las ciclovías en las diferentes regiones de la República de Chile, y tres niveles de desarrollo: existentes, en ejecución y las planificadas. Fuente: Elaboración Propia a partir de Nacional, C. A. N. (2021). Catastro Nacional de Ciclovías de Chile (104).

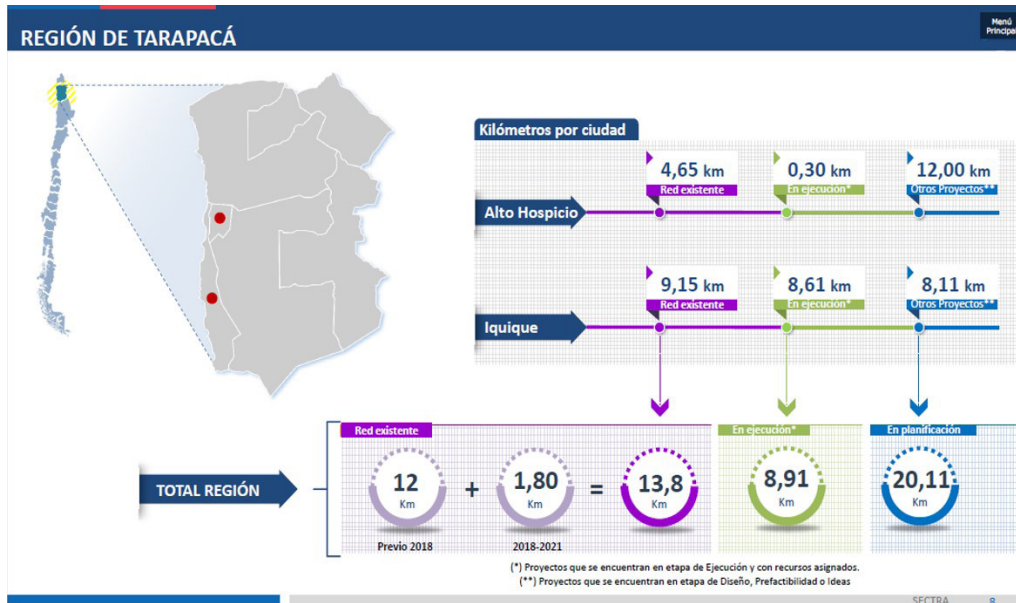


Fig. 13 Región de Tarapacá mostrando los kilómetros construidos, aquellos en desarrollo y los planificados. Fuente: Catastro Nacional de Ciclovías en Chile, Año 2021.

Para finalizar el análisis de la operación y ejecución en Chile, Sectra cuenta con una guía de composición y diseño operacional de ciclovías (Fig. 15), la cual es complemento al reglamento que establece las condiciones de gestión de tránsito de las ciclovías al que se refiere el artículo 221 de la ley de tránsito,

donde se establecen los criterios de diseño que deben guiar la planificación, diseño, implementación y mantenimiento de las ciclovías. Estos criterios son: convivencia, intermodalidad, conectividad, coherente, cómoda, directa, segura y atractiva (25).

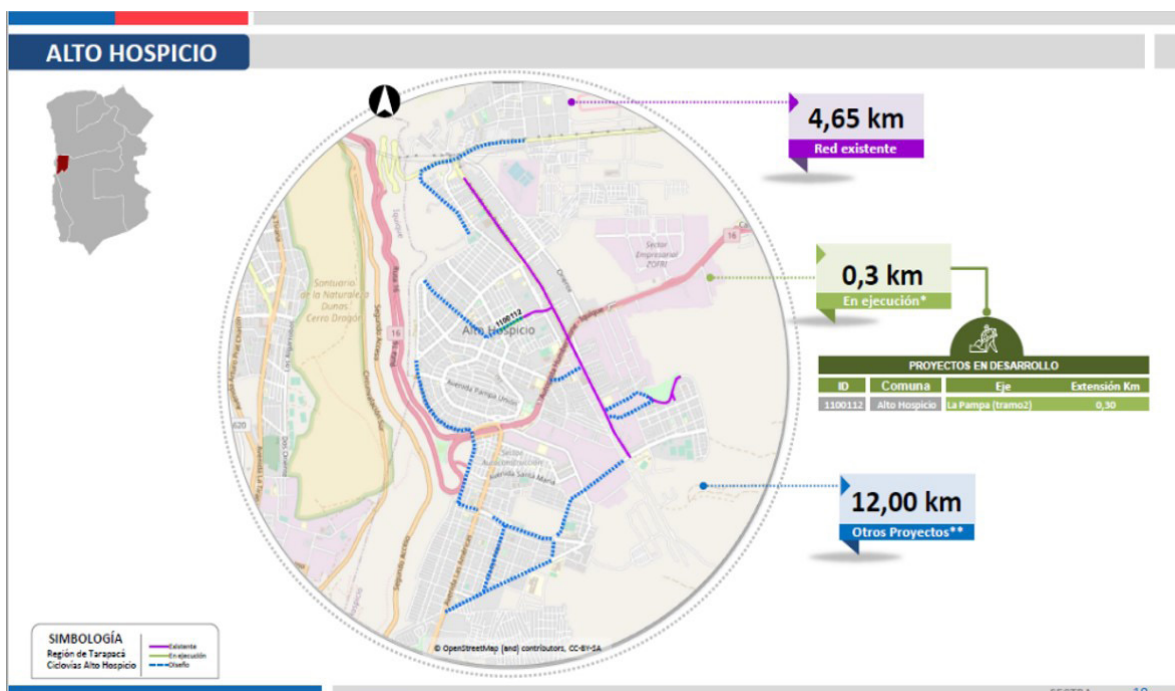


Fig. 14 Región de Alto Hospicio mostrando los kilómetros construidos, aquellos en desarrollo y los planificados. Fuente: Catastro Nacional de Ciclovías en Chile, Año 2021.

Un aspecto importante respecto a la composición y diseño está basado en el concepto de que cualquier calle puede acoger espacio para ciclos, siempre que se tenga en cuenta aspectos de diseño, seguridad y operación, que sean factibles de aplicar a las diferentes zonas de la región y que proporcione seguridad a los usuarios (25).

Se debe cumplir con ciertos estándares para las propuestas de los proyectos. Como pueden ser encontrados en la guía, quiere decir que esta incluye información relacionada con análisis y requerimientos para la presentación de propuestas de diseño en la etapa de anteproyecto y/o proyecto tanto para ciclovías nuevas como para aquellas en plan de reparación (25).

En cuanto a la operación desde lo educativo, el Programa de Vialidad y Transporte Urbano (Sectra) (107) del Ministerio de Transporte y Comunicaciones del Gobierno de Chile (MTCC) tiene un programa específicamente destinado a fomentar el TA para toda la población, basado en manuales y material audiovisual.

## Participación ciudadana

Alrededor del 90% de los viajes en bicicleta en las ciudades chilenas son hasta de 5 kilómetros y un 30% son de entre 2 y 3 kilómetros, aunque a nivel nacional la participación modal del uso de la bicicleta alcanza solo el 3.3%, diez veces menor que la caminata. Los factores que determinan el uso de la bicicleta son la cantidad, calidad y continuidad de la infraestructura, así como el comportamiento de los vehículos motorizados. Otros aspectos para tener en cuenta son el clima, la edad y el género (26).

Encuestas realizadas entre el año 2010 al 2017 por Sectra dentro del Programa de Vialidad y Transporte Urbano dan una luz más detallada sobre el TA respecto a la participación ciudadana en algunas ciudades de Chile. (27). Entre otros aspectos evaluados está el motivo del viaje, que puede ser clasificado en tres categorías: estudio, trabajo y otro. Adicionalmente se analizan el total de viajes en un día promedio, y se hace la partición modal: caminata, transporte no motorizado (bicicleta), transporte público, transporte privado y combinado (público y privado). Los primeros dos son relevantes para el TA y son descritos a continuación para cada región (27) (Tabla 10).

En la región de Arica (2010), se registró aproximadamente 568.053 viajes diarios. De acuerdo con estos hallazgos los datos relacionados con el TA fueron caminata y no motorizado. De estos se encontraron 1.620 viajes no motorizados y 206.863 viajes en caminatas que corresponden al 38.5% de todos los viajes diarios. Mediante la clasificación modal se encontró que el propósito de los viajes se divide de la siguiente



Fig. 15 Dos diferentes tipos de ciclovías de acuerdo con la Guía de composición y diseño operacional. Fuente: Sectra-MTT/CHILE 2019. (106)

forma: 120.620 por estudio, 133.494 trabajo y 313.940 otros (27).

En la región de Iquique (2010) se registró un total de 653.181 viajes diarios. De estos relacionados con TA fueron: 2.635 no motorizados y 221.576 caminata. Esto equivale a un porcentaje de 34.3% de los viajes totales. De estos viajes 166.793 son relacionados con estudio, 193.384 trabajo y 293.004 son catalogados como otros (27).

En la encuesta de movilidad realizada en Antofagasta (2010) se encontró 831.484 viajes totales a diario: 2.711 no motorizados y 235.352 en caminata; esto equivale al 28.6% de los viajes totales. De ellos, 207.998 viajes fueron por motivos de estudio, 214.594 por motivos de trabajo y 408 891 categorizados como otros (27).

En la región de Copiapó, en la encuesta movilidad del 2010, se encontró 417.876 viajes diarios: 5.176 no motorizados y 124.510 viajes en caminata. Esto equivale a un porcentaje de 31% de los viajes totales diarios. En esta región 92.294 de los viajes fueron por estudio, 111.861 fueron por trabajo y 213.721 catalogados como otros (27).

Los resultados de la encuesta en Coquimbo—La Serena (2010), se halló 928.209 viajes diarios. De estos, 10.374 fueron no motorizados y 164.390 por caminata. Estos equivalen al 18.8% de los viajes totales realizados en un día. En Coquimbo, 237.523 viajes al día fueron por estudio, 238.007 por trabajo y 452.679 equivalen a la categoría otros (27).

La encuesta de movilidad de Gran Valparaíso realizada en 2014 tiene los siguientes resultados: 2.295.100 viajes al día. De estos, 17.600 en no motorizado y 598.200 en

caminata, lo que equivale en TA al 26.8%. De estos viajes realizados en Gran Valparaíso, 536.700 son por estudio, 643.600 por trabajo y 1.114.800 catalogados como otros (27) (108).

En la región de San Antonio la encuesta de movilidad se realizó en el año 2017. Se encontró un total de 211.805 viajes diarios en total. De estos viajes, 1.154 viajes fueron no motorizados y en caminata, 50.673 viajes al día. Estos dos tipos de viajes equivalen a un 24% de los viajes totales realizados. Adicionalmente, de estos viajes 36.858 corresponden a estudio, 64.705 corresponden a trabajo y 110.242 corresponden a otros (27).

En la región de Gran Santiago, la encuesta se realizó en 2012. Los viajes a diario son 18.461.134. De estos viajes totales en un día, no motorizado equivale a 747.123 viajes y caminata tiene el mayor valor de todos los viajes realizados (por encima de transporte público y privado) con 6.363.320 viajes en un día. Este valor corresponde al 38% de los viajes totales en un solo día. En cuanto al propósito de estos viajes se encuentra que 3.605.600 corresponden a estudio, 5.894.235 corresponden a motivos de trabajo y 8.871.299 se consideran como otros (27).

En la región de Temuco-Padre de las Casas la encuesta de movilidad se realizó en el año 2013. Se encontraron 1.008.087 viajes al día. De estos viajes 19.286 fueron no motorizados y en caminata 361.687. Eso quiere decir que estos viajes corresponden al 37% del total de los viajes. En esta región el propósito de los viajes se divide de la siguiente forma: 209.355 son por estudio, 289.701 son por trabajo y 509.031 son clasificados como otros.

En la región de Valdivia la encuesta se realizó en el 2013, y se encontraron 561.830 viajes

**Tabla 10 Participación ciudadana en el transporte activo en 12 ciudades de Chile entre el 2010 y 2017**

Región	Año	Encuestas (n)	Total Viajes	Transporte Activo %
Arica	2010	193.073	568.053	38.5
Iquique-Alto Hospicio	2010	267.887	653.181	34.3
Antofagasta	2010	329.294	831.484	28.6
Copiapó	2010	145.683	417.876	31.0
Coquimbo-La Serena	2010	366.463	928.209	18.8
Gran Valparaíso	2014	964.565	2.295.100	26.8
San Antonio	2017	88.142	211.805	24.5
Gran Santiago	2012	6.651.735	18.461.134	38.5
Temuco-Padre Las Casas	2013	311.873	1.008.087	37.8
Valdivia	2013	161.245	561.830	50.6
Osorno	2013	138.967	468.652	21.2
Puerto Montt	2014	245.338	799.391	32.7
TOTAL		9.864.265	27.204.802	36.0

Nota: La tabla muestra cifras de encuestas realizadas por Sectra dentro del Programa de Vialidad y Transporte Urbano. Fuente: Elaboración Propia a partir de (27).

diarios. De estos, no motorizado fueron 10.699 viajes y caminata 273.355 viajes. Estos viajes equivalen al 50% de los viajes totales realizados en un día. En cuanto a los motivos de los viajes 123.871 fue por estudio, 161.245 por trabajo y 276.714 corresponden a otros.

En la región de Osorno la encuesta fue realizada en 2013, donde se encontraron 468.652 viajes diarios. No motorizados equivalen a 5.025 y caminata 217.458 viajes. Estos viajes equivalen al 47% de los viajes totales realizados en un día. En cuanto al propósito, están divididos de la siguiente forma: estudio 166.948 viajes, 252.199 viajes por trabajo y 236.047 viajes clasificados como otros (27).

La encuesta de Puerto Montt realizada en el 2014 encontró los siguientes datos: total de viajes en un día 799.391. De estos, 1.940 fueron clasificados como no motorizados, en caminata 147.921 viajes al día. Estos viajes hacen el 18% del total de los viajes realizados en un día. De estos, 166.948 son realizados por estudio, 252.199 son realizados por trabajo y 380.244 son clasificados como otros (27).

De los anteriores resultados se puede precisar que en total un 36% de la población en Chile hacen uso de la bicicleta o la caminata como medio para su movilización. En general las regiones fluctúan entre un 18 y 50%; como dato curioso, en la ciudad de Valdivia, una ciudad intermedia, este valor se encuentra



en 50% para el uso del TA. Sin embargo, un sesgo de temporalidad debe tenerse en cuenta dado que las primeras encuestas se realizaron en 2010 y las últimas en 2017, y la evolución en el transporte sostenible en la última década ha sido acelerada a lo largo del país.

La región con mayor uso de TA en números concretos es el Gran Santiago, con un valor total de 7.110.443 viajes en un solo día; la mayoría de estos son por caminatas. Por otro lado, San Antonio con 51.827 viajes al día, es la urbe con menor uso de esta forma de transportarse. La ponderación de la densidad población en cada ciudad se debe tener en cuenta al momento del análisis de la información; sin embargo, en números absolutos es valiosa la comparación (27).

La implementación de un sistema integrado de transporte en Santiago, como explica Becerra J Mosquera et al. (2013), inicialmente buscó una disminución del uso de transporte privado, pero tuvo un efecto contrario al esperado dado el aumento del número de automóviles registrados por casa después de puesto en marcha y el porcentaje importante de muestra entrevistada (7%) que adquirieron automóvil posterior a la construcción de dicho sistema (28). Otras estrategias han sido impulsadas en Chile para limitar el uso de vehículos motorizados como, por ejemplo, su restricción durante horas de transporte pico o en ciertos días de la semana, al tiempo que se fomenta el uso de medios diferentes como la bicicleta, patines, scooter etc. (28).

Finalmente, existe la presencia de un programa llamado CicloRecreoVia, el cual es un sistema de vías para caminata y uso de bicicleta que se activa cada domingo, inicialmente con una participación aproximada de 3.000

personas por evento (en el año 2013) (28). En la actualidad tiene una extensión de 38 kilómetros y una participación aproximada de 40.000 personas por domingo (109). Esto refleja la tendencia del número de personas involucradas en la AF que podría traducirse en un mayor incentivo para uso de bicicleta y caminata como medio de transporte en Santiago de Chile.

Datos más recientes han revelado valores sociodemográficos de TA en Chile (18). En 2020 el tiempo total invertido en TA para Chile era 10.5% para caminata y 9.1% para bicicleta, mientras que para Latinoamérica estos valores en promedio se encuentran en 10.6% y 6.3% respectivamente; cifras bastante similares. Estas cifras tienen un contraste importante con los países europeos donde en promedio el tiempo invertido en TA está más cercano al 20%. Por otro lado, en cuanto a los minutos/semana, en este mismo año Chile registró un promedio aproximado de 200 minutos/semana tanto para caminata como para uso de bicicleta. Estos datos se encuentran dentro del promedio registrados para Latinoamérica, 186.9 min/semana para caminata (95% IC: 181.8, 191.9) y 201.1 min/semana para bicicleta (95% IC: 187.8, 216.9) (18).

Una revisión secundaria determinó el impacto que puede tener el TA sobre los indicadores de peso corporal en la población en diferentes ciudades latinoamericanas. Inicialmente se determinó el porcentaje de gente que realiza TA (más de 10 minutos caminando o usando bicicleta): en Chile fue 55.7% (n=796), mientras que para la región fue 55.2% (n=8336) (29).

Al comparar la proporción del uso del TA versus el índice de masa corporal (IMC), la

prevalencia de TA fue menor en personas con sobrepeso y obesidad comparado con aquellos con IMC normal (56.1% y 51.4% vs. 57.3%) ( $p < 0.001$ ). La correlación entre TA e indicadores de obesidad (IMC, circunferencia abdominal) en Chile tiene una asociación negativa (IMC:  $r: -0.184$ ,  $p: 0.015$ , circunferencia:  $r: -0.200$ ,  $p: 0.004$ ) (29). Se podría sugerir que hay una asociación significativa entre el uso de TA y el menor índice de masa corporal, así como una menor circunferencia abdominal (29).

## COVID-19 y transporte activo en Chile

En Chile se reconoce que los impactos del COVID-19 afectaron la movilidad de forma permanente y se consideró la adopción de acciones que permitieran la seguridad de la población y a la vez cumplieran las recomendaciones por la autoridad sanitaria. Por este motivo el Ministerio de Transporte y Comunicaciones emitió la guía llamada Fichas para la Gestión de Aglomeraciones. Su objetivo fue aportar recomendaciones prácticas y concretas a municipios y gobiernos locales respecto a las modificaciones que se deben tener en cuenta en la movilidad de los ciudadanos. Entre otras, se adoptaron medidas temporales como las ciclovías emergentes, las ciclo-calles, la ampliación de espacios peatonales, reasignación de espacios comerciales y el distanciamiento en espacios del comercio local (30).



Fig. 16 Aumento del espacio peatonal en una ciudad de Chile durante la pandemia de COVID-19. Fuente: Ficha para la gestión de aglomeraciones, Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Chile. (30).

## Ciclovías

Denominadas en este caso ciclovías emergentes o también ciclovías temporales, fueron pensadas para facilitar el desplazamiento de aquellos trabajadores que cumplieran funciones esenciales y realizaran desplazamientos en bicicleta. Esta medida está pensada para ser implementada en las vías más transitadas para permitir un mayor uso de TA. Además, deben ser ubicadas en aquellas vías que permitan acceso a zonas centrales de la ciudad, y en las vías que dan acceso hacia centros de salud y otros sitios de trabajo esenciales para favorecer mayormente a sus trabajadores (110).

Respecto al diseño, se da prioridad a la conexión de estas vías con ciclovías existentes o donde haya proyectos en desarrollo, y también debe tener en cuenta la posibilidad de hacer uso de vías adyacentes a las vías principales como autopistas. Además, es preferible que las ciclovías tengan el mismo sentido de circulación que las vías adyacentes para evitar la necesidad de poner semáforos o señales de tránsito. En las vías en las que circule también el transporte público (buses)

la ciclovía temporal deberá ubicarse en el costado izquierdo idealmente (30).

Por la naturaleza temporal de estas vías, se recomienda el uso de elementos móviles para delimitarla como vallas reflectivas, conos, bolardos o barreras de plástico. Esto permitirá a los ciclistas transitar sin bloquear la vía de vehículos motorizados y viceversa. Tener en cuenta la importancia de vías lo suficientemente anchas para permitir circulación de los vehículos, en especial si son vías compartidas. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la importancia de señales para informar tanto a vehículos como a ciclistas. Un aspecto clave de la medida es verificar que se eviten las aglomeraciones en las zonas donde se implementan estos cambios (30).

### **Ciclocalle**

Considerada una vía convencional en la que circulan ciclos y vehículos motorizados, por lo que una velocidad máxima de hasta 30km/h es permitida y no debe permitir circulación de vehículos pesados. Requiere de una organización especial para dar seguridad a los ciclistas. Debido a que es una vía compartida con los motorizados se debe asegurar que estos reduzcan su velocidad mediante señales específicas y también debe incluir señalización que guíe a los ciclistas (30).

### **Ampliación espacios peatonales**

Esta medida tiene el objetivo de permitir a peatones caminar en la vía pública teniendo la facilidad de cumplir las recomendaciones de distancia física. Deben ser implementadas en áreas centrales de la ciudad, vías principales de zonas comerciales o de servicios esenciales. Para permitir el aumento de las áreas peatonales se propone aprovechar los estacionamientos al borde de la acera, y en caso de ser posible, usar una vía de la calzada. Es clave que este nuevo espacio creado permita que los peatones cumplan con las distancias adecuadas (30) (Fig. 16).

La Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) entrevistó a 6.348 adultos en 16 regiones de Chile entre el 01 y el 19 de marzo de 2021. Acorde a estos resultados el aumento del uso de ciclos (principalmente bicicletas) como consecuencia de la pandemia es del 20%, y un 90% de los que aún no lo hacían tenían contemplado hacer uso de esta forma de transportarse. De estos que iniciaron el uso de ciclos en pandemia, la mayoría (40%) estaban en la franja de 18 a 40 años (111).



# Colombia

Colombia tiene una larga trayectoria en el uso de bicicleta urbana especialmente en el uso de la bicicleta más que en el transporte a pie. Para 1974 la ciclovia de 24 kilómetros en la ciudad de Bogotá fue concebida como evento recreativo de domingo (156). Los colombianos son asiduos usuarios de la bicicleta desde hace ya varias décadas. Para 1951, con la inauguración de la primera vuelta, Colombia empezó a ver la bicicleta como un artículo más cercano a la familia colombiana, y ya para la década de los 60 llegan a Colombia los “caballitos de acero” más económicos y se instala una fábrica sueca en la ciudad de Cali (156). Para las décadas de los 70 y 80 la bicicleta comenzó a quedar atrasada con el rápido crecimiento de las ciudades y paradójicamente la bicicleta se veía como medio de transporte de la clase socioeconómica baja y al ciclista como un ciudadano de segunda categoría (156). Ya en los años 90 se inauguran las primeras ciclorutas permanentes en la ciudad de Bogotá. Hoy todas las grandes urbes y la mayoría de las ciudades intermedias cuentan con ciclorutas y programas de ciclovias recreativas. Actualmente Colombia se ha convertido en un referente regional en TA con una legislación nacional y algunas normas locales específicas, planes de implementación a corto, mediano y largo plazo y diferentes estrategias de participación ciudadana.

## Normas y regulación

En Colombia la legislación vigente a nivel nacional que regula el uso de la bicicleta como TA está contemplado en la Ley 1811 del 21 de octubre de 2016, la cual insta a incentivar el uso de la bicicleta como principal medio de transporte en el territorio nacional (41). Con el objetivo de mitigar el impacto ambiental y mejorar la movilidad de las principales ciudades del país, adicionalmente se especifican en el articulado diferentes beneficios que pueden obtener los empleados oficiales si son usuarios de bicicleta como medio de TA integrados a los sistemas de transporte masivo desde y hacia sus lugares de trabajo. Dentro de las facilidades necesarias para integrar el TA al transporte público se especifica la necesidad de implementar bici-parqueaderos incorporados a los sistemas de transporte y en los edificios públicos.

Con respecto a los deberes asociados al TA peatonal o en bicicleta la Ley 1811 indica que los peatones no podrán cruzar por lugares no permitidos, remolcarse de vehículos en movimiento, bajarse o subirse de vehículos en movimiento o transitar por túneles, puentes o vías férreas que no cuenten con paso peatonal. Sobre lo inherente a los ciclistas es importante resaltar que la ley indica que las bicicletas y triciclos deben transitar ocupando un carril y nunca podrán

ocupar las vías exclusivas para el transporte motorizado público colectivo, mientras que los conductores de motorizados deberán respetar los derechos y la integridad de los peatones y ciclistas dándoles prelación en la vía (41).

Dentro de las directrices nacionales consignadas en la Ley 1811 se estableció la semana nacional de la movilidad sostenible a cargo del Ministerio de Transporte, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud y Ministerio del Deporte. Durante esta semana hay exposiciones y actividades enfocadas a incentivar el uso de TA y sostenible a nivel nacional con el apoyo de las entidades locales (41).

Dentro de la legislación colombiana existen otras iniciativas y regulaciones locales enfocadas en promocionar el uso de medios de TA. Dentro de estas iniciativas se encuentra la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) que tiene por objetivo instaurar planes de mitigación de gases efecto invernadero. También está la guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas enfocada al diseño e implementación en infraestructura y el CONPES 3991 del 2020, que consigna la legislación y esfuerzos gubernamentales enfocados en incentivar el TA en Colombia y cuyo cumplimiento es compartida entre los Ministerios de Transporte, Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio del Deporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Departamento de Planeación Nacional, generando responsabilidad conjunta sobre lo concerniente a este medio de transporte (35).

En lo referente a las regulaciones locales existen diferentes guías y planes enfocados

en la implementación del TA. Dentro de estas se encuentran la estrategia La bicicleta como medio de transporte: Estrategia 2019-2030 para Bucaramanga y su área metropolitana (33), el Plan maestro de movilidad para el Valle de Aburrá (40) y el CONPES D.C. 15 Política Pública de la Bicicleta 2021-2039 en la ciudad de Bogotá (34). Todos estos planes tienen en común la necesidad de implementar el uso de la bicicleta y la caminata como medios del TA para mitigar la contaminación y tener un efecto positivo sobre la movilidad y el tráfico.

En la estrategia para Bucaramanga y su área metropolitana se hace visible la necesidad de que la comunidad tenga acceso a sistemas de transportes públicos accesibles, sostenibles y con adecuadas condiciones de seguridad, en el contexto de una nueva agenda urbana que contemple al peatón y el uso de la bicicleta como vehículo de cambio teniendo en cuenta las dimensiones económica, sanitaria, ambiental y social pertinente para esta región (33). Con respecto al plan maestro de movilidad para el Valle de Aburrá, este busca generar lineamientos para establecer e implementar un modelo de movilidad sostenible y seguro para el 2030 teniendo en cuenta factores de infraestructura, seguridad vial, componentes ambientales e institucionales y de inclusión (40). Por último, la política pública para el TA tanto para el peatón como para la bicicleta en Bogotá D.C. tiene por objetivo atender la problemática asociada a las condiciones socioeconómicas, culturales y a la condición física, de los habitantes de la ciudad para hacer posible el uso y disfrute de las aceras y de la bicicleta como medios de TA (34).

De esta forma es posible evidenciar los diferentes esfuerzos nacionales y locales

con el objetivo de priorizar la bicicleta como medio de transporte y generar un impacto en los diferentes aspectos relacionados con la movilidad sostenible.

## Infraestructura

Como primer elemento es necesario clarificar la terminología utilizada en este país. Se entiende así que las vías ciclistas son aquellas destinadas para uso exclusivo del ciclista, que pueden ser ciclorrutas con segregación física ya sea por cambio en la altura de la vía o por elementos físicos permanentes, y ciclo-bandas que están segregadas por cambios en el pavimento y dispositivos móviles para la canalización del tránsito. También encontramos las vías ciclo-adaptadas que son calles o espacios públicos acondicionados para la circulación en bicicleta, pero no son de uso exclusivo; dentro de este grupo se encuentra las vías con prelación de bicicleta, vías autorizadas para el tránsito compartido y calles de tránsito calmado, el conjunto de las vías ciclo-adaptadas y las vías ciclistas se conoce como la ciclo-red, esta denominación es común a nivel nacional (42).

Es importante aclarar que, a diferencia de lo denominado en algunos países, el término ciclovía para Colombia hace referencia a un evento recreativo y deportivo que se lleva a cabo en horas y días específicos y no a una infraestructura física permanente; es un espacio adecuado temporal para la circulación exclusiva de bicicletas y peatones de forma recreativa (42).

Con respecto a la responsabilidad sobre la construcción y planificación de la ciclo-infraestructura en Colombia está sobre las

secretarías de planeación o sus equivalentes municipales, las secretarías de movilidad o tránsito y la secretaria de infraestructura, instituto de desarrollo urbano o sus equivalentes. Sin embargo, en cualquiera de los casos las ciclorrutas están proyectadas en los planes de ordenamiento territorial (42).

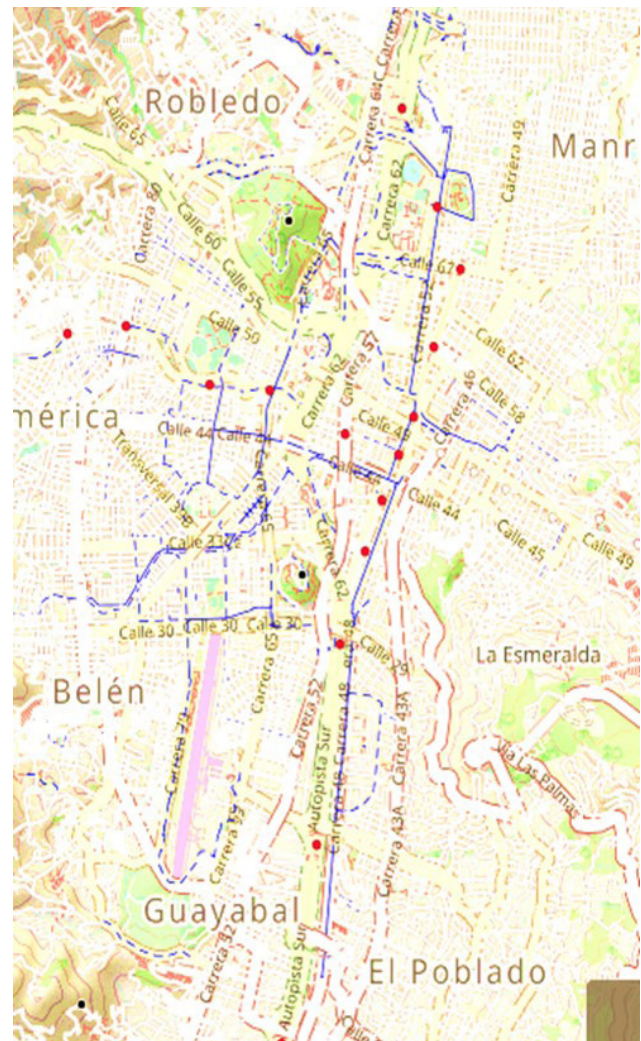


Fig. 17 Extensión de la red de ciclovías en Medellín y el Valle de Aburrá, Colombia. Feb 2022. Fuente: (112)

Con respecto a la infraestructura por ciudades, en Bogotá se cuenta con 593 kilómetros de ciclorrutas y 117 kilómetros de vías temporales que son utilizadas como vías ciclo-adaptadas

en algunos horarios del día (113) (Fig. 18). También, la administración local ha velado por el mantenimiento de la señalización, conservación de infraestructura, construcción de ciclo-parqueaderos y campañas de educación con énfasis en seguridad vial (34) con el objetivo de incentivar el uso de la bicicleta y posicionar su uso como un medio de transporte prioritario.

En otras ciudades del país la ciclo-infraestructura en un poco menor. Tenemos el caso de Medellín, que cuenta con 120

kilómetros de ciclorrutas (114) (Fig. 17) y Bucaramanga, que cuenta con apenas 17 kilómetros (Fig. 19). Sin embargo, dentro de su plan de ciclo-infraestructura para 2019-2030 se planea la construcción de 20 kilómetros adicionales (115). Entre tanto, la ciudad de Cali cuenta ya con una infraestructura de 192 kilómetros de ciclorrutas y la ciudad de Barranquilla con 63.1 kilómetros (116).

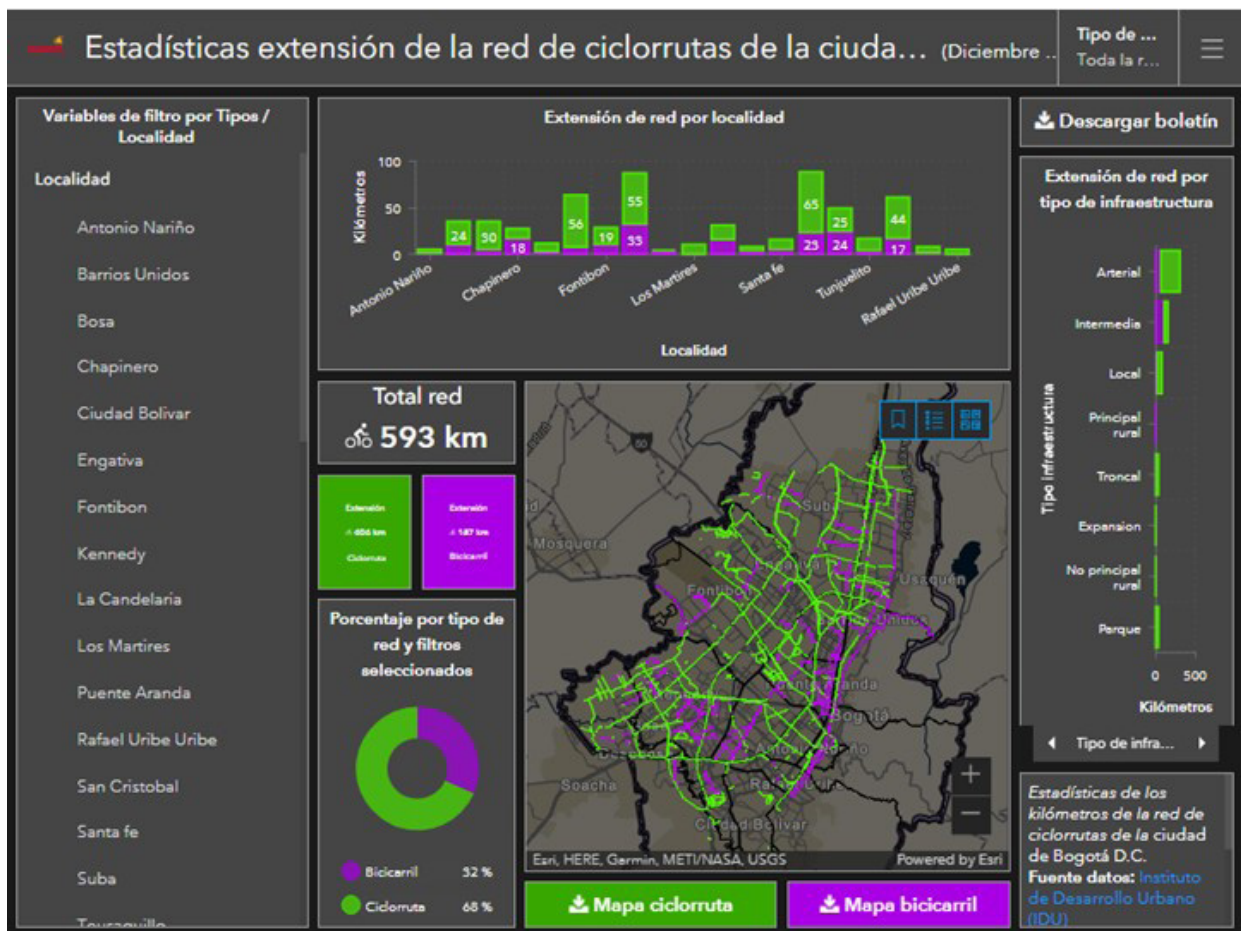


Fig. 18 Mapa de ciclorrutas y bicicarriles de la ciudad de Bogotá, diciembre 2021 (113)

## Operación y ejecución

Actualmente Colombia cuenta con la Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas, donde se consignan las estrategias enfocadas en la mejora de la infraestructura a nivel nacional. El documento abarca las dimensiones de la infraestructura desde las políticas movilidad urbana, los fundamentos y diseño de la ciclo-infraestructura y los aspectos complementarios tales como señalización, alumbrado, demarcación y paisajismo (42). Igualmente se caracterizan los diferentes tipos de bici-usuarios y los aspectos asociados al uso de las vías para de esta forma determinar cuáles son las intervenciones pertinentes en infraestructura vial; por ejemplo, el ciclista urbano generalmente tiene como motivo de viaje el trabajo o la escuela, la longitud promedio de recorrido es entre 3 a 8 kilómetros, generalmente este ciclista va en

solitario y su velocidad promedio de viaje es entre 15 a 20 km/h. Otros ejemplos están descritos en la Tabla 11 (42).

Existen diferentes planes y estrategias para la implementación y operación de los diferentes programas de movilidad sostenible a nivel nacional. Dentro de estos se encuentra la estrategia Orientaciones para la implementación de la estrategia ciudades, entornos y ruralidades saludables (CERS); en este documento se dan directrices generales para la implementación de programas donde se relacionan aspectos transversales relacionado con la salud y el entorno teniendo en cuenta el transporte como un determinante en salud (43).

Adicionalmente, con relación a la operación e implementación existe la guía Orientaciones para la promoción del transporte activo, donde se evalúan los aspectos concernientes

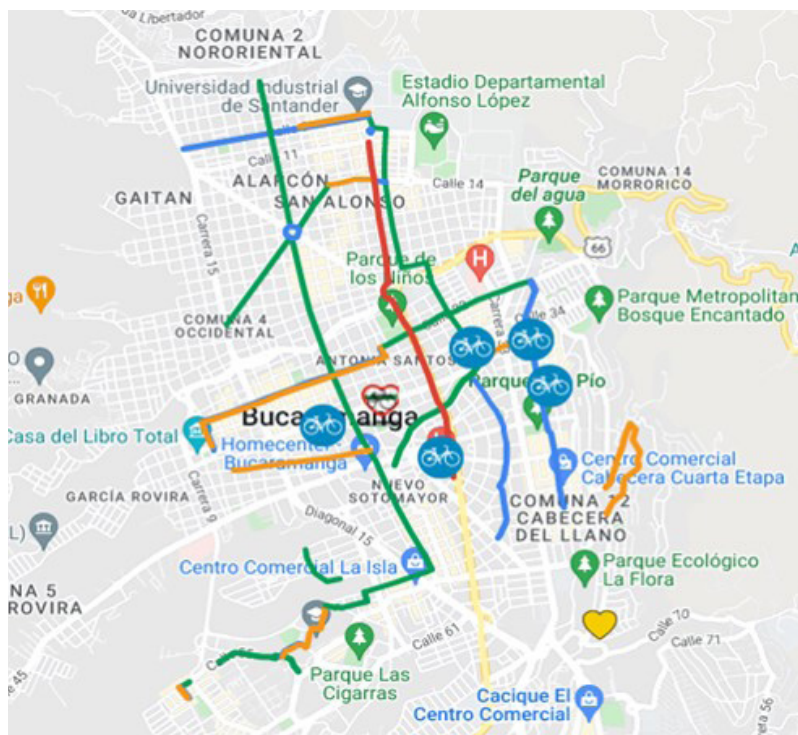


Fig. 19 Cicloinfraestructura de la ciudad de Bucaramanga, Colombia. 2021. Fuente: google.com/maps/d/viewer (117).



**Tabla 11 Perfiles de los diferentes tipos de ciclistas y desplazamientos**

Tipo de ciclista	Motivo viaje	Recorrido	Modalidad viaje	Velocidad
Urbano cotidiano	Trabajo, escuela, compras, relaciones personales	3 – 8 km cada viaje, de ida o de vuelta	Viajes en solitario	15 – 20 km/h
Urbano cotidiano de carga	Bicicleta de carga como vehículo de trabajo	3 – 8 km	Viaje con carga como propósito principal de viaje	10 km/h
Recreativo de paseo	Ejercicio saludable	5 – 12 km	Viajes en pareja o pequeños grupos	10 – 15 km/h
Recreativo de días festivos	Acceso y disfrute de la naturaleza y al medio rural	20 – 40 km	Viajes familiares o en pequeños grupos	10 – 15 km/h
Cicloturista	Turismo de mochilero	40 – 80 km	Viajes en solitario, en pareja o en pequeños grupos	15 – 25 km/h
Deportivo de carretera/ruta	Ejercicio intenso al aire libre	50 – 120 km	Viajes en solitario, en pequeños grupos o pelotones	30 – 35 km/h
Deportivo de montaña	Ejercicio intenso en la naturaleza	30 – 50 km	Viajes sobre todo en pequeños grupos	Muy variable en función de las pendientes

Nota: Tomado del Ministerio de Transporte de Colombia. (2016) (42).

a la promoción de esta forma de transporte en Colombia. Dentro de los aspectos para tener en cuenta por parte de los bici-usuarios se plantea la necesidad de considerar ciertos aspectos antes de hacer uso de la bicicleta como el estado de salud, la destreza y habilidad para su uso o también el conocimiento relacionado con el TA. Asimismo, se tomaron en cuenta los cambios frecuentes en el clima, y la relación con el transporte motorizado, la infraestructura y la seguridad (118).

Teniendo en cuenta lo descrito, se establecieron líneas estratégicas para la promoción del TA resumidas en cinco frentes: individuales, socioculturales, infraestructura, seguridad y por último la normatividad y políticas nacionales.

En lo referente al aspecto individual las intervenciones van dirigidas a educación en infraestructura (procurar escenarios y espacios para la utilización del TA), en seguridad (fomentar espacios de educación e información tanto para usuarios de TA como usuarios de vehículos motorizados) y desde la normativa y las políticas favorecer el desarrollo de normatividad y estrategias relacionadas con la promoción del TA (118). En la Tabla 12 se resumen las estrategias a implementar y el impacto de la medida. Mientras que las estrategias relacionadas con el ambiente y los estilos de vida se presentan en la Tabla 13 con algunos ejemplos.

Desde lo local, Medellín y el Valle de Aburrá cuentan con el Plan Maestro de Movilidad, el cual es un instrumento de planeación

**Tabla 12 Programas para la promoción del transporte activo desde las políticas y normatividad institucional para la promoción de los estilos, modos y condiciones de vida saludables**

Entorno	Estrategia	Descripción	Medición del impacto
Espacio público laboral	Programas para la reducción de trayectos en vehículos motorizados	Programas desarrollados por el gobierno y empleadores para reemplazar el uso del vehículo motor por el TA/ público. Pueden incluir promociones e incentivos para facilitar el cambio	Aumento de la prevalencia del TA
	Días de “en bicicleta al trabajo”	Programas desarrollados por los empleadores que fijan días, semanas o meses para promocionar la utilización de la bicicleta al trabajo, incluyendo premios y concursos relacionados con el evento.	Aumento del uso de la bicicleta más allá de los días establecidos. Los días de “en bicicleta al trabajo” han favorecido que múltiples empleados inicien el hábito.
Espacio público	Vías activas/ ciclovías	Las vías que usualmente son utilizadas por vehículos motor son destinadas exclusivamente para bicicletas, caminantes, patinadores, etc.	Aumento de los minutos de AF semanal. Bogotá es un caso excepcional en el mundo con a aproximadamente 1 millón de participantes en la ciclovía dominical.
	Programas de bicicletas compartidas	Funcionan como clubes donde se paga una afiliación anual o mensual y se permite la utilización de bicicletas libremente en sitios preestablecidos.	Aumento en el número de bicicletas por ciudad, aumento en el número de traslados en bicicleta compartida. Se debe complementar esta estrategia con facilidades para el uso de la bicicleta.
	Estrategias para reducir la velocidad y el tráfico automotor	Medidas físicas para desestimular el tráfico motor (sobresaltos, cuellos de botella).	Reducción en la velocidad de los vehículos motores, aumento leve en la utilización de la bicicleta. Aumento de la percepción de seguridad en los ciclistas.
	Áreas libres de vehículos (tiempo parcial, tiempo completo)	Ciclovías, áreas peatonales en el centro de las ciudades, barrios libres de vehículos.	Reducción en la utilización de vehículos automotores, estimulación del TA.

Nota: Elaboración propia a partir de Orientación Técnica para la Promoción del Transporte Activo, Ministerio de Salud y Protección Social (118).

que pretende establecer los lineamientos para desarrollar un modelo de movilidad sostenible y seguro e incluye muchos proyectos e iniciativas que buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes de toda el área metropolitana. Como acciones iniciales se abrió una plataforma web para que los ciudadanos plantearan las problemáticas

asociadas a la movilidad y sus propuestas para tratarlas. También se realizaron talleres de construcción colectiva con diferentes entres de la sociedad civil, el transporte intermunicipal e individual, los operadores de transporte público y el sector privado y de carga (40).

**Tabla 13 Programas para la promoción del transporte activo desde ambientes que favorezcan los estilos, modos y condiciones de vida saludable**

Estrategia	Descripción	Medición del impacto
Rutas seguras al colegio/ universidad	Programas de educación, motivación, infraestructura y reforzamiento dirigidos a padres, niños, adolescentes y adultos jóvenes para favorecer el TA al lugar de estudio.	Aumento en el TA hacia y desde la institución educativa.
Medición general de la posibilidad de usar la bicicleta como medio de transporte	Múltiples intervenciones en infraestructura y evaluación entre los usuarios de lo propicio del ambiente para la utilización de la bicicleta.	Relación directa entre la disponibilidad de senderos multipropósito y ciclorrutas con la utilización de la bicicleta. Relación directa entre la calidad de la infraestructura y la utilización de la bicicleta como medio de transporte.
Carriles para bicicletas en las vías	Carriles para bicicletas delimitados por una línea blanca y demarcados con el ícono de bicicleta en el pavimento a la derecha de los carriles para vehículos motorizados a ambos costados de la vía y con mínimo 1.5 metros de ancho.	Relación directamente proporcional entre disponibilidad de carriles para bicicleta y utilización de esta como medio de transporte. La proximidad del sitio de residencia o de trabajo a carriles de bicicleta favorece la utilización de estos.
Carriles compartidos para bicicletas y buses	En ciudades donde existen carriles exclusivos para el transporte público, se puede admitir que estos sean usados por bicicletas.	Aumento en la utilización de la bicicleta, buena percepción de la medida por parte de los ciclistas. No se presentan alteraciones en los tiempos de los buses.
Ciclorrutas	Vías diseñadas exclusivamente para bicicletas, claramente diferenciadas de las vías para los vehículos motores generalmente al construirse a un nivel más alto. Son vías bidireccionales con una amplitud mínima de 3 metros.	Aumento de la tendencia de utilizar la bicicleta como medio de transporte al vivir cerca de este tipo de vías. Existe evidencia que sugiere que los ciclistas se inclinan por recorrer mayores distancias en carriles/vías exclusivas en bicicleta, que los carriles mixtos compartida con automotores.

Nota: Elaboración propia a partir de Orientación Técnica Para la Promoción del Transporte Activo, Ministerio de Salud y Protección Social (118)

Aunque muy pocas ciudades en Colombia tienen un sistema de bicicleta pública en funcionamiento, Medellín y el Valle de Aburrá cuenta con un sistema de bicicletas públicas desde 2011 llamado EnCicla, que dispone de 51 estaciones, distribuidas a lo largo del Valle de Aburrá, y logra conectar todos los municipios que conforman el área metropolitana. Complementando esto, Medellín ha iniciado una estrategia en el aspecto educativo, con el programa Pacificación de las Calles, el cual tiene como objetivo redistribuir el espacio vial, disminuir las velocidades de circulación

y devolver un carácter natural a las vías (119).

Por otro lado, Bogotá, ya tiene en marcha el montaje de un sistema de bicicleta compartida para la ciudad, cuya licitación fue adjudicada en enero de 2022 por parte de la autoridad municipal. Dicho proyecto contará con 27 kilómetros inicialmente y alcanzará en la segunda etapa 46 kilómetros y aspira a tener un promedio ponderado de 99 bicicletas por km<sup>2</sup> (120). En el caso de Bucaramanga y su área metropolitana, el uso de la bicicleta ha sido predominantemente

recreativo. Sin embargo se han impulsado diferentes iniciativas regionales como el Plan Maestro de Movilidad de Florida Blanca, el Plan Maestro de Movilidad de Girón, el Plan Maestro de Movilidad de Piedecuesta y el Plan de Desarrollo Metropolitano de Bucaramanga en el periodo 2016-2026, donde se incluye la bicicleta como solución de transporte para trayectos de menos de 4 kilómetros (33).

## Participación ciudadana

Para evaluar la participación ciudadana en el TA es necesario tener en cuenta las diferentes dimensiones que atraviesan el acceso al TA como son la seguridad (contemplando la seguridad personal y la seguridad vial), la experiencia de viaje, los factores económicos, el género y las limitantes personales asociadas al uso de la bicicleta, como la discapacidad o las lesiones osteomusculares.

Un primer abordaje respecto al uso del TA en Colombia debe hacerse basándose en la Encuesta Nacional De La Situación Nutricional (ENSIN) del 2015, donde se evaluó la AF y comportamientos sedentarios en adultos de 18 a 64 años. Allí se determinó que el 51.3% de los adultos colombianos cumplen con las recomendaciones de AF. Un 22.5% del cumplimiento de estas recomendaciones se realiza durante el tiempo libre, mientras que solo el 4.9% de los adultos cumplen con estas recomendaciones mediante el TA en bicicleta (2% para mujeres y 8.3% para hombres), y 31.7% caminando (27.2% para mujeres y 36.9% para hombres). Asimismo, los adultos en el cuartil de riqueza más bajo y pertenecientes a etnia indígena mostraron la prevalencia más alta de cumplimiento de recomendaciones de AF por este medio (44). Este panorama nos permite evidenciar

que únicamente la mitad de la población adulta cumple las recomendaciones de AF y de qué modo el uso de la bicicleta como medio de transporte tiene un gran potencial para impactar este aspecto. Según el informe *Bogotá cómo vamos 2017*, desde el 2000 hasta el 2017 el uso de la bicicleta como medio de transporte ha aumentado de un 2% a un 9.1%, lo que pone a Bogotá dentro de las ciudades con más viajes en bicicleta dentro de las urbes colombianas (121).

Según el CONPES D.C. 15 de 2021, entre el 2011 y 2015 los viajes en bicicleta en Bogotá aumentaron un 44%, mientras que entre 2015 y 2019 aumentaron un 38.5%, reportando 880.367 viajes diarios en bicicleta para 2019, que corresponde al 6.6% de los viajes diarios que realizan los ciudadanos (34).

La encuesta *Origen y destino en hogares 2017* determinó que en el área metropolitana del valle de Aburrá el 61% de los viajes tienen destino u origen en Medellín. El 43% de los viajes tienen como principal motivo asistir al trabajo, seguido por el 22% destinado a diligencias y trámites. Los viajes en bicicleta en su mayoría son aquellos sobre los 5 kilómetros de distancia y los 30 minutos de duración, mientras que para viajes de distancia mayor a 13.7 kilómetros se prefiere el sistema masivo (metro eléctrico). Con respecto a la tenencia del uso de la bicicleta, el 62% de los hogares en Medellín cuentan con bicicleta, pese a esto aún se considera el uso de la misma dentro de las problemáticas principales de la región dado por la falta de posicionamiento de los modos alternativos de transporte (40).

## COVID-19 y transporte activo en Colombia

En el contexto de la pandemia por COVID-19, los gobiernos locales adoptaron medidas para mitigar los contagios y promover medios de transporte alternativos. Es así como el consejo de Bogotá D.C, mediante el Acuerdo 804 del 16 de febrero de 2021, declara la bicicleta como modo de transporte prioritario para Bogotá en el proceso de superación de la crisis producto del COVID-19 y el desarrollo de una ciudad sostenible a largo plazo (45).

Dentro de las medidas adoptadas se encontró la redistribución del espacio vial disponiendo 84 kilómetros adicionales de vías compartidas para los bici-usuarios. Estas medidas fueron lideradas por la Secretaría Distrital de Movilidad, la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia y otros entes que se consideren penitentes en la implementación. También en el artículo 3 se destaca la generación de mecanismos a traves de tecnologías digitales para facilitar la información a los ciclistas, y la creación de campañas de concientización sobre el beneficio del uso de la bicicleta como medio de transporte para prevenir afectaciones de

salud (45). La Organización Mundial de la Salud (OMS) en octubre del 2020 registró en Bogotá un aumento del 100% en el uso de la bicicleta como medio para transportarse al duplicar del 8% en la prepandemia al 16% durante la misma (123).

En el contexto nacional no se promulgaron medidas adicionales específicas para TA, sin embargo, mediante campañas educativas se incentivó el uso de medios de transporte que permitieran una adecuada ventilación y se consideró la bicicleta como un medio para evitar aglomeraciones. En Medellín la alcaldía de la ciudad promovió la movilidad activa por medio de la bicicleta como una de las estrategias para la contención de la emergencia sanitaria. La estrategia se desarrolló mediante tres propuestas: 1. Declaración de los carriles derechos de las principales vías con prioridad para los ciclistas, 2. Demarcación horizontal de ciclocarriles (Fig. 20) y 3. Implementación de vías emergentes. En total como producto de la pandemia se aumentó en aproximadamente 12 kilómetros adicionales la red ciclista en la ciudad (122).



Fig. 20 Ciclocarril emergente en Medellín, 2020. Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, Secretaría de Movilidad de Medellín, - Lina López (122).



# Ecuador

Al igual que otros países en la región Andina, Ecuador y específicamente su capital Quito atravesaron primero por la experiencia recreativa de la ciclovia de domingo antes de anexar la bicicleta al transporte urbano. La historia de la bicicleta en Ecuador empezó a finales del siglo XIX, cuando llegó la primera central hidroeléctrica, los focos incandescentes de Edison, y las primeras bicicletas (157). A principios del siglo XX se utilizó la bicicleta como vehículo para transportar la correspondencia, años después se convirtió en un medio de recreación y para 1965 la bicicleta se convirtió en un instrumento del deporte cuando se inauguró la primera vuelta ciclística del Ecuador (158). En el año 2003 se realiza el primer seminario taller “Ciclovías para Quito” como una iniciativa gubernamental local, acá mismo surge el proyecto del Ciclo Paseo. Ya para 2014 se reportó que en un día de trabajo ordinario se contabilizaron mediante conteo fotográfico 1697 viajes en bicicleta, de los cuales el 37% se realizaron en bicicletas públicas (158). Actualmente la promoción del TA constituye un importante objetivo en las agendas gubernamentales tanto a nivel nacional como en las locales.

## Normas y regulación

La Ley de Tránsito o Ley Orgánica de transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y adicionalmente el Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad

Vial son los principales textos relacionados con la regulación (49) (50). Es importante mencionar los siguientes apartados: el artículo 30 menciona la importancia de los gobiernos autónomos metropolitanos y municipales para la promoción, ejecución y desarrollo de campañas masivas, programas y proyectos de educación en transporte (49) (50). Mientras, el artículo 88 establece programas de capacitación y difusión para conductores, peatones, pasajeros y autoridades. Esto con el fin de crear una cultura y conciencia vial. El artículo 186 menciona la importancia del Ministerio de Educación de diseñar y autorizar planes y programas educativos para estudiantes, peatones, conductores, e instructores viales.

En relación con el uso de bicicletas existen los siguientes apartados: el artículo 63 establece la importancia de disponer de parqueaderos, accesibilidad y conectividad de bicicletas en aeropuertos, centros comerciales, mercados, plazas, parques y todo tipo de institución pública (49) (50). Además, debe contar con medidas de seguridad mínimas para su conservación y mantenimiento (50). El artículo 204 en su apartado A establece los derechos de los ciclistas, que tendrán derecho de transitar por las vías públicas del país con seguridad y respeto excepto en el caso que la infraestructura sea un riesgo para su seguridad (50). El apartado B menciona la importancia de tener vías de circulación

exclusiva dentro de las ciudades y carreteras, por ejemplo, las ciclovías. El apartado C aclara el derecho a la vía preferente para la bicicleta en caso de circular por avenidas, carreteras, cruce de caminos e intersecciones. El apartado D dispone el derecho de tener vías de circulación preferencial de bicicletas en el área urbana. El artículo 209 establece que toda vía que deba ser construida, rehabilitada o mantenida deberá contar con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, previo al inicio de obras. Además, en todo nuevo proyecto debe incluirse senderos asfaltados para uso de bicicletas. Finalmente, se debe incorporar espacios para estacionamiento de bicicletas con el fin de masificar el uso de este medio de transporte (49) (50). En el reglamento se incluye el artículo 205, donde se establece que los gobiernos autónomos deben exigir edificaciones y áreas de acceso público que incluyan zonas exteriores para facilitar circulación y parqueo de bicicletas.

En cuanto a peatones también hay apartados importantes en la ley y en el reglamento. El artículo 198 establece los derechos de los peatones tales como: tener garantías para un tránsito seguro, a disponer de vías públicas sin obstáculos, a contar con infraestructura y señalización vial adecuada que aporte seguridad. Además, establece la preferencia en el cruce de vía. Finalmente, el tener libre circulación sobre los andenes y en zonas peatonales exclusivas. El artículo 199 estipula los deberes de los peatones al circular por la vía pública; desde el uso de aceras para la práctica de actividades habituales, hasta evitar el uso de calzadas en calles abiertas para el tránsito de vehículos. Al circular por zonas demarcadas, en caso de no existir demarcación, se debe caminar por el hombro de la vía en sentido contrario al tránsito de

automóviles y por medio del artículo 163 establece exclusividad de uso de las aceras para los peatones (49) (50).

Existe también el reglamento de señalización de ciclovías (2013) descrito en la resolución 13325 de octubre de 2013, en el que se establecen los requisitos básicos que debe cumplir la infraestructura ciclista. Este reglamento se aplica a todas las vías, espacios públicos y privados, sean urbanos o rurales en todo Ecuador (52).

## Infraestructura

Para el 2015, Ecuador a nivel nacional contaba con 899.55 kilómetros de ciclovías construidas y un tramo similar en extensión que aún se encontraba en ese momento en estudios previos y otro tramo en estado de factibilidad (Tabla 14). Sin embargo, hay que resaltar que en este caso ciclovías no solo hacen referencia a las ciclovías urbanas sino también a las habilitadas en las carreteras intermunicipales (51).

No hay una publicación en los últimos seis años donde se informe el total de ciclorrutas y ciclovías a nivel nacional.

**Tabla 14 Ciclovías a nivel nacional, Ecuador**

Estado de las ciclovías	Longitud (km)
Construida	899.55
Construcción	70.10
Estudios	934.51
Factibilidad	289.22
<b>TOTAL CICLOVÍAS</b>	<b>2761.59</b>

Nota: Extensión de las ciclovías a nivel nacional en Ecuador. Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Ecuador (51).

Por otro lado, en algunas ciudades datos más recientes han sido presentadas por entidades gubernamentales, las cuales se pueden encontrar secundariamente en publicaciones digitales. Por ejemplo, la municipalidad de Quito, en un reporte de enero de 2022, da cuenta de 70.38 kilómetros de ciclovías utilitarias, las cuales se suman a los 54.79 kilómetros de ciclovías recreativas (consideradas aquellas ubicadas en los parques metropolitanos) (124) (Fig. 21).

Mientras, para la ciudad de Guayaquil en junio de 2021, se registraba una infraestructura de 14.4 kilómetros, más 11.04 kilómetros ya adjudicados para su construcción dentro de los siguientes cuatro meses (125). Entre tanto, Cuenca alcanzó 60 kilómetros en ciclovías en febrero de 2021; este desarrollo fue impulsado por la ordenanza para la promoción y fortalecimiento de la movilidad activa emitida en mayo de 2020 (126).

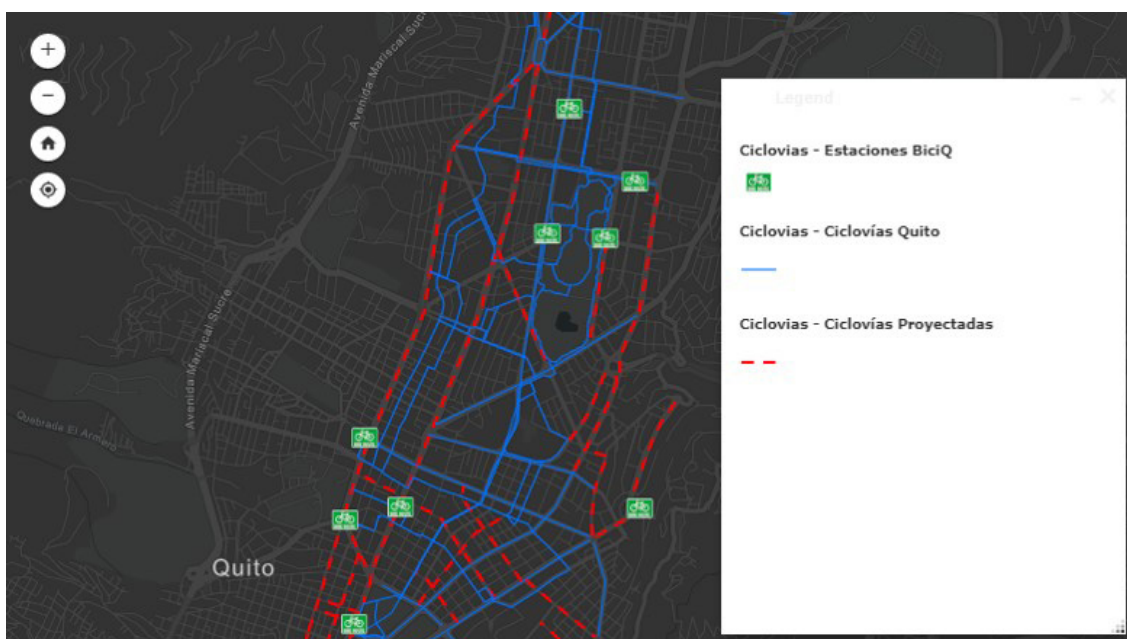


Fig. 21 Mapa de la red (parcial) de ciclovías en Quito, junio 2021, Fuente: Ciclovías de Quito (127).

## Operación y ejecución

Tanto el desarrollo operativo como la ejecución de los planes para la promoción del TA, para el uso de la bicicleta, así como para la caminata en Ecuador, se han incrementado en los últimos años gracias a iniciativas gubernamentales y de la sociedad civil. El Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la república del Ecuador emitió el Plan Estratégico Nacional de Ciclovías en el 2015, donde se plantearon cuatro objetivos: fomentar el transporte no motorizado,

implementar la infraestructura adecuada para movilidad, apoyar los gobiernos autónomos para el desarrollo de ciclovías e incentivar el uso en la población, y finalmente garantizar la seguridad de los ciclistas a nivel nacional (51).

También se aprobó el Reglamento de Señalización de Ciclovías dedicado a la señalización presente en las vías, para todas las señales tanto regulatorias como preventivas e informativas. Además, describe la importancia de tener en cuenta el conjunto



bicicleta-ciclista y reglamenta los siguientes aspectos: la seguridad (velocidad promedio en la vía, flujo de la vía, tipo de infraestructura de la vía, señalización y ancho de la ciclovía), las condiciones topográficas, demanda de usuarios y conectividad (esto desde el punto de vista técnico y económico), y los beneficios para la salud y el fortalecimiento del turismo (esto a nivel social). Otro aspecto para tener en cuenta es el ambiental, donde se reconoce la importancia en la disminución del uso del transporte motorizado (52).

Desde lo local, Cuenca viene transformando su forma de movilidad, dando más importancia al peatón y al ciclista, de acuerdo con la jerarquización establecida desde los menos a los más deseables medios para transportarse (Fig. 22).

Para el año 2015 la repartición modal del transporte en Cuenca estaba basado en el transporte motorizado 69% y el no motorizado en el 31%. Cuenca se planteó su transformación de la movilidad basado en el transporte sostenible y activo, dando gran protagonismo al peatón y la bicicleta, lo que planteó el rescate del espacio público. También estableció la percepción de flujos del peatón en tres categorías:

1. Flujo Peatonal Bajo: es intermitente, en ocasiones no hay peatones.
2. Flujo Peatonal Medio: es disperso pero constante en la presencia del peatón.
3. Flujo Peatonal Alto: masivo, número alto de personas en movimiento (47).

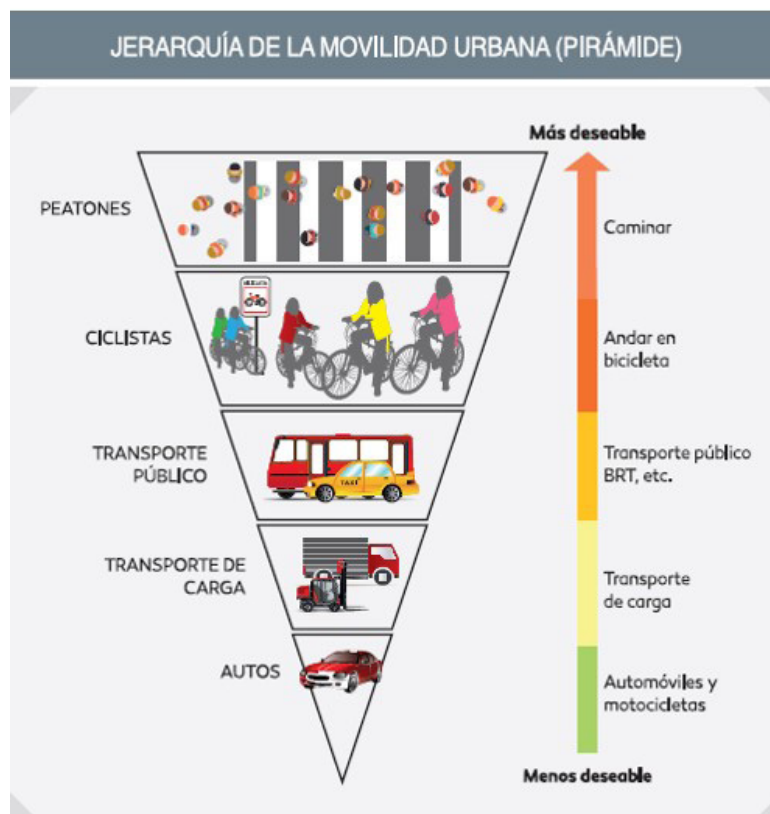


Fig. 22 Jerarquía de la Movilidad Urbana (Pirámide). Fuente: Plan de Movilidad y Espacios Públicos de Cuenca (47).

En Guayaquil, la Agencia de Tránsito y Movilidad (ATM) en el 2021 anunció su nuevo plan de movilidad donde se dará prioridad al peatón y a la bicicleta. Para esto, se iniciará la construcción de ciclorrutas prioritariamente segregadas, mejoras en las aceras para dar prioridad al peatón. Un aspecto a resaltar es el enfoque inicial de la transformación orientado a la educación de la ciudadanía en todo lo relacionado con la movilidad sostenible y la seguridad vial (128).

Quito tiene el sistema público de bicicletas Bici-Q, que cuenta con 26 estaciones y aproximadamente 543 bicicletas. Debido a la pandemia su operación se detuvo en el 2020 y hasta noviembre de 2021 no había reiniciado. Se calcula que en Quito hay 1 kilómetro de ciclovías por cada 35 600 habitantes actualmente.

## Participación ciudadana

Una conciencia social sobre el uso de la bicicleta como medio para transportarse y disminuir problemas ambientales ha sido más acentuado en la última década en Ecuador. Para medir esta participación entre los ciudadanos varias encuestas se han realizado, especialmente desde entidades no gubernamentales. Por ejemplo, la Encuesta de Percepción Ciudadana 2021, realizada entre julio y agosto de 2021, financiada por la organización ComoVamosQuito.org y apoyada por la Fundación Panamericana para el Desarrollo (PADF), con una muestra de 985 con un rango de edad entre 16 a mayores de 46 años, aplicada en 8 zonas de la capital Metropolitana de Quito, encontró que 3.8% de los quiteños utilizan la bicicleta para transportarse, mientras que 10.7% lo hacen caminando. De estos casos, los

no motorizados en ambas modalidades la gran mayoría son de nivel socioeconómico bajo o medio bajo (129). Una encuesta del mismo organismo realizada en el año 2020 evaluó varios aspectos de la calidad de vida como vivienda, salud, educación, medio ambiente, seguridad y movilidad, entre otros, en ocho zonas de la capital Metropolitana de la Capital. Este demostró que la muestra estudiada prefiere el uso de vehículo motorizado particular como medio de transporte, sin embargo, una limitación de la oferta de transporte público fue también encontrada. Los 4.2 millones de viajes al día en transporte motorizado contrastan con los 730.000 que se usan en transporte no motorizado (caminata y bicicleta) (54).

El plan de movilidad y espacios públicos (2015-2025) en la región de Cuenca, una ciudad de aproximadamente 500.000 habitantes, reportó el uso de transporte no motorizado (bicicleta y caminata) en un 31% versus 69% del transporte motorizado (47).

Una encuesta nacional realizada por la Universidad de Cuenca, entre diciembre de 2017 a enero de 2018, con un total de 1.220 respuestas de 52 ciudades y poblados de Ecuador, con dos modalidades vía en línea y en modalidad a “pie de calle”, reportó en términos totales que el 40% utilizaban la bicicleta para ir al trabajo, un 7% lo hacía caminando y el 51% lo hacían con un medio motorizado. En Quito fue 53%, 6% y 40% respectivamente, contrariamente con Guayaquil, que fue 19%, 2% y 78% respectivamente, y en Cuenca fue 37%, 8% y 43%, respectivamente (130).

Finalmente, en el trabajo realizado por Habinger, JG et al. (2020), estudio secundario del estudio ELANS, se encontró a Ecuador

con 71.9% de TA y un promedio de más de 10 min/día con esta forma de transportarse (29). Aunque el tiempo semanal en TA fue de apenas 116min/semana, es uno de los más bajos entre las ciudades latinoamericanas estudiadas (29).

## COVID-19 y transporte activo en Ecuador

Como resultado de la pandemia en el año 2020, el gobierno de Ecuador decretó Estado de Emergencia y de Excepción a través del Decreto Ejecutivo N.º 1017 en marzo de 2020. Esta norma activó la gestión del Comité de Operaciones de Emergencia (COE) en la contingencia de la crisis sanitaria (53). Adicionalmente, como resultado de la emergencia sanitaria se logró establecer un documento base con recomendaciones para la movilidad. En este se plantearon recomendaciones para la Promoción de la Movilidad Activa Durante y Post Emergencia Sanitaria por COVID-19, así como varios tipos de medidas, como las ciclovías emergentes, la ampliación de las áreas peatonales, entre otros (48).

### Ciclovías emergentes

Una de las medidas de gran efecto fue la implementación de estas ciclovías temporales, basándose en la identificación de corredores urbanos que permitan conectar zonas de residencia con los sitios más concurridos de trabajo, educación o consumo (48). Para esto se apoyaron en las investigaciones previamente realizadas por los diferentes grupos de investigación que identificaron patrones de movilidad de ciclistas, y junto con las ideas de los mismos bici-usuarios facilitaron encontrar las vías

más adecuadas. Dada su fácil adecuación, estas ciclovías emergentes no requieren de una gran inversión, aunque se debe asegurar presencia de parqueadores en diferentes zonas de la ciudad y permitir la conexión de estas al transporte público para promover más su uso (48).

### Ampliación y mejora de áreas peatonales

Esta medida implicó hacer una mejoría de aquellas zonas con alta densidad urbana y con limitaciones para acceder a zonas verdes. También buscó impactar los principales corredores peatonales con espacios reducidos que difícilmente permiten un adecuado distanciamiento. Asimismo, las zonas comerciales con mayor tránsito de personas debieron tener modificaciones por el mismo motivo. Del mismo modo, se tuvo que hacer una conversión de vías públicas para que sean exclusivas para peatones o la reducción de velocidad de vehículos motorizados para permitir la movilización de peatones y ciclistas con seguridad (48).

Estas son algunas de las medidas que Ecuador decidió implementar a raíz de la pandemia. Se desconoce si estos cambios se mantuvieron permanentes o no, pero permitió en su momento mejorar la movilidad de la población asegurando menos aglomeraciones y menos riesgo de contagio.

El impacto de la emergencia sanitaria sobre el TA produjo un aumento en el uso de bicicleta como medio para transportarse, que alcanzó un aumento del 650%, y un valor aproximado de 196.000 viajes diarios en bicicleta (54). Las mujeres aumentaron más que los hombres en 71% el uso de la bicicleta como medio para transportarse. Los menores de 24 años fueron quienes más incrementaron el uso de la bicicleta en un 331.7% y se encontró

también que las personas sin ningún nivel de instrucción fueron quienes más aumentaron el uso de la bicicleta (55).

En general la caminata aumentó menos que la bicicleta, y difiere entre los dos géneros: las mujeres aumentaron 39.5%, mientras que los hombres disminuyeron en 4.9%. Respecto a los grupos de edad, los mayores de 65 años

mostraron el mayor incremento con 39.1% y el grupo de 35 a 49 posteriormente con 31.2%; el mayor incremento en caminata lo mostraron las personas con niveles altos de educación con 4.27%, mientras que disminuyó la movilización a pie en quienes tienen bajo o cero nivel educativo (55) (Fig. 23).

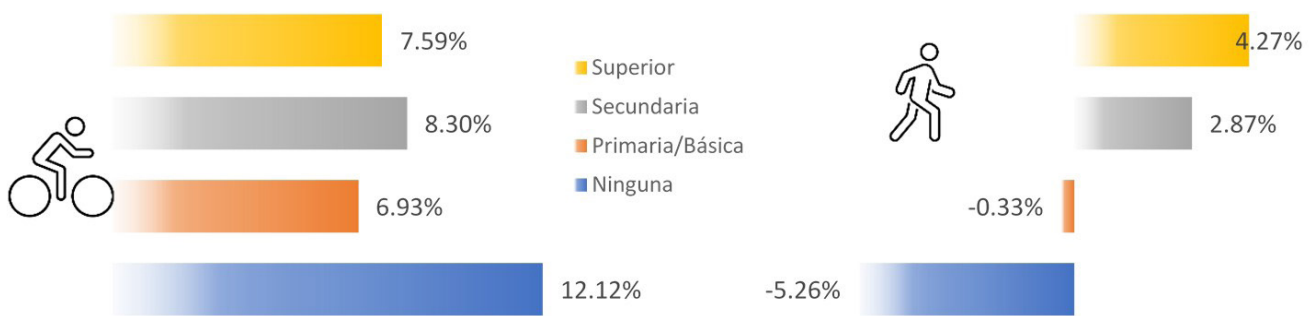


Fig. 23 Variación en movilidad activa y sostenible por nivel de instrucción. Fuente: Elaboración Propia a partir del Informe de calidad de vida Quito-Ecuador 2021 (55)



# Perú

La primera ciclovía oficial en Perú se construyó en 1989. Esta conectaba desde el puente Atocongo hasta la avenida Javier Prado en Lima, pero más tarde fue interrumpida por la construcción del Trébol en los años 90. No obstante, se debe recordar que la bicicleta tradicional llegó a Perú finalizando el siglo XIX, a través de jóvenes limeños que tuvieron la posibilidad de viajar a Europa. En 1896 se registran las primeras competencias de ciclismo en el desaparecido Velódromo de Santa Beatriz. Saltando decenios hasta los años más recientes, en 2010 Perú aprobó la Ley 29593 (64), donde se declaró el uso de la bicicleta de interés nacional y la promovió como un medio para transportarse. A partir de entonces, una nueva era para el TA y sostenible inicia en Perú, dando en la última década un rápido desarrollo tanto en infraestructura, operación y participación ciudadana en el contexto de la bicicleta urbana y la caminata como formas de transporte más saludables, rápidas y sostenibles.

## Normas y regulación

Posterior a la primera Ley 29593 del 2010 ya mencionada, se aprobó la Ley 30936 de 2019, la cual promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. Allí se consigna el articulado que de manera explícita indica las medidas de promoción y regulación del uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible y eficiente. En ella se establece que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones es el ente encargado de

implementar políticas públicas y diseñar obras de infraestructura vial y encarga al Instituto Nacional de Estadística e Informática como garante de coordinar y ejecutar estadísticas básicas en lo concerniente al TA (65). Dentro de esta ley se establece que el 3 de junio de cada año es el día nacional de la bicicleta, en el cual los entes públicos y privados deben establecer actividades para fomentar el uso de la bicicleta. Dentro de los incentivos asociados al TA se propone que las diferentes entidades pueden generar actividades para el fomento del uso de la bicicleta como flexibilización del horario, días u horas libres, entre otras.

Es importante resaltar adicionalmente que dentro de esta ley se prioriza la promoción de la educación vial, haciendo al Ministerio de Educación y las Instituciones Educativas responsables de la sensibilización sobre el uso responsable de la bicicleta y de la infraestructura asociada, al igual que la capacitación en los derechos, obligaciones y sanciones al no cumplimiento de estas por parte de los bici-usuarios (65).

Una Resolución Ministerial fue aprobada el 13 de octubre de 2020, la 0694-2020 MTC/01.02, que da sustento a la implementación del Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible no Motorizado. En este documento se establece que la bicicleta es un medio de transporte idóneo para combatir la propagación del COVID-19 (66).

Con respecto a las regulaciones locales se encuentra la “Guía para la Formulación de un Plan Institucional de Movilidad Individual Sostenible” formulada por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), organismo adscrito al Ministerio de Transporte y Comunicaciones. En este documento se aborda el estado del transporte urbano sostenible en dicha región contemplando el uso de diferentes medios de transporte y la implementación de la infraestructura relacionada (59).

En lo que respecta a la bicicleta específicamente, esta se menciona en la Resolución 65-2020-ATU/PE de mayo de 2020, que se dirige a la implementación de una red de ciclovías temporales cuyo monitoreo y planteamiento están a cargo de la ATU, mientras que la ejecución recae en la municipalidades provinciales y distritales de Lima y Callao (67). Dentro de lo estipulado por la ATU se propone el Sistema Institucional de Movilidad Individual Sostenible SITIS, dentro del cual se promueve el uso de la bicicleta para viajes de menos de 30 minutos o inferiores a 6 kilómetros, esto soportado en la evidencia de los beneficios del uso de la bicicleta tanto para las instituciones como para los usuarios y el medioambiente (67).

El Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía de Circulación de Bicicletas de 2017 para Lima enlista la reglamentación para el área metropolitana de Lima, conceptualiza la movilidad urbana ciclo-inclusiva y proporciona los lineamientos y criterios de diseño ciclo-inclusivo para el desarrollo de la infraestructura ciclovial (56).

Existe un manual para ciclistas urbanos en el que se pueden encontrar las regulaciones, los derechos, sanciones y diferentes normas para aquellos que hacen uso de la bicicleta, emitido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú en junio de 2020, titulado *Manual para Ciclistas del Perú*. Este contiene de forma clara el funcionamiento de los vehículos de trabajo muscular y aclara que cualquier vehículo impulsado por energía humana y que no cuente con motor debe seguir las normas allí consignadas (63). Este manual contiene de forma gráfica y didáctica el resumen de la normativa que rige sobre el territorio nacional, explica conceptos básicos sobre la movilidad en bicicleta como la señalización, la relación con vehículos motores, el uso de las vías públicas y el equipamiento requerido como el uso obligatorio del casco y prendas reflectivas como parte de la normativa (63).

Con lo descrito anteriormente es posible evidenciar la reglamentación vigente para Perú que ha permitido un gran avance del TA, especialmente en los últimos tres años luego de la resolución e implementación de la Ley 30936 de 2019 y de las diferentes guías de implementación y socialización expedidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en cooperación con organizaciones no gubernamentales como el GIZ (Cooperación alemana para el desarrollo Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit). Las guías actuales son documentos claros, gráficos y concisos que permiten a la población general acceder a la información y tener claridad sobre la reglamentación vigente.

## Infraestructura

De acuerdo con un informe de la plataforma digital única del Estado Peruano publicada en septiembre de 2020, 23 ciudades del interior del país se beneficiarían de 500 kilómetros de ciclovías en total; sin embargo, un inventario nacional más reciente de los avances no ha sido publicado (131). Información más actualizada se puede encontrar en cada una de las municipalidades de las ciudades más importantes.

Lima y su área metropolitana incluyendo el Callao cuenta hoy con 294.3 kilómetros de ciclovías, que abarca el largo y ancho de la capital y sus zonas metropolitanas (Fig. 24).

Esta infraestructura tiene una proyección de ser aumentada en 21 kilómetros durante el presente año, lo que ampliará la red de ciclorrutas en las avenidas San Hilarión, Los Postes, Los Jardines, Tusilagos, Jorge Basadre, Lima y Santa Rosa de Lima, en el distrito de San Juan de Lurigancho, y en la Av. Carlos Izaguirre, en Los Olivos (132).

En agosto de 2020 la municipalidad de Arequipa proyectó implementar 127 kilómetros en ciclovías distribuidas en 9 ejes a través de vías troncales, colectoras, y además dos anillos que bordearán el Centro Histórico y las zonas periféricas. Así, alcanzará hasta 6 kilómetros a la redonda tomando como punto de eje el centro de la ciudad. La primera fase

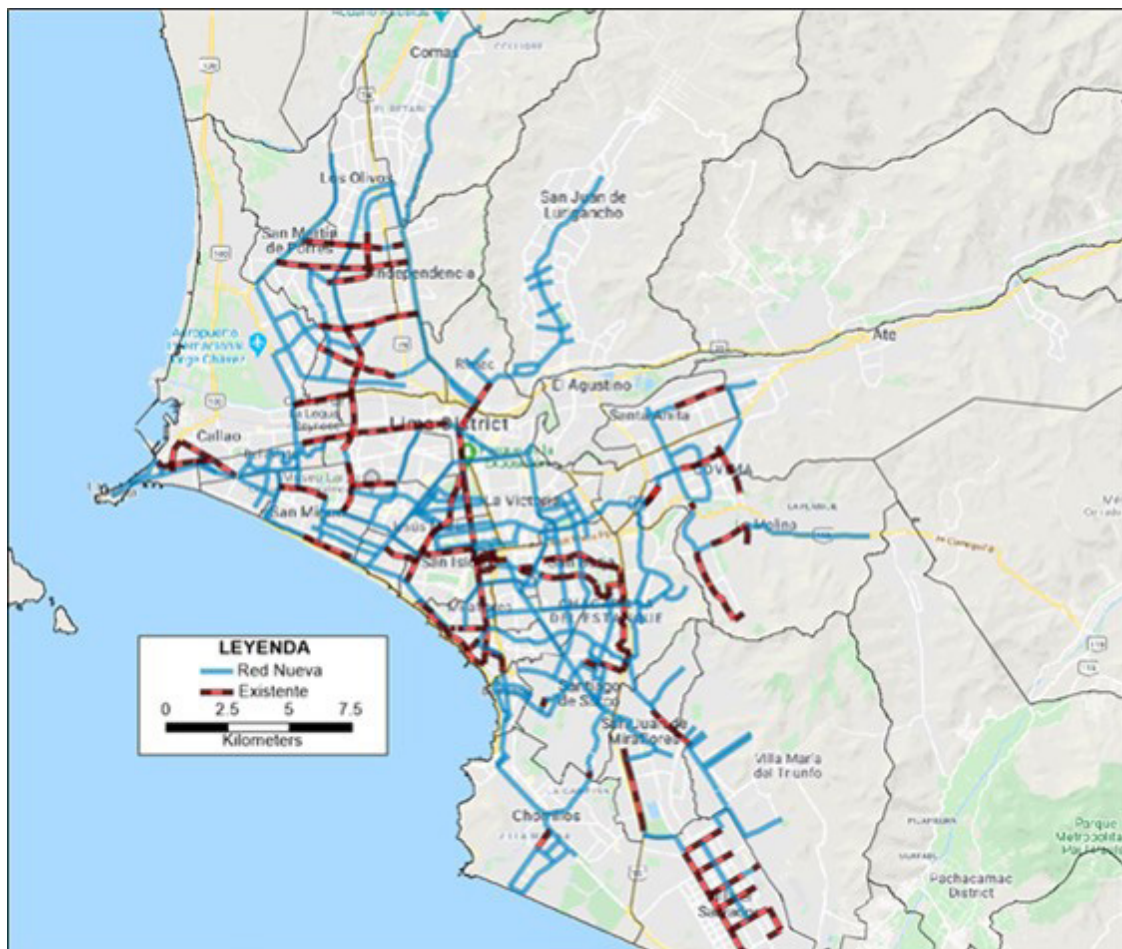


Fig. 24 Red de ciclovías construidas y proyectadas por la Municipalidad Metropolitana de Lima, Perú. Fuente: Gerencia de Movilidad Urbana, Lima, Perú. (132)

se planificó en 33 kilómetros, de los cuales ya 11 están en servicio (133) (134).

Por su parte la municipalidad de Trujillo recibió un aporte de alrededor de un 1.5 millones de soles en el segundo semestre de 2020 para desarrollar 39 kilómetros de ciclovías. Estas fueron proyectadas para combatir la pandemia de COVID-19, y para abril de 2021 ya había sido implementado 61% del proyecto inicial (135) (136).

## Operación y ejecución

Sobre la implementación, operación y monitoreo de las obras de TA la República del Perú ha avanzado notablemente en los últimos cinco años. Varios documentos han sido emitidos en este sentido, como la *Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado, donde se propone realizar recorridos de verificación*, inventarios de insumos en vías temporales, programar las rutas de implementación, definir claramente horarios para los trabajos de implementación, coordinación de personal y verificación final de la infraestructura realizada. Teniendo en cuenta lo anterior debe hacerse de forma regular el monitoreo de resultados y los ajustes necesarios (68).

Dentro de las directrices instauradas en esta guía, es importante resaltar los diferentes tipos de ciclovías que están y serán implementadas en Perú. Dentro de ellas encontramos ciclovías unidireccionales en vías paralelas, unidireccionales en vías de doble sentido y bidireccionales en una sola vía, con anchos mínimos tanto para las unidireccionales y como para las bidireccionales. También es importante tener en cuenta que la ubicación de la ciclovía con relación al paso vehicular

se establecerá según la direccionalidad y pertinencia en la vía y su relación con los andenes; adicionalmente en esta guía, se presenta explícitamente la señalización indicada para los diferentes tipos de ciclovía (68). Otro punto importante es la integración entre el transporte público motorizado, las redes de ciclovías y la red de ciclo parqueaderos, con este fin se establecen los parámetros para la ubicación de ciclo parqueaderos con mobiliario permanente y temporal (68).

En lo que respecta al fomento del TA, la *Guía para la formulación de un plan institucional de movilidad individual sostenible* propone la implementación del PIMIS, el cual pretende que entidades públicas y privadas promuevan inicialmente al interior de sus organizaciones el uso de la bicicleta principalmente para los viajes cortos (menores de 30 kilómetros). También propone organizar la educación en TA en forma de talleres, caravanas en bicicleta, alianzas estratégicas entre instituciones y facilidades para la compra o préstamo de bicicletas. Es necesario recordar que la Ley 30936 de 2019 es una normativa reciente y se encuentra en proceso de aplicación para el territorio nacional. También es importante tener en cuenta que los avances en materia de TA se ven atravesados por el contexto social, de urbanización y las necesidades propias de cada región (59).

Ya en el contexto de la pandemia COVID-19 la *Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado* consigna la planificación y direccionamiento para el desarrollo de la infraestructura frente a la emergencia sanitaria. De esta forma, se describen dos tipos de vías ciclistas temporales que pueden ser ejecutadas de forma rápida y a bajo costo. Se consideran



así las ciclovías descritas como un espacio segregado en la vía pública, ya sea de manera física en la calzada o en la acera o en los ciclocarriles, espacios en la calzada que permiten la circulación compartida de ciclos y vehículos motores a una velocidad máxima de 30km/h (68).

## Participación ciudadana

En septiembre de 2021 se les preguntó a 1.100 adultos de ambos géneros, habitantes de Lima Metropolitana y el Callao diferentes aspectos de la vida ciudadana, con el fin de conocer la percepción de varios tópicos del lugar donde viven, como por ejemplo la movilidad. Sorprendentemente, caminar constituyó el 18.4%, después del combi o cúster (motorizados de capacidad pequeña), que ocuparon el primer lugar como medio de transporte más usado, mientras que la bicicleta ocupó el quinto lugar entre los 13 medios de

transporte identificados. Específicamente cuando el propósito es transportarse para ir al trabajo la caminata ocupó el tercer lugar con el 23.6%, después del combi y el bus que tuvieron el 36.4% y 24.2%, respectivamente. No obstante, es muy interesante resaltar que el uso de bicicleta como medio para transportarse pasó del 3.7% en prepandemia a 6.2% para el segundo semestre de 2021 (69). (Fig. 25).

Por otro lado, en el periodo de julio a agosto de 2019, en un estudio transversal entre 1.920 habitantes adultos, los viajes por trabajo estudio lo hacían caminando el 12.7% y 1.5% lo hacían en bicicleta para Lima y 11.9% y 1.4% para Callao (70). Estos datos son significativos especialmente para los ciudadanos con niveles socioeconómicos más desfavorecidos, ya que los hogares que viven con menos de 600 soles mensuales destinan el 54% de su ingreso al transporte y de los 10 millones de viajes realizados en transporte motorizado, el 85% corresponden

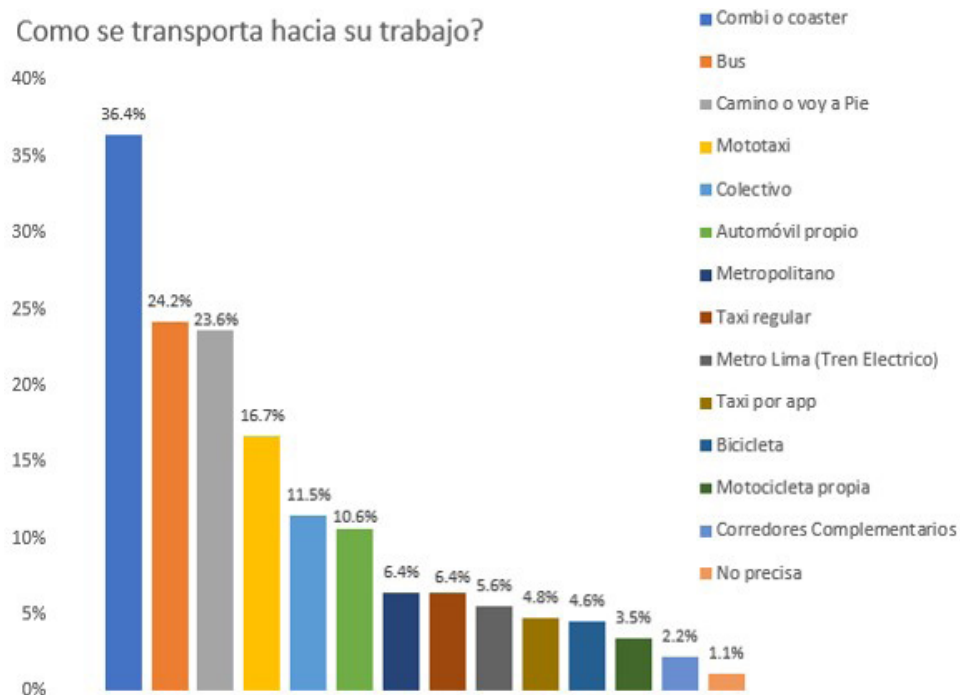


Fig. 25 Modos de transportarse hacia el trabajo entre 1100 encuestados, septiembre 2021. Fuente: Lima Cómo Vamos, 2021 (69).

a viajes en transporte público (70). Por otro lado, en trayectos cortos, en viajes no relacionados con trabajo o estudio, como hacer compras para el hogar, el 50.5% en Lima y 57.2% en Callao lo hacían caminando, mientras que el 0.7% y 0.9% respectivamente lo hacían en bicicleta. Mientras que el 42% de los viajes realizados son de menos de 30 minutos, siendo estos los más sensibles a ser reemplazados por algún tipo de movilidad activa (70).

Otros aspectos a tener en cuenta de la participación ciudadana en TA están relacionados con los factores intrínsecos del individuo. Para conocer cuáles de estos factores son los más importantes, se debe hacer referencia a la encuesta en línea con un tamaño muestral de 1.253 adultos (42%

hombres, 57% mujeres) en Lima Metropolitana y el Callao. Para saber quiénes usaban regularmente la bicicleta o la consideraban una buena opción, los investigadores encontraron que dentro de las limitaciones para el uso de la bicicleta el temor a tener un siniestro vial estuvo en el 83% de la muestra, mientras que al temor a la posibilidad de robo o asalto fue positiva en el 67% de los casos; el temor a tener una caída fue del 46%, y 57% de las mujeres consideraron temer el acoso sexual (71). Se pueden confirmar algunos de estos indicadores, ya que entre 2.320 entrevistados, 5.8% presentaron un siniestro vial y el 28% de las mujeres fue víctima de acoso sexual dentro del transporte público, con lo cual deben considerarse estos factores dentro de los determinantes para la participación ciudadana en el TA (70).



Fig. 26 Actitud hacia la bicicleta entre los 1315 encuestados en Lima y Callao, mayo de 2020. Fuente: Lima Cómo Vamos (71).

## COVID-19 y transporte activo en Perú

Con el advenimiento de la pandemia COVID-19 se generaron cambios en los hábitos y formas de vida de los ciudadanos, Lima no fue la excepción, según el reporte Los efectos del COVID-19 en la movilidad de Lima y Callao, se realizó un estudio mediante

encuestas durante el mes de mayo de 2020, con una muestra no probabilística por conveniencia de 1.315 adultos, que, aunque no es una muestra representativa de toda la población, pudo orientar acerca del estado de la movilidad en tiempos de pandemia. De acuerdo a los encuestados para el momento de la pandemia (aproximadamente 2 meses iniciada) 33% de los hombres y 18% de las

mujeres usan la bicicleta regularmente y se calcula que para toda la muestra un 38% usarán estos medios de TA (bicicleta, caminar o scooter) después de cuarentena, es decir más del doble respecto a la prepandemia que era de 17.5% (Fig. 27). Llama la atención que el 43% de los hombres consideró pasar a medios de TA posterior a la cuarentena, evidenciando un cambio en la intención de uso de medios de transporte sostenible, (71). Un cambio en la conciencia acerca de cómo transportarse es otro factor detectado en esta encuesta ya que un 30% definitivamente cambiará su rutina de transportarse.

Estos cambios en el comportamiento y uso de medios de transporte se pueden relacionar con el esfuerzo institucional realizado por la autoridad de transporte urbano para Lima y Callao (ATU) quienes en la *Guía para la formulación de un plan de movilidad individual sostenible* instan a las instituciones privadas y públicas a enfocar esfuerzos para el uso de bicicleta en viajes menores de 6 kilómetros o menores a 30 minutos (68).

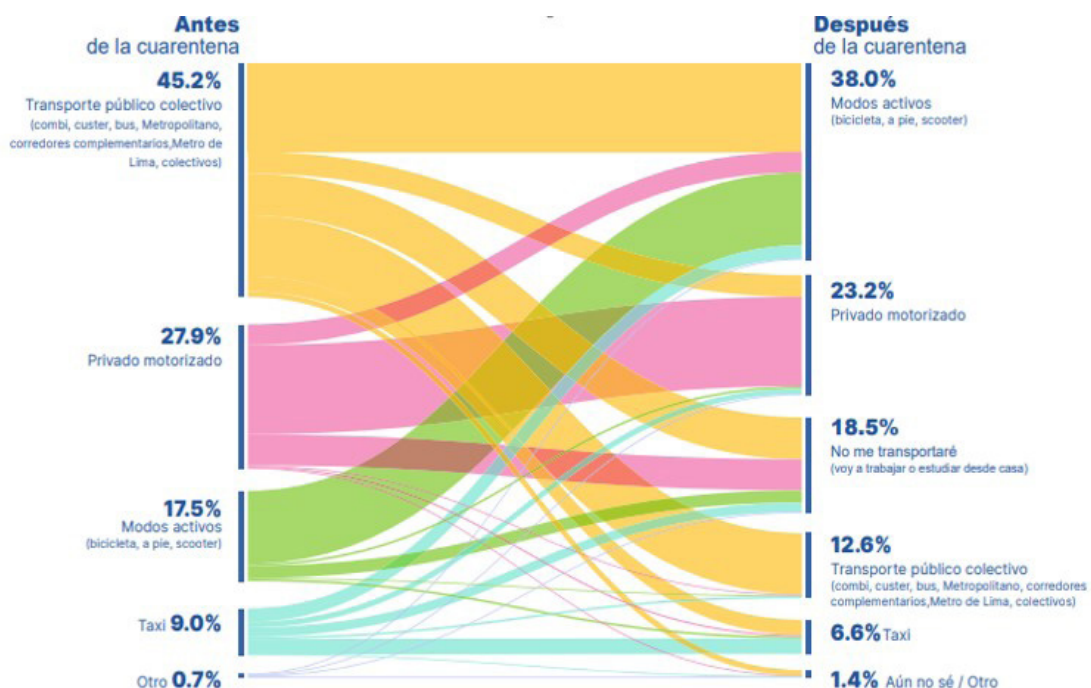


Fig. 27 Proyección de cómo cambiarán los modos de transporte después de cuarentena, entre 1.315 encuestados, mayo 2021. Fuente: Lima Cómo Vamos (71).



# República Bolivariana de Venezuela

La concientización en el uso de la bicicleta como un vehículo para el transporte en la República Bolivariana de Venezuela es de años recientes. La primera red de ciclovías se remonta al año 2004, no obstante, el uso de la bicicleta data desde principios del siglo XX. Inicialmente, el uso de la bicicleta constituyó más una actividad recreativa como paseo de domingo, luego su uso atravesó las etapas similares que otros países de la región. De ese modo, para la década del 60 la bicicleta fue vista como instrumento deportivo, luego es de uso urbano entre las clases socioeconómicas más desfavorecidas. En tiempos más recientes especialmente en la última década, se ha constituido en un medio de transporte que capta más adeptos y su uso no solo es visto simplemente como disciplina deportiva (159).

## Normas y regulación

Antes del año 2021 en el tema relacionado con el uso de la bicicleta e indirectamente con el de TA solamente estaba la Ley de Transporte Terrestre del 2008, que tiene por objetivo regular y garantizar el libre tránsito de personas y bienes por el territorio nacional. Esta legislación en el artículo 45 contempla la clasificación de los vehículos de transporte como vehículos motorizados, maquinarias-aparatos para circular y vehículos no

motorizados o de tracción a sangre. En el artículo 84 se indica que los vehículos de tracción a sangre tienen prioridad para el paso por las vías públicas y deberá existir un espacio acondicionado para estos. También en esta ley se define que los vehículos de tracción a sangre deben contar con timbre, frenos, reflectivo delantero y trasero. Finalmente, el artículo 161 indica las normas básicas de comportamiento y uso de las vías comunes (75).

Ante la limitada regulación que existía y para promover e impulsar el TA en el país bolivariano, la Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela aprobó en noviembre de 2021 la Ley para la Promoción del Ciclismo Urbano, que tiene como propósito regular el uso de la bicicleta como actividad que garantiza el tránsito libre e incluye planes de desarrollo en infraestructura y educación para promover el TA sostenible. En esta ley se establecen las definiciones de ciclista urbano, ciclismo urbano, ciclovía, estacionamiento de bicicletas y bicicleta y se expone el marco normativo de derechos y deberes de los y las ciclistas en el territorio nacional, se establecen las medidas de promoción a ejecutar por el estado y se establece al ministerio de poder popular como órgano rector del ciclismo urbano en el territorio nacional (76).

## Infraestructura

La información referente a la cicloinfraestructura en Venezuela es muy limitada. Únicamente se cuenta con la información oficial de la página del Gobierno Bolivariano de Venezuela, donde indican que para el año 2017 Caracas ya contaba con 19 kilómetros de ciclovías divididas en siete circuitos a lo largo de la ciudad que forma parte del plan Caracas Rueda Libre de la Alcaldía de Caracas, y además tiene una red para el alquiler de bicicleta para fines tanto recreativos como turísticos (137).

En Maracaibo se habilitó en octubre de 2020 una ciclovía emergente de aproximadamente 10 kilómetros a lo largo de la avenida 5 de Julio, que atraviesa la ciudad de norte a sur, esta medida oficial contó con el

acompañamiento de cuerpos de seguridad para su implementación (138). En otras ciudades como Barquisimeto y Valencia existen ciclovías emergentes, sin embargo, un documento actualizado para constatar cuáles son las extensiones y trayectorias de estas vías no está disponible.

## Operación y ejecución

La alcaldía metropolitana de Caracas organizó en 2012 el primer concurso de ciclovías urbanas con el objetivo de encontrar el mejor diseño de ciclovías para la ciudad. El modelo ganador propuso diferentes tipos de circuitos, especificaciones dimensionales, señalización, etc. (140). Actualmente, la alcaldía de Caracas cuenta con el programa Caracas Rueda Libre



Fig. 28 Bici-Estaciones en la ciudad de Caracas, República Bolivariana de Venezuela, Programa Caracas Rueda Libre. Fuente: Caracas Rueda Libre (139)

encargado del desarrollo del TA en la capital metropolitana. La ciudad de Caracas cuenta con un sistema público de bicicletas con ocho bici-estaciones disponibles (139) (Fig. 28).

Una investigación de Villegas y Farias de la Universidad de Carabobo hace una aproximación a la problemática de la movilidad urbana en Venezuela, específicamente de la ciudad de Valencia. Aquí, los autores proponen una red de ciclovías de 64 kilómetros en el área metropolitana de Valencia (Fig. 29) y también confirman la factibilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte para dicha ciudad (77).

La operación y ejecución viene siendo reforzada desde el 2009 por diferentes asociaciones de la ciudadanía. Estos colectivos promueven el uso de la bicicleta y ayuda a cambiar la perspectiva de la dinámica vial tanto en la misma ciudadanía como en los entes gubernamentales. Algunos de estos colectivos son nombrados Bici Sur, Movimiento Revolucionario Ciclistas Urbanos, Antimantuanos, Bici Caricua, Tribu Pedal Caracas, Bici Aventura, Ciclo Turismo Venezuela, Ciclovías Maracaibo, Ciclistas Urbanos de Carabobo, entre otros (78).

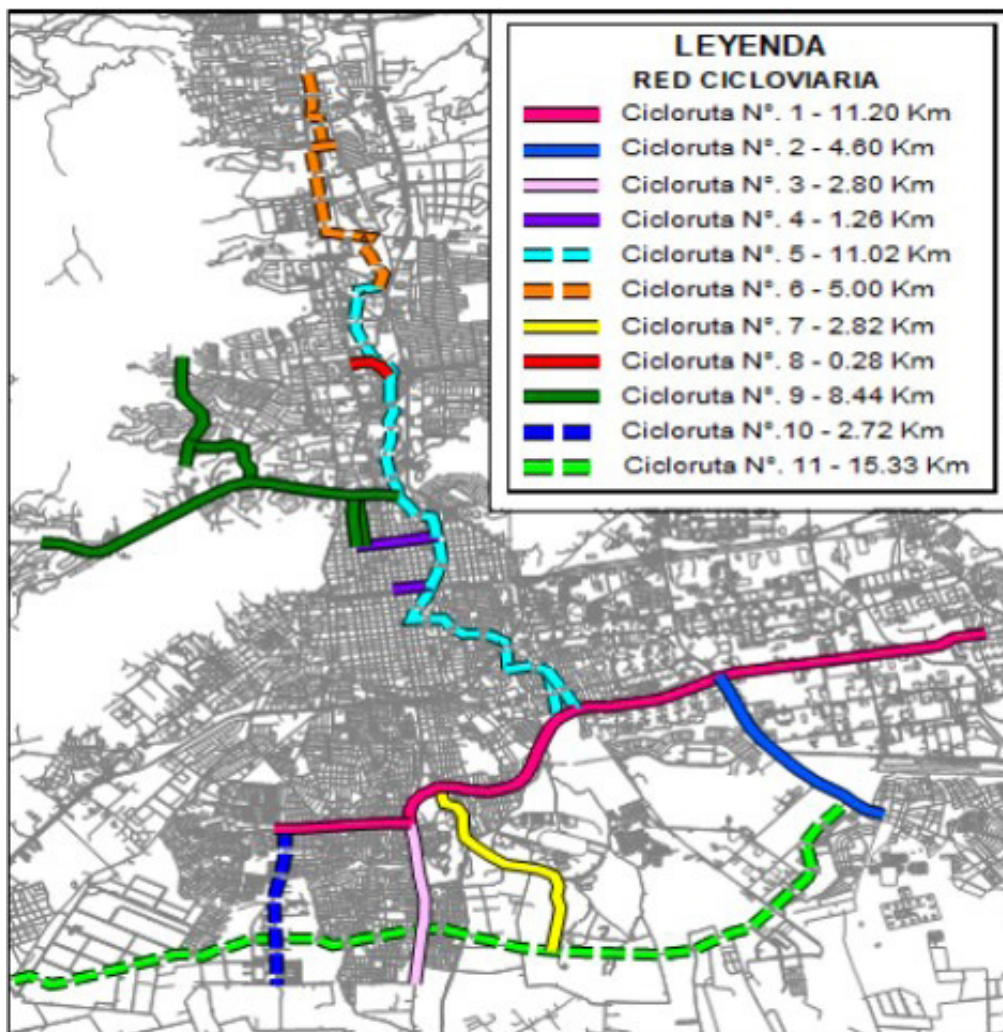


Fig. 29 Planificación y diseño de ciclovías urbanas. Experiencia Área Metropolitana de Valencia (AMV). Fuente: (77)

## Participación ciudadana

Para el año 2005 un estudio de movilidad determinó que 19% de los viajes diarios en Caracas se realizaban a pie, mientras que 54% se hacían en transporte colectivo y 27% se hacían mediante transporte individual (moto, bicicleta o individual) (72).

Para el año 2017, en el estudio del Perfil Antropométrico y Patrón de AF, Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud, en un muestreo polietápico, estratificado por regiones que incluyó 1.132 adultos de ambos sexos, de todos los estratos socioeconómicos, se encontró que 63% de los entrevistados realizaron caminatas de mínimo diez minutos diarios para trasladarse de un lugar a otro mientras que en bicicleta solo lo hicieron el 2.7% (73).

El Observatorio Ciudadano de Movilidad Urbana, Sustentable y Segura (MovilUrban), en conjunto con la empresa ESRI de Venezuela, ha realizado dos encuestas de

seguimiento de la movilidad en bicicleta en 2020.

En la primera, en mayo de 2020, se encuestaron 679 participantes principalmente de Caracas, pero también de Valencia, Barquisimeto, Margarita y Cumaná. De estos, el 62.6% utilizaban la bicicleta a manera recreativa, y para transporte el 28%, no obstante 66.8% estarían dispuestos a utilizarla como medio de transporte.

En la segunda encuesta, con datos más actuales, participaron 720 personas, de los cuales 212 (29.4%) (Fig. 30 y Fig. 31) hacían

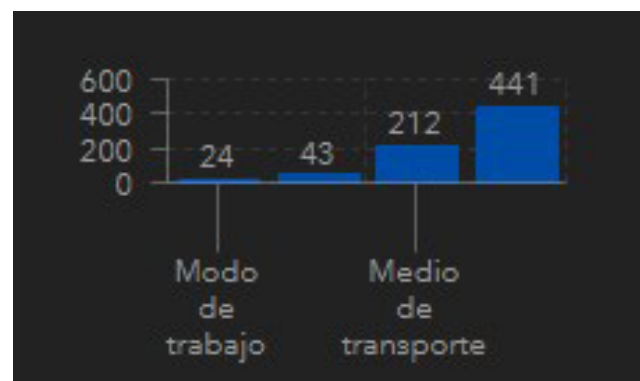


Fig. 30 Tipo de uso de la bicicleta entre 720 encuestados, el gráfico representa el número de bici-usuarios de acuerdo con cada categoría. Fuente: (141).

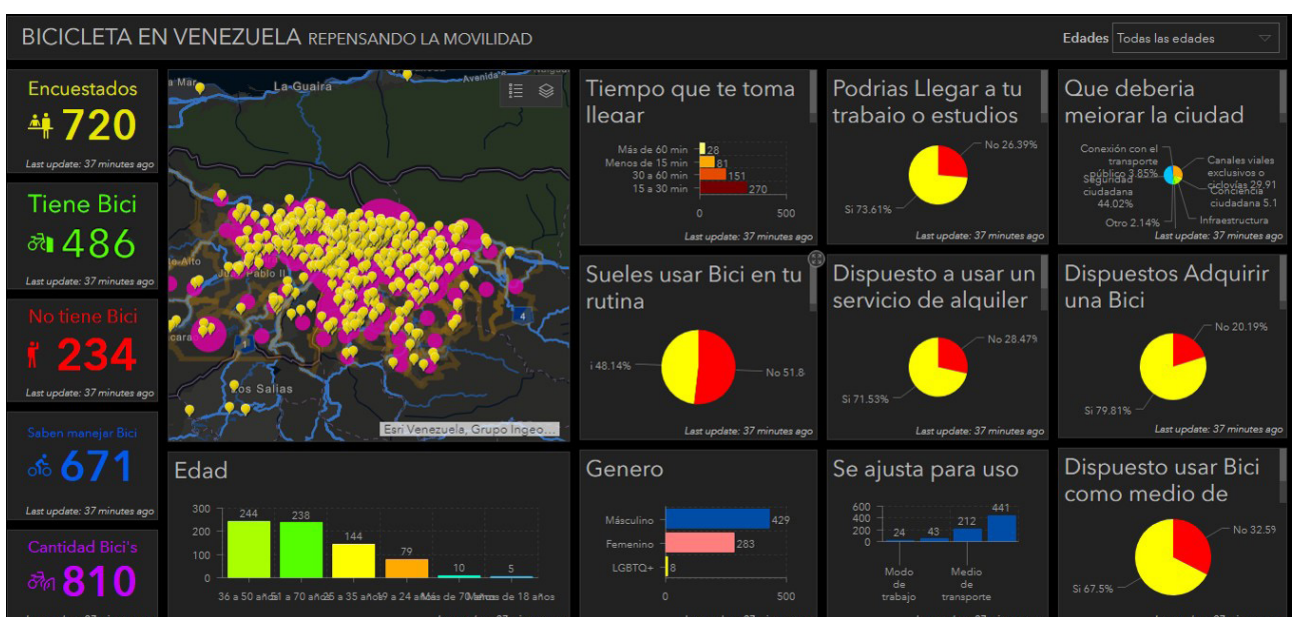


Fig. 31 Situación del uso de la bicicleta de 720 encuestados en la República Bolivariana de Venezuela, marzo de 2022. Fuente: (141).

uso de la bicicleta como medio de transporte y 73.6% estarían dispuestos a utilizar la bicicleta para ir al trabajo o al estudio (141).

En la primera, en mayo de 2020, se encuestaron a 679 participantes principalmente de Caracas, pero también de Valencia, Barquisimeto, Margarita y Cumaná. De estos 62.6% utilizaban la bicicleta a manera recreativa, y para transporte el 28%. No obstante 66.8% estarían dispuestos a utilizarla como medio de transporte.

Datos posteriores y más actuales de esta misma encuesta registraron una participaron de 720 personas. De esta muestra, 29.4% (212 personas) (Fig. 31) hacían uso de la bicicleta como medio de transporte y 73.6% estarían dispuestos a utilizar la bicicleta para ir al trabajo o al estudio (141).

## COVID-19 y transporte activo en Venezuela

A consecuencia de la pandemia de COVID-19 los gobiernos de muchas ciudades han habilitado ciclovías emergentes, y la República Bolivariana de Venezuela no fue una excepción. Por ejemplo en la ciudad de Maracaibo, se emitió el decreto 0120-2020 con el cual se crea una ciclovía emergente sobre una avenida principal de la ciudad con una extensión de 10 kilómetros (138). Las redes sociales también registraron datos durante la pandemia del COVID-19; por ejemplo, en el estado del Zulia, la organización de ciclistas Ciclovías Maracaibo registró un aumento de más del 100% en el número de asociados del grupo (142).





## México

Dentro de los países de la región latinoamericana, México es uno de los que más ha adelantado diferentes proyectos encaminados a la promoción del TA y sostenible, por lo que lo han ubicado como un referente regional. Para el año 2007 una encuesta de origen y destino reportó que en el Área Metropolitana del Valle de México se realizaban 22 millones de viajes al día, de los cuales 2.9% se hacían en bicicleta. En el año 2010 el Gobierno de la Ciudad de México inaugura Ecobici, un sistema de bicicleta públicas, y para 2017 ya la extensión de las ciclovías allí mismo alcanzaba 170 kilómetros. Una encuesta realizada por la Secretaría de Medio Ambiente (Sedema) en Ciudad de México reportó que 38% de los usuarios de bicicleta urbana eran mujeres y 40% de los viajes lo hacían usuarios entre 25 y 35 años. Además México ha adelantado acciones conjuntas con organismos internacionales, es así como junto con la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) han promovido la construcción de estrategias y mecanismos de evaluación en el contexto del programa Protección del Clima en la Política Urbana de México para promover el desarrollo y la implementación de acciones encaminadas a promover el uso de TA como medio para mitigar el impacto del transporte sobre el ambiente y así desarrollar ciudades sostenibles.

### Normas y regulación

A nivel nacional el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos en 2019 emprendió un plan para fortalecer el tema de TA. Para empezar, se debe mencionar que la constitución, en el artículo 4, menciona el derecho que toda persona tiene a la movilidad en condiciones de seguridad, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad. Existen en la actualidad 12 leyes generales y federales relacionadas con el tema de la movilidad. Entre las que cabe destacar las siguientes.

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) de 2016, que en su artículo 73 obliga a promocionar la adhesión a nuevos hábitos de movilidad jerarquizando aquellos usuarios del transporte no motorizado como el peatón o el ciclista urbano; en el artículo 74 habla sobre la preservación del espacio para el tránsito de los peatones y para las bicicletas, junto con establecer los criterios de conectividad (85).

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) de 2018. En el artículo 34, en referencia a la reducción de las emisiones del sector transporte, el numeral a) dice lo siguiente: “Promover la construcción de ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado, [...] así como la promoción del uso de la bicicleta” (86).

La Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal (LCPAF), el Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares (RAFSA) y el Reglamento de Caminos y Puentes de Jurisdicción Federal (RTF) contemplan la regulación para el tránsito de las bicicletas y triciclos (87).

En diciembre de 2021 el senado de la República aprobó la Ley General de Movilidad en la cual se regula todo el tema de planeación, diseño, e implementación de las políticas de movilidad. Favorece la seguridad de las personas en el tema de movilidad de acuerdo con una jerarquía, donde los primeros lugares son 1. Peatones, 2. Ciclistas y personas usuarias de vehículos no motorizados, con lo que establece la clara política para favorecer el TA (88).

Una de las primeras iniciativas que surgieron con el ánimo de orientar a los tomadores de decisiones en los diferentes gobiernos estatales y municipios fue el documento *La movilidad en bicicleta como política pública* del Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo de México en colaboración con los Países Bajos en el año 2011. Acá se expone un panorama extenso de los beneficios del uso de la bicicleta en el ámbito social, ambiental, de salud y de entorno (89).

México como país federado tiene leyes locales en los diferentes estados y ciudades. Actualmente el país cuenta con 32 entidades federativas (31 estados y la ciudad de México), de las cuales 15 cuentan con leyes de movilidad, y hay cuatro entidades (Chiapas, Guerrero, Tlaxcala y Zacatecas) cuya normativa de movilidad no es explícita ni está implícita dentro de leyes de Tránsito, Transporte y Vialidad (143).

En todas estas leyes de movilidad se menciona la importancia de la movilidad sostenible, el TA y los derechos y deberes de peatones y ciclistas urbanos. A manera de ejemplo debemos mencionar que en 2015 se decreta la Ley de Movilidad del Estado de México, donde se estipulan puntos con relación a la movilidad sustentable como la infraestructura compartida para bicicletas, el sistema ciclovías y los sistemas de bici-estacionamiento (90). Complementado esta ley, en el decreto 319 del 3 de septiembre de 2021 se adiciona el título quinto “De la movilidad sustentable”, donde se especifican las definiciones de bicicleta, bici-estacionamiento y ciclovía, dándoles contexto dentro de la legislación encaminada a la movilidad sustentable (91). Otro apartado (capítulo primero) relacionado en el mismo título quinto denominado “De las y los ciclistas” establece que la movilidad debe ejercerse en condiciones dignas, equitativas y seguras en las mismas condiciones con otros vehículos. Además, en este mismo decreto se determina la regulación para el desarrollo de la infraestructura para peatones y ciclo-usuarios, programas para promoción del uso de bicicleta y otros medios de transporte no motorizado (91).

## Infraestructura

De acuerdo con el censo de 2020, los Estados Unidos Mexicanos es el décimo país más poblado del mundo. Con una población aproximada de 130 millones, las primeras 10 ciudades tienen más de un millón de habitantes y la zona Metropolitana del Valle de México es la urbe con más habitantes de América y la más grande del mundo hispanohablante con más de 20 millones (145).

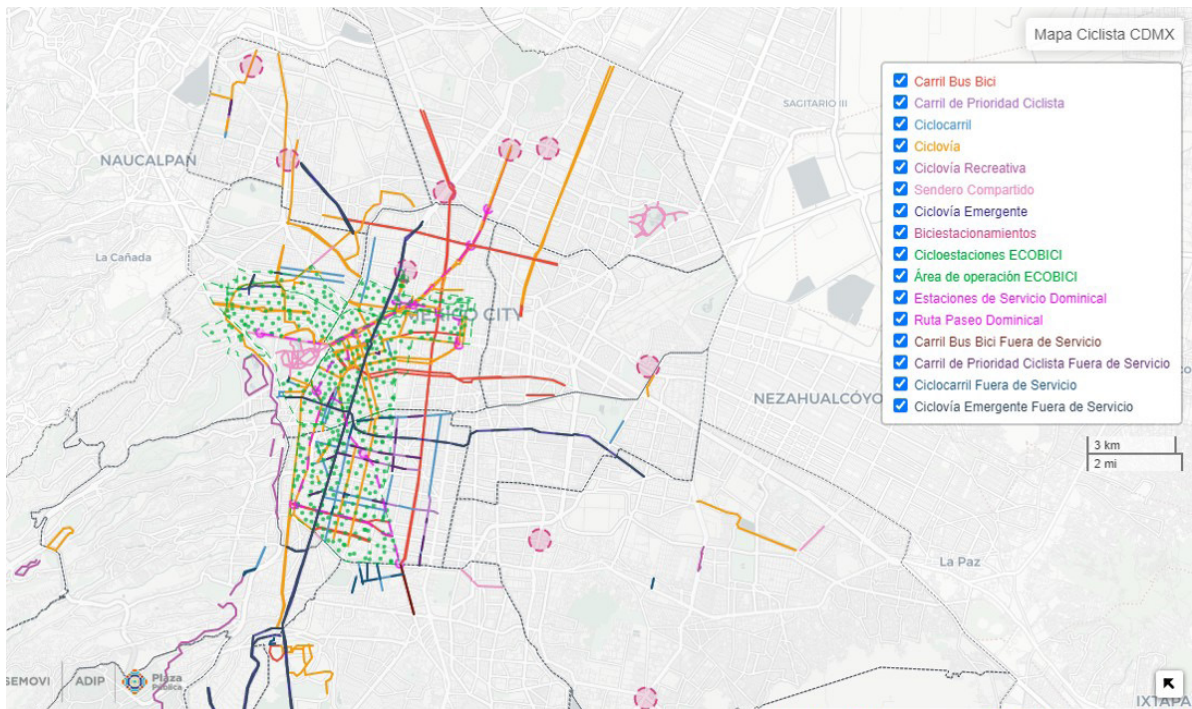


Fig. 32 Red ciclista de Ciudad de México, 2022. Fuente: (144)

Para el 2018 en las 30 ciudades más grandes de México se registraban 477 kilómetros construidos de infraestructura para ciclistas, de los cuales 20% son ciclovías unidireccionales, 20% ciclocarriles, 58% ciclovías bidireccionales y 2% carril compartido entre bicicleta y transporte público (82). Esta infraestructura en los últimos tres años ha sido rebasada ampliamente.

La Ciudad de México cuenta con uno de los sistemas de ciclovías más extensos, tal que para enero de 2022 la infraestructura alcanzaba 370 kilómetros, con un plan para aumentar 200 kilómetros más para el 2024 (146) (Fig. 32).

Otra ciudad que sobresale en el uso de la bicicleta urbana es Guadalajara. De acuerdo con la Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad del AMG (AMIM), en 2021 aumentaron en un 43% los registros a la red pública de bicicletas. La red de ciclovías en zona metropolitana de

Guadalajara alcanza actualmente los 224 kilómetros de acuerdo con el Gobierno del Estado de Jalisco (147) (Fig. 33).

Catalogada por el Banco Mundial como uno de los casos exitosos en el TA, la ciudad de León en el estado de Guanajuato es un modelo no solo a nivel nacional sino también en la región latinoamericana. La longitud que aumentó la red de ciclovías en León entre 2015 a 2020 fue de 112.5 kilómetros, lo que equivale al 52.3% de la red actual que es de 215.01 kilómetros (92) (Fig. 34).

Otra ciudad que reporta una ciclorred importante es Hermosillo en el Estado de Sonora, que para el 2019 alcanzaba los 152 kilómetros, que se conforman principalmente por ciclo-carriles. Sin embargo, el gobierno local contempla instaurar otros tipos de infraestructura como ciclovías, los carriles bus-bici y carriles compartidos (93).

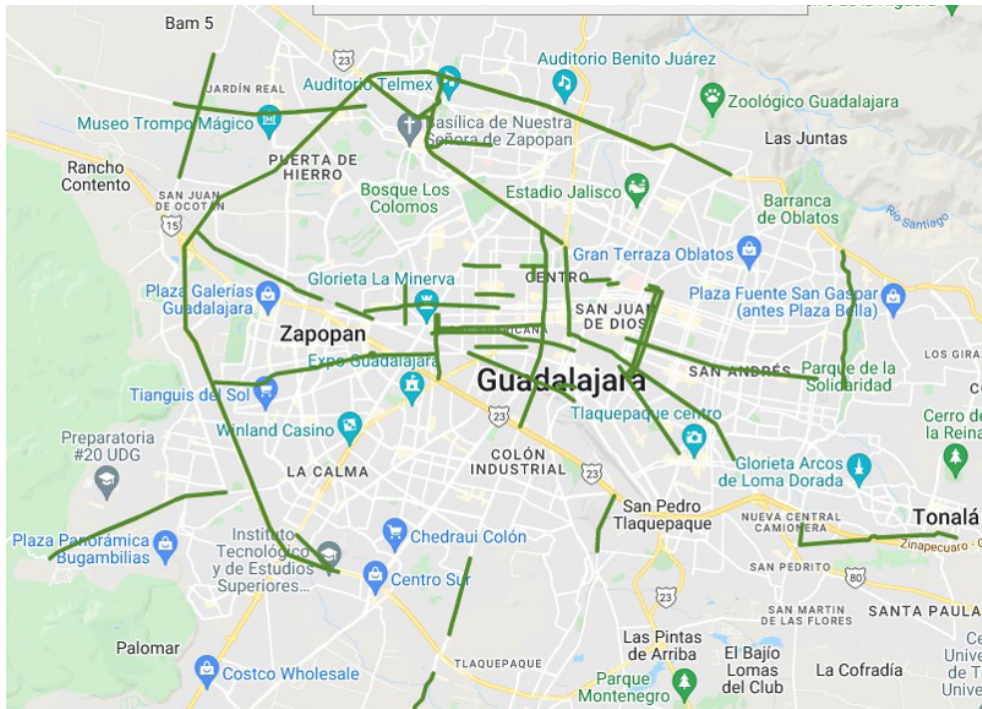


Fig. 33 Red ciclista de Guadalajara y Área Metropolitana (AMG), 2022. Fuente: (100).

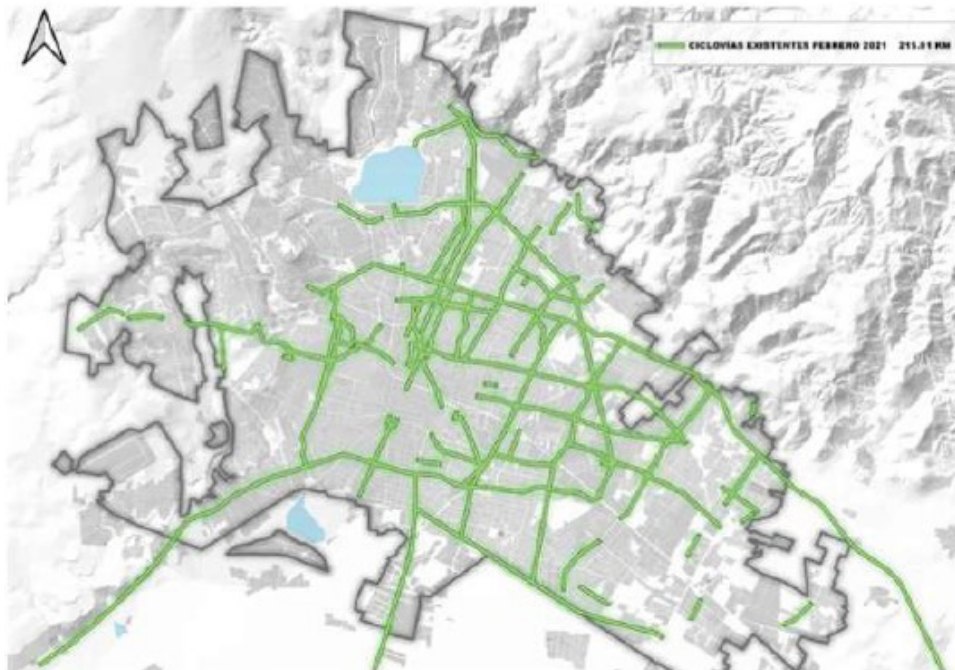


Fig. 34 Red de ciclovías León, Guanajuato, México, 2021. Fuente: IMPLAN (92).

## Operación y ejecución

La principal fuente de financiación para proyectos urbanos son los fondos federales, sin embargo, antes del 2017 no había una política clara para la distribución e inversión de los recursos en la movilidad destinados a la movilidad ciclista (82).

En Ciudad de México se observó un aumento de los proyectos ciclo-incluyentes y con perspectiva de género, con un progreso significativo desde la evaluación realizada en 2015 (82). En este contexto, para la Ciudad de México al 2020 se reportaron 247 ciclovías y un sistema de renta de bicicletas (Ecobici) que cuenta con un mapa digital donde se pueden identificar la oferta disponible y las bici-estaciones y talleres (148). Ciudad de México posee un reglamento de tránsito que favorece la movilidad de ciclistas y también se apoya en una guía para la planeación y construcción de infraestructura y lineamientos de operación para los sistemas de transporte individual (93).

Guadalajara fue el primer municipio del país en ampliar los estacionamientos para las bicicletas con el objetivo de motivar al uso de la movilidad activa. Complementariamente se emitió una norma técnica para la reducción de los estacionamientos para automóviles con el fin de desincentivar su uso (83). Después de entrar en vigor la ley de Movilidad y Transporte en 2013, se puso en marcha Mibici en el área metropolitana de Guadalajara (83).

Cada vez más, las ciudades intentan mejorar la intermodalidad de modo que la bicicleta sea integrada al sistema de transporte masivo. En México en el 2020, dos ciudades tuvieron el mejor desempeño en este aspecto, Ciudad de México y Guadalajara (83).

En León, el sistema público de bicicletas BiciLeón empezó operaciones en septiembre de 2019, posteriormente fue cerrado en 2020 y reinició en marzo de 2021. En su primera etapa contaba con 49 ciclo-estaciones, 500 bicicletas para renta por aplicación móvil y ya conectaba al menos 21 colonias (divisiones de la ciudad) (92). El Instituto Municipal de Planeación (Implan) fue constituido en León en 1994 con el fin de generar proyectos urbanos, entre sus alcances se menciona que en movilidad e infraestructura (Fig. 35) para el 2019 tenía 47 proyectos y 29 millones de pesos de presupuesto. En 2019 Implan reportó 100.000 viajes diarios en bicicleta dentro del municipio (83).



Fig. 35 Tramo de CicloVía Juan Alonso de Torres, Ciudad de León, Guanajuato, 2019. Fuente: SEDATU (84)

En el año 2016 se implementó en Hermosillo, estado de Sonora, una ciclored, la cual fue desarrollada por el Instituto Municipal de Planeación de Hermosillo y por la Coordinación de Desarrollo Urbano y Ecología. La operación inicial empezó con 125 kilómetros principalmente a través de ciclocarriles. En 2018 se realizó una actualización de la red donde participaron grupos de ciclistas cuyo objetivo fue proyectar la red hacia unas rutas segregadas

para hacer exclusivo el carril de los bici-usuarios (83). Adicionalmente, Hermosillo ha implementado el concepto de infraestructura verde conectada a la infraestructura ciclista y también se han preocupado por la seguridad vial, desarrollando mapas para identificar las intersecciones de mayor riesgo para los bici-usuarios (83).

Hasta acá se han mencionado las ciudades que más han desarrollado sus redes tanto en infraestructura como en la operación del uso de bicicleta urbana. Sin embargo, otras han desarrollado algunos aspectos importantes en TA, por lo que se pueden mencionar Zapopan con la red MiBici, Querétaro con QroBici, o Mazatlán con Muévete Chilo (83).

## Participación ciudadana

México está posicionado como el segundo país en población en América Latina después de Brasil, y la zona Metropolitana del Valle de México la primera en número de habitantes en América Latina (AL). Su red ciclista EcoBici está acorde a su tamaño poblacional, catalogada como la más grande de América Latina con 480 estaciones y 6.500 bicicletas, con las que en 2019 se registraron 63 millones de viajes. Su programa recreativo dominical Muévete Bici habilita 55 kilómetros y beneficia a 16.313.133 habitantes. Ciudad de México tiene un programa educativo BiciEscuelas para la educación de niños y niñas en el uso y normatividad del TA (83).

La ciudad de Guadalajara cuenta con 5.268.642 habitantes acorde al último censo del 2020 (145). El estado de Jalisco publicó el balance de la participación ciudadana de la ciclorred MiBici de la zona metropolitana de Guadalajara en 2021, la cual registró 5.719

nuevos usuarios a los ya 104.803 inscritos, y contabilizó 2.886.399 viajes en el mismo año (149).

Una encuesta fue aplicada en entre septiembre y octubre de 2018 en varias ciudades de México, con el objetivo de analizar las características socio-demográficas, las motivaciones y los hábitos de las personas que utilizan la bicicleta como modo de transporte urbano; el método utilizado fue un levantamiento en campo, dentro de un periodo de 45 días. La muestra poblacional fue aleatoria ponderada de acuerdo con el tamaño poblacional de cada ciudad. En la ciudad de León, con una densidad poblacional de 1.884.273 habitantes se alcanzó una muestra de 543 entrevistados (509 hombres) de los cuales 89.7% utilizaban la bicicleta para ir al trabajo, la duración promedio de los trayectos para el 52.1% de los entrevistados estaba entre 30 minutos a una hora y 88.3% utilizan la bicicleta entre 5 a 7 días de la semana (84).

Otra de las ciudades entrevistadas fue Hermosillo con una densidad poblacional de 884.273 habitantes. Se alcanzó una muestra de 375 ciclistas (346 hombres), la mayoría de los entrevistados (87.5%) registraron utilizar la bicicleta como medio de transporte hasta sus lugares de trabajo, el 45.3% tienen trayectos con duración promedio entre 30 minutos y una hora y el 91.2% utilizan la bicicleta al menos cinco días de la semana (84).

Haciendo un análisis conjunto de los 1.866 entrevistados de las cinco ciudades investigadas (además de León y Hermosillo están Tlaquepaque, Morelia y Mérida) se encontró que 75.6% de los encuestados usa la bicicleta para llegar al trabajo y el 17% para llegar al lugar de estudio, tipificando estos

viajes como TA. El tiempo promedio de los trayectos que estaban entre 30 minutos y una hora fue veces por semana, y por último el 66.9% de las personas encuestadas usan la bicicleta como medio de transporte desde hace más de cuatro años (84).

En relación con la participación de niños y niñas en TA se encuentra el estudio realizado por Jauregui et al., quienes implementaron en la investigación encuestas con el objetivo de conocer los hábitos de salud en tres ciudades en México (Puerto Vallarta, Guadalajara y Ciudad de México); un total de 1.509 niños (47.4%) y niñas (52.6%) (de tercero a quinto grado) fueron encuestados. Se encontró que el 50.4% participan en TA hacia el colegio. De estos, el 49.9% corresponde a caminata y 0.5% corresponde uso de bicicleta (79).

## Covid-19 y transporte activo en México

Una de las consecuencias de la pandemia por COVID-19 fue la modificación de cómo se desplazan las personas en su territorio. Muchos mexicanos se movilizan en transporte público y a pie, lo que obligó al país a movilizarse rápida y eficazmente. Un trabajo conjunto de varios expertos en coordinación con varias secretarías, Salud (SSA), Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comunicación y Transporte (SCT), Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la oficina de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) publicaron la Guía de Implementación Movilidad Emergente 4S con el fin de proporcionar una herramienta para mejorar e implementar los espacios para la movilidad de peatones y ciclistas, además de mejorar la seguridad en las vías (Fig. 36). En esta guía se expone de forma detallada

los procesos concernientes a la planeación de proyectos, diseño de materiales y criterios para la implementación de formas de TA en el contexto de la pandemia por Covid-19 (94).

Para hacer frente a la pandemia por COVID-19, muchas ciudades en México implementaron mejoras en la circulación en las calles, especialmente aumentando las vías para la circulación de peatones y la implementación de ciclovías emergentes. Por ejemplo, la Ciudad de México incrementó la red de ciclovías por medio de la ampliación de las ciclovías temporales en 131 kilómetros, también redujo las tarifas de las bicicletas compartidas, fomentó el uso de la bicicleta y la caminata como medios de transporte, extendió el tiempo de servicio de las bicicletas públicas, entre otras medidas (93).

Desde mayo de 2020 Guadalajara puso en marcha 13 kilómetros de ciclovías emergentes, que por medio de elementos móviles se adecuaron para la segregación, además de una mejora en la señalización de la vertical en las ciclovías emergentes (93). Adicionalmente Zapopan (uno de los cinco municipios del área metropolitana de Guadalajara) implementó tres ciclovías emergentes, que suman en total 28 kilómetros que conectan con el municipio de Guadalajara. Adicionalmente se hicieron campañas en las redes sociales para promover la caminata y la bicicleta como medio de transporte (93).

La capital de Guanajuato, la ciudad de León, implementó en el mes de julio 6 kilómetros de ciclovía emergente, adicionalmente complementaron con una promoción masiva en las redes sociales para promover el uso de la caminata y la bicicleta (93) (95).

En noviembre de 2020 Hermosillo presentó la propuesta de ciclovías emergentes, con

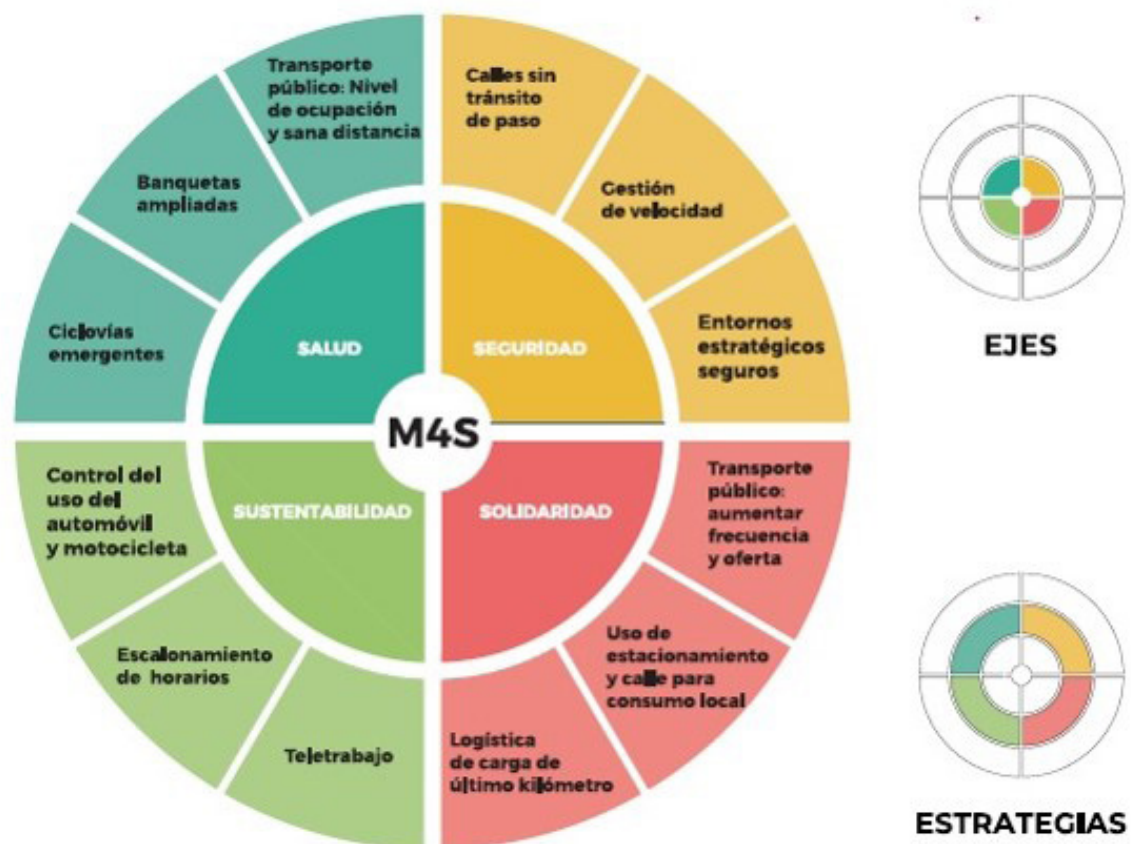


Fig. 36 Ejes y estrategias de la movilidad 4S, 2020. Fuente: SEDATU (94).

lo cual se puso en marcha 3.4 kilómetros y además desde Implan se promueve el uso de la bicicleta como una medida de transporte seguro y para disminuir las aglomeraciones en el transporte público (93) (95).

Muchas otras ciudades implementaron mejoras en el TA como medio para contener

los efectos de la pandemia de COVID-19. En general las mejoras estuvieron enfocadas en la construcción de infraestructura emergente, bici logística, fomento del uso de la bicicleta a través de la educación, mejorar el servicio de bicicletas compartidas, entre otras (95).





# RESULTADOS

8

# RESULTADOS

En la actualidad faltan aún más normas y regulaciones específicas en los países andinos que permitan desarrollar y fortalecer el TA. Sin embargo, se debe mencionar que algunos países cuentan con apenas una normatividad mínima en este tema. En general, hay un mayor desarrollo de la normatividad para el uso de bicicletas que para el transporte a pie, donde se especifiquen los deberes y derechos de los peatones.

Existe una brecha importante entre la normatividad y su cumplimiento en la realidad, por lo que no hay una corresponsabilidad proporcional entre las políticas, el número de normas y regulaciones adoptadas y el desarrollo de la infraestructura, operación y ejecución de programas masivos. Por otro lado, la mayoría de las operaciones y ejecuciones tanto en infraestructura y programas promocionales se lleva a cabo en las dos o como máximo tres principales áreas urbanas, por lo que las ciudades intermedias no cuentan con el mismo desarrollo.

Algunas diferencias surgen en el análisis de la infraestructura entre los seis países andinos, especialmente en el número de ciclorrutas construidas, aunque en algunos se carece de la información suficiente para planear los proyectos a futuro. La infraestructura en casi todos los países carece de una adecuada conectividad tanto intramodal como en la intermodal (conectividad con los sistemas de transporte público).

Este aspecto de la conectividad es el punto más débil en casi todos los países andinos, especialmente en el uso de bicicleta como TA. Sin embargo, algunos países carecen de mediciones contundentes para hacer una estimación más precisa. En la mayoría en general, la caminata especialmente el transporte combinado, como la caminata en combinación con transporte público motorizado es la de mayor uso.

Hay una importante carencia de estudios de investigación consistentes que puedan medir la participación ciudadana en el TA, por lo que muchas de las cifras presentadas tienen un margen de error amplio y en muchas ocasiones presentan sesgo de información dado que se investiga solamente entre los usuarios de bicicleta y no sobre la población total. Esto conlleva a una sobrestimación de los datos y en otras ocasiones se tienen errores en el tamaño muestral, lo que podría subestimar el real uso del TA, especialmente en áreas urbanas superpobladas. En la Tabla 15 se resume algunas variables relacionadas con el TA, sin embargo, estas son estimaciones que no son sujetas de comparación entre los países dado que la información es recopilada en diferentes momentos cronológicos.

**Tabla 15 Resumen transporte activo en región Andina**

País	Ciudad	Ciclorrutas (km)	Uso bicicleta (%)	Uso caminata (%)
<b>Bolivia (96), (16)</b>	Cochabamba	35.97		
	Santa Cruz	21.0		
	Tarija	16.0		
	La Paz	5.9		
	Otras	4.2		
	<b>TOTAL</b>		<b>83.0</b>	<b>1.98</b>
<b>Chile (104), (18)</b>	Gran Santiago	462.1		
	Metropolitana FGS	315.0		
	Bernardo O'Higgins	194.1		
	Biobío	174.5		
	Valparaíso	141.4		
	Araucanía	135.2		
	Otras	408.6		
	<b>TOTAL</b>		<b>2,029.5</b>	<b>9.1</b>
<b>Colombia (113), (112), (34), (44)</b>	Bogotá	593.0	6.6	
	Cali	192.0		
	Medellín	120.0		
	Manizales	107.0		
	Otras	80.1		
	<b>TOTAL</b>		<b>1,092.1</b>	<b>6.6</b>
<b>Ecuador (124), (125), (126), (129)</b>	Quito	70.3		
	Guayaquil	25.4		
	Cuenca	60.0		
	<b>TOTAL</b>		<b>144.7</b>	<b>3.8</b>
<b>Perú (132), (134), (135), (71)</b>	Lima - Callao	294.3		
	Arequipa	33.0		
	Trujillo	39.0		
	<b>TOTAL</b>		<b>366.3</b>	<b>11.8</b>
<b>Venezuela (137), (138), (141)</b>	Caracas	19.0		
	Maracaibo	10.0		
	<b>TOTAL</b>		<b>29.0</b>	<b>29.4</b>
<b>México (146), (149), (92), (93)</b>	Ciudad de México	370.0		
	Guadalajara	224.0		
	León	215.0		
	Hermosillo	152.0		
	<b>TOTAL</b>		<b>961.0</b>	<b>8.0</b>

Nota: Los datos acá presentados son estimaciones tomadas en diferente momento cronológico, por lo que no es posible hacer comparaciones entre los diferentes países. En consecuencia, se deben analizar individualmente. Fuente: Elaboración Propia.

▽ = Dato no disponible



# BIBLIOGRAFIA



1. Organización Panamericana de la Salud. Plan de Acción para la Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles. OMS, OPS; 2018.
2. World Health Organization. Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030: more active people for a healthier world: at-a-glance. WHO; 2018.
3. Guthold R, Stevens G, Riley L, Bull F. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*. 2018; 6(10):(e1077-86).
4. Götschi T, Garrard J, Giles-Corti B. Cycling as a Part of Daily Life: A Review of Health Perspectives, *Transport Reviews*. 2016; 36:1(45-71).
5. Mueller N, Rojas-Rueda D, Cole-Hunter T, De Nazelle A, Dons E, Gerike R, et al. Health impact assessment of active transportation: a systematic review. *Preventive medicine*. 2015;1(76):103-14.
6. Rojas-Rueda D, De Nazelle A, Teixidó O, Nieuwenhuijsen M. Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: a morbidity and burden of disease approach. *Preventive medicine*. 2013; 57(5):573-9.
7. Sánchez Meca J. Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula abierta*. 2010; 38(2): p. 53-64.
8. Rios F R, Taddia A, Pardo C, Lleras N. Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: guía para impulsar el uso de la bicicleta. Banco Interamericano de Desarrollo; 2015.
9. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*. 2010; 135(11): p. 507-11.
10. Von Elm E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J. Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *International Journal of Surgery*. 2014; 12(12): p. 1495-9.
11. Flórez Gómez I, Montoya D. Las guías de práctica clínica y el instrumento AGREE II. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 2011; 40(3): 563-76.
12. Müller. S, Quispe J. Repensando las ciclovías: Propuestas accionables para la movilidad urbana en Bolivia. SDSN; 2020.
13. Bergwall L. La Bicicultura de Cochabamba: ¿La Bici es de Todos? Independent Study Project (ISP) Collection. 2251; 2015.
14. IADB Inter-American Development Bank. Plan maestro de movilidad urbana sostenible para el área metropolitana de Cochabamba. Cochabamba: Inter-American Development Bank; 2015.
15. Presidente Constitucional de la Republica de Bolivia. [Internet] autoescuelatarija.com; 2008 [Consultado 2022 mar 04]. Disponible en: <https://rb.gy/eroguz>.
16. Gobierno Autonomo Municipal de Cochamamba. Ley Municipal de la Bicicleta de Cochabamba del 2017. Ley Municipal N°. ; 2018.
17. Banco Mundial. [Internet] <https://>

- worldbank.org/es/latinamerica; 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/as9ikj>.
18. de Moraes Ferrari G, Kovalskys , Fisberg M, Gómez G, Rigotti A, Sanabria L, et al. Socio-demographic patterns of public, private and active travel in Latin America: Cross-sectional findings from the ELANS study. *Journal of Transport & Health*. 2020;16: p. :100788.
  19. Gomez , Sarmiento R, Ordoñez M, Pardo C, de Sá T, Mallarino C, et al. Urban environment interventions linked to the promotion of physical activity: a mixed methods study applied to the urban context of Latin America. *Social science & medicine*. 2015; 1;(131:): p. 18-30.
  20. Ferrari G, Oliveira Werneck A, Rodrigues da Silva D, Kovalskys I, Gómez G, Rigotti A, et al. Association between perceived neighborhood built environment and walking and cycling for transport among inhabitants from Latin America: the ELANS study. *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17(18): p. 6858.
  21. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago Chile. [Internet] <https://www.gobiernosantiago.cl>; 2012 [Consultado 2022 mar 12]. Disponible en: <https://rb.gy/ivzef2>.
  22. Ministerio de la Vivienda y Urbanismo Chile. Vialidad ciclo-inclusiva: recomendaciones de diseño. Ministerio de la Vivienda y Urbanismo Chile; 2015.
  23. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. Ley 21.088 Disposiciones sobre Convivencia de los Distintos Medios de Transporte. Ley de la República. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile; 2018.
  24. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. Decreto N. 71 Para modificar el Manual de Señalización de Tránsito. Decreto de la República de Chile. ; 2021.
  25. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. Guía de Composición y Diseño Operacional de Ciclovías. ; 2020.
  26. Subsecretaria de Transportes de Chile. [Internet] <https://www.subtrans.gob.cl>; 2020 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/kdw8y2>.
  27. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. [Internet] Santiago de Chile: Sectra; 2021 [Consultado 2022 feb 28]. Disponible en: <https://rb.gy/eketoo>.
  28. Becerra J, Reis R, Frank J, Ramirez-Marrero F, Welle B, Arriaga Cordero E, et al. Transport and health: a look at three Latin American cities. *Cadernos de saude publica*. 2013; 29: p. 654-66.
  29. Habinger , Chávez , Matsudo , Kovalskys , Gómez G, Rigotti A, et al. Active transportation and obesity indicators in adults from Latin America: Elans multi-country study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17((19)): p. :6974.
  30. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. Fichas para la gestión de aglomeraciones. [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 04]. Disponible en: <https://rb.gy/bsbobc>.

31. Mosquera J, Parra D, Gomez L, Sarmiento O, Schmid T, Jacoby E. An inside look at active transportation in Bogotá: a qualitative study. *Journal of physical activity and health*. 2012;9(6): p. 776-85.
32. González S, Lozano Ó, Ramírez A. Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*. 2014; 34(3): p. 447-59.
33. Alcaldía de Bucaramanga. La bicicleta como medio de transporte. Estrategia 2019-2030 para Bucaramanga y su Área Metropolitana [Internet] 2018 [Consultado 2022 mar 05]. Disponible en: <https://rb.gy/ickpeu>.
34. Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá. CONPES D.C 15 Política Pública de la Bicicleta 2021-2039. Bogotá; 2021.
35. Departamento Nacional de Planeación. CONPES 3991 del 2020. Ley. ; 2020.
36. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Orientación Técnica para la Promoción del Transporte Activo. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia; 2018.
37. Paez DC GLMCACFANAPD, Paez D, Gomez L, Mallarino C, Arango C, Flórez A, et al. Associations between time spent traveling in motor vehicles and physical activity in Colombian adults from urban areas. *Cadernos de saude publica*. 2014; 30: p. 2320-30.
38. Arango C, Parra D, Eyler A, Sarmiento O, Mantilla S, Gomez L, et al. Walking or bicycling to school and weight status among adolescents from Montería, Colombia. *Journal of physical activity and health*. 2011; 8(s2): p. S171-7.
39. Ceballos A, Miño L, Arguello K, Perea L. Relación entre el transporte y la actividad física en universitarios, Santa Marta, Colombia 2013: estudio de corte transversal. *Archivos de Medicina (Manizales)*. 2015; 15(2): p. 250-9.
40. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburra. ; 2020.
41. Congreso de la República de Colombia. Ley 1811 para la Promoción del Uso de la Bicicleta. Ley. ; 2016.
42. Ministerio de Transporte de Colombia. Guía de Ciclo-Infraestructura para Ciudades Colombianas. Guía. ; 2016.
43. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Orientaciones para la implementación de la estrategia ciudades, entornos y ruralidades saludables (CERS). Guía. ; 2019.
44. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. Encuesta Nacional De La Situación Nutricional ENSIN 2015. Guía. ICBF; 2015.
45. Alcaldía Mayor de Bogotá. Acuerdo 804 de febrero de 2021. Ley. Bogotá; 2021.
46. ¿ Cerca o lejos? Discursos y subjetividad en las relaciones entre el lugar de residencia y la movilidad. *EURE: Revista de Estudios Urbano Regionales*. 2022; 2(48): p. 144.
47. Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca - Ecuador. Plan de Movilidad y Espacios Públicos de Cuenca Ecuador. Plan. ; 2015.

48. Osorio P. Recomendaciones para la Promoción de la Movilidad Activa Durante y Post Emergencia Sanitaria por Covid-19. Quito, Ecuador: GIZ Ecuador; 2021.
49. Asamblea Constituyente de Ecuador. Ley Orgánica de transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial. Ley. ; 2011.
50. Presidencia de la Republica del Ecuador. Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial. Ley. ; 2012.
51. Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador. Plan Estratégico Nacional de Ciclovías [Internet] 2015 [Consultado 2022 ene 04]. Disponible en: <https://rb.gy/fmjmh>.
52. Ministerio de Industrias y Productividad de Ecuador. Resolución N.° 13.325 [Internet] 2013 [Consultado 2022 ene 04]. Disponible en: <https://rb.gy/1g3rdh>.
53. Presidencia de la República del Ecuador. Decreto Ejecutivo No. 1017 de marzo de 2020. Normativa. ; 2020.
54. Quito Cómo Vamos. Informe de Calidad de Vida 2020. Quito; 2020.
55. Quito Cómo Vamos. Informe de Calidad de Vida 2021. Encuesta. Quito; 2021.
56. Municipalidad de Lima. Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía de Circulación de Bicicletas, 2017. ; 2017.
57. Ministerio de Salud del Perú. Gestión para la promoción de la actividad física para la salud peru. Resolución Ministerial N 209-2015/MINSA. Ministerio de Salud del Perú; 2015.
58. Miranda Caycho V. Sistema público de bicicletas en Lima metropolitana: una alternativa de movilidad sostenible para la ciudad. Master's thesis. Universitat Politècnica de Catalunya; 2017.
59. Autoridad del Transporte Urbano para Lima y el Callao. Guía para la formulación de un plan institucional de movilidad individual sostenible. Autoridad del Transporte Urbano para Lima y el Callao; 2020.
60. Regalado GD. El capital de la movilidad urbana cotidiana: motilidad en la periferia de Lima Metropolitana. Revista de Arquitectura. 2019; 22(1): p. 67-81.
61. Tarazona Alvarez E. Regulación de la movilidad urbana sostenible en el Perú. Tesis de Grado. Universidad de Huánuco; 2017.
62. Gómez H. Alcances sobre el derecho a la movilidad sostenible en el Perú. Derecho Público Económico. Revisión Narrativa. ; 2021.
63. Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Perú. El manual para ciclistas del Perú. Manual. Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Perú; 2020.
64. Presidencia de la República del Perú. Ley 29593 de 08 octubre de 2010. Normativo. ; 2010.
65. Congreso de la Republica del Perú. Ley 30936 de 2019. Normativo. ; 2019.
66. Ministerio de Transportes y Comunicaciones de la República del Perú. Resolución Ministerial 0694-2020 MTC/01.02 del 13 de octubre de 2020. ;



- 2020.
67. Autoridad del Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU. Resolución 65-2020-ATU/PE de mayo de 2020. Lima;; 2020.
  68. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú. Guía de implementación de sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado. ; 2020.
  69. Lima Cómo Vamos. Informe Urbano de Percepción Ciudadana en Lima y Callao 2021. ; 2021.
  70. Lima Cómo Vamos. Informe Urbano de Percepción Sobre Calidad de Vida en Lima y Callao. ; 2019.
  71. Lima Cómo Vamos. Los Efectos del COVID-19 en la Movilidad de Lima y Callao. ; 2020.
  72. Uzcátegui J, Rondón A, Herrera C. Propuesta de transporte inclusivo, accesible y resiliente para ciudades venezolanas. Informe. ; 2017.
  73. Méndez-Pérez B, Martín-Rojo J, Castro V, Herrera-Cuenca M, Landaeta-Jiménez M, Ramírez G, et al. Perfil Antropométrico y Patrón de Actividad Física. Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. An Venez Nutr. 2017; 30(1): p. 53-67.
  74. Lizarraga C. Expansión metropolitana y movilidad: el caso de Caracas. EURE. 2012; 38(113): p. 99-125.
  75. Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Transporte Terrestre del 2008. ; 2008.
  76. Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Ley para la Promoción del Ciclismo Urbano. ; 2021.
  77. Villegas I, Farias B. Planificación y Diseño de ciclovías urbanas. Experiencia Área Metropolitana de Valencia (AMV). INGENIERÍA UC. 2020; 27(1): p. 91-101.
  78. Aymerich P,AJ. 20 km/h Reportaje sobre el movimiento de ciclistas urbanos en Caracas. Trabajo de Grado. Universidad Católica Andres Bello; 2013.
  79. Jauregui A, Soltero E, Santos-Luna R, Hernández-Barrera L, Barquera S, Jáuregui E, et al. A multisite study of environmental correlates of active commuting to school in Mexican children. Journal of physical activity and health. 2016; 13(3): p. 325-32.
  80. Galaviz K, Garcia G, Gaytán-González A, González-Casanova I, Villalobos M, Jáuregui A, et al. Results from Mexico's 2018 report card on physical activity for children and youth. Journal of Physical Activity and Health. 2018; 15(s2): p. S384-5.
  81. SEDATU-Deutsche Gesellschaft für Internationale. Diagnóstico normativo en materia de movilidad Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. ; 2020.
  82. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. Ranking Ciclociudades 2018. Informe. ; 2019.
  83. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu). Ciudades para la Movilidad: Mejores prácticas en México. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu); 2019.

84. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu). Pedaleando por un Desarrollo Bajo en Carbono-Perfil Ciclista en Cinco Ciudades. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu); 2019. [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/gfzz27>.
85. Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Normativa. ; 2021 ultima reforma.
86. Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión de México. Ley del Cambio Climatico. México. 2018 última reforma Ley del Cambio Climatico. Normativa. ; 2018.
87. Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión de México. La Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal. Normativa. ; 2020.
88. Senado de la República de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. Normativa. ; 2021.
89. Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, México. La movilidad en bicicleta como política pública. Manual. ; 2011.
90. Gobernación del Estado de México. Ley de movilidad del estado de México. Normativa. ; 2015.
91. Gobernación del Estado de México. Decreto 319 De la Movilidad Sustentable. Normativa. ; 2021.
92. Instituto Municipal de Planeación de León Guanajuato. Plan Municipal de Desarrollo León Hacia el Futuro [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/hitd0n>.
93. Ciclociudades. Presentación del Ranking Ciclociudades [Internet] 2019 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/hitd0n>.
94. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano SEDATU. Guía de Implementación Movilidad Emergente 4S. Guía. ; 2020.
95. Ciclociudades. Ranking Ciclociudades [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/b7pgyk>.
96. Lab Tecno Social. Una aproximación a las red de ciclovías en las ciudades bolivianas [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/hamknb>.
97. Euroclima+. Planeación integrada de la Red de Infraestructura de bicicletas para el Municipio de La Paz Fase I [Internet] 2018 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/kyypsd>.
98. Open Street Map. <https://wiki.openstreetmap.org>. [Internet]; 2022 [2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/faywsz>.
99. Bicidatos. org. Monitoreo ciudadano de datos sobre ciclismo urbano en Bolivia [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/fptuc2>.
100. Google Maps. Infraestructura ciclista Ciudad de Guadalajara [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/ljyrpr>.
101. Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible en Bolivia. Atlas municipal de los objetivos de desarrollo sostenible en

- Bolivia [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 04]. Disponible en: <https://rb.gy/tt4izk>.
102. Alcaldía Municipal de la Paz, Bolivia. <https://www.lapaz.bo>. [Internet].; 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/8nzytq>. (ESTA PÁGINA NO EXISTE)
103. Ministerio de Bienes Nacionales - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Visor Nacional de Ciclovías - IDE Chile. [Internet] 2021 [Consultado 2022 ene 04]. Disponible en: <https://rb.gy/lvuprv>.
104. Subsecretaría de Transporte (SECTRA) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT). Situación Nacional de Proyectos de Ciclorutas [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/3thjlr>.
105. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. ciclovías. [visorterritorial.cl](http://visorterritorial.cl). [Internet].; 2021 [Consultado 2022 feb 24]. Disponible en: <https://rb.gy/acc2qe>. (ESTE ENLACE ES DE MINISTERIO DE BIENES NACIONALES. REVISAR)
106. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. Guía de Composición y Diseño Operacional de Ciclovías [Internet] 2020 [Consultado 2022 feb 28]. Disponible en: <https://rb.gy/7uh95n>.
107. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile. SECTRA. [Internet].; 2022. Disponible en: <https://rb.gy/9rxhcx>.
108. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. SECTRA. [Internet].; 2014 [Consultado 2022 mar 02]. Disponible en: <https://rb.gy/nwocbO>.
109. Ciclorecreovía. [Internet].; 2022 [Consultado 2022 mar 16]. Disponible en: <https://rb.gy/jlp3u0>.
110. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile. Fichas para la Gestión de Aglomeraciones [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 04]. Disponible en: <https://rb.gy/bsbobc>.
111. Asociación Chilena de Seguridad. Saber llegar. Radiografía de la calle [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/xs28nx>.
112. Pinto K. Las ciudades que han construido más kilómetros de infraestructura vial para bicicletas. La República. 2022 Febrero.
113. Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá, Colombia. Estadísticas extensión de la red de ciclorutas de la ciudad de Bogotá D. C. [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/fhowy8>.
114. Datos Abiertos de Colombia. Mapa de ciclorutas Municipio de Medellín [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 06]. Disponible en: <https://rb.gy/bpi4uk>.
115. Alcaldía de Bucaramanga. [bucaramanga.gov.co](http://bucaramanga.gov.co). [Internet].; 2020 [Consultado 2022 mar 06]. Disponible en: <https://rb.gy/eyergz>. (ENLACE NO DISPONIBLE)
116. ESRI Colombia. La Republica. 2022 feb.
117. Google Maps. Bici-mapa Bucaramanga [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/esvhao>.

118. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Orientaciones para la Promoción del Transporte Activo. Guía. ; 2014.
119. Secretaría de Movilidad de Medellín. [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/nric8r>.
120. Secretaría de Movilidad de Bogotá. Sistemas de Bicicleta Compartida. Documento Educativo. Bogotá;; 2021.
121. Bogotá Cómo Vamos. Encuesta de Percepción Ciudadana [Internet] 2017 [Consultado 2022 mar 06]. Disponible en: <https://rb.gy/oowjsd>.
122. Aguirre K, Lazalde H, Garduño A, Cruz A, Crotte A. Guía de Vías Emergentes para Ciudades Resilientes: Banco Interamericano de Desarrollo; 2020.
123. Organización Mundial de la Salud - OMS. Ciclovías Temporales. Bogotá: OMS; 2020.
124. Quito Informa. Se renueva la señalización de la ciclovía en el parque La Carolina [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/dpnluv>.
125. La Agencia de Tránsito y Movilidad (ATM). <https://gorideec.com/2021/06/23/ciclovias-de-guayaquil/>. [Internet].; 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/zdw8fh>. (ENLACE NO FUNCIONA)
126. El Mercurio. Hay 60 km de rutas para las bicicletas en Cuenca. [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/m1lirj>.
127. GoRide. Ciclovías Quito. [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/j60iju>.
128. Viteri C, Tiaino V. La Agencia de Tránsito y Movilidad busca “facilitar la vida del peatón” con enfoques sostenibles. Video Clip. Alcaldía de Guayaquil, Ecuador; 2021.
129. Quito Cómo Vamos. Encuesta Percepción Ciudadana [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/hy3gqg>.
130. LLACTALAB - Universidad de Cuenca. Encuesta Nacional del Perfil del Ciclista [Internet] 2018 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/ycedvx>.
131. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú. Plataforma Digital Única del Estado Peruano. [Internet] 2020-Sep [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/lk8nvy>.
132. Municipalidad de Lima Gerencia de Movilidad Urbana. Transporte no motorizado [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/tc6xfi>.
133. Plataforma Digital Unica del Estado Peruano. Arequipa implementará 127 kilómetros de ciclovías [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/7ajegg>.
134. Contraloría General de la República del Perú. [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/etfhba>.
135. Plataforma Digital del Estado Peruano. Ciclovías que unen a Trujillo y distritos





- ya son una realidad [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/e6pwd6>.
136. Plataforma Digital del Estado Peruano. Municipalidad de Trujillo avanza en implementación de 39.48 km de ciclovías [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/jl2uul>.
137. Ecoradiosur. Ciclovías: 19 km de Caracas en dos ruedas [Internet] 2017 [Consultado 2022 ene 18]. Disponible en: <https://rb.gy/nkzdpq>.
138. Alcaldía de Maracaibo, República Bolivariana de Venezuela. Decreto 0120-2020. Normativa. ; 2020.
139. Alcaldía de Caracas, República Bolivariana de Venezuela. Caracas Rueda Libre. [Internet] 2015 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/mhtrx3>.
140. Plataforma Urbana. Primer Lugar Concurso CCS en bici: Ciclovías Urbanas/ Caracas, Venezuela [Internet] 2012 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/vkh6dj>.
141. ESRIVEN. Bicicleta en Venezuela. Repensando la movilidad (mapa) [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/Ohdd55>.
142. Campos ML. Derecho Humano a la movilidad en Venezuela 2020. La bicicleta como respuesta ante la emergencia humanitaria [Internet] 2020 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/wlac2s>.
143. Senado de la República de los Estados Unidos Mexicanos. Movilidad en México.; 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/ji5oty>. (ENLACE NO DISPONIBLE)
144. Secretaría de Movilidad de Ciudad de México. Mapa Ciclista [Internet]; 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/fqh3o6>.
145. Wikipedia. Ciudad de México [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/palehh>.
146. Gobierno de la Ciudad de México. Página de la Secretaría de Movilidad [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/swhhrb>.
147. Gobierno del Estado de Jalisco. MiBici cierra el 2021 con aumentos de viajes y registros [Internet] 2022 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/tsubkb>.
148. ECOBICI México. [Internet] 2010 [Consultado 2022 mar 14]. Disponible en: <https://rb.gy/1ucw3j>.
149. Gobierno del Estado de Jalisco. MiBici cierra el 2021 con aumentos de viajes y registros [Internet] 2021 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/tsubkb>.
150. Müller SW CQJ. Repensando las ciclovías: Propuestas accionables para la movilidad urbana en Bolivia. SDSN Bolivia. 2020.
151. Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat. Propuesta de transporte inclusivo, accesible y resiliente para ciudades venezolanas. Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat; 2017.

152. Méndez-Pérez B, Martín-Rojo J, Castro V, Herrera-Cuenca M, Landaeta-Jiménez M, Ramírez G, et al. Estudio Venezolano de Nutrición y Salud: Perfil antropométrico y patrón de actividad física. Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. En Anales venezolanos de nutrición. 2017 Jan; 30(1). Disponible en: <https://rb.gy/plidf6>.
153. Rojas-Rueda D. Health impacts of urban bicycling in Mexico. International journal of environmental research and public health. 2021; 18(5): p. 2300.
154. Cabrera J. La masa crítica, el pedal de cambio en Cochabamba. In ILDIS , editor. Más allá de los límites - Apuntes para una movilidad inclusiva. Quito: IDLIS; 2017. p. 232.
155. La Dolce Bici. Marcelo Mardones, historiador: "En Chile, la bicicleta todavía está esperando su justo lugar dentro de las políticas públicas [Internet] 2018 [Consultado 2022 mar 16]. Disponible en: <https://rb.gy/bv6pj0>.
156. Tono Jimenez D. Pedaleando una historia de la bicicleta en Bogotá. Tesis de Grado. Bogotá; 2013. Report No.: . Disponible en: <https://rb.gy/8rdn9d>.
157. Embajada del Ecuador en los Países Bajos. El uso Masivo de la Bicicleta para el Buen Vivir. Quito; 2013. Report No.: . Disponible en: <https://rb.gy/wdnkxy>.
158. Vallecilla Mosquera JA. La Bicicleta como Medio de Transporte Urbano. Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito; 2017. Report No.: Disponible en: <https://rb.gy/8rdn9d>.
159. Castillo N, Carrizales G, Villarro. Wikipedia. Federación Venezolana de Ciclismo [Internet] 2005 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/tbskkq>.
160. Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu). Ciudades para la Movilidad: Mejores prácticas en México [Internet] 2019 [Consultado 2022 mar 15]. Disponible en: <https://rb.gy/ivrxjl>.
161. Ministerio de Transporte de Colombia. Resolución 160 de 2017. Ley. ; 2017.



ORGANISMO ANDINO DE SALUD  
CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

Av. Paseo de la República 3832 San Isidro.  
Piso 3. Teléfono: (0051-1) 6113700  
contacto@orasconhu.org.pe  
<http://www.orasconhu.org>

-  Organismo Andino de Salud
-  @orasconhu
-  Organismo Andino de Salud
-  Organismo Andino de Salud