



SEGURIDAD VIAL

EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

TRAS UN DECENIO DE ACCIÓN

Y PERSPECTIVAS PARA UNA MOVILIDAD MÁS SEGURA

Ana María Pinto / Claudia Díaz / Edgar Zamora / Eduardo Café
Marisela Ponce de León / Martín Sosa / René Cortés



Catalogación en la fuente proporcionada por la

Biblioteca Felipe Herrera del

Banco Interamericano de Desarrollo

Seguridad vial en América Latina y el Caribe: tras un decenio de acción y perspectivas para una movilidad más segura / editado por Ana María Pinto, Claudia Díaz, Edgar Zamora, Eduardo Café, Marisela Ponce de León, Martín Sosa, René Cortés.

p. cm. – (Monografía del BID ; 988)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Traffic safety-Latin America. 2. Traffic safety-Caribbean Area. 3. Traffic regulations-Latin America. 4. Traffic regulations-Caribbean Area. I. Pinto, Ana María, editora. II. Díaz, Claudia, editora. III. Zamora, Edgard, editor. IV. Café, Eduardo, editor. V. Ponce de León Valdés, Marisela, editora. VI. Sosa, Martín, editor. VII. Cortéz, René, editor. VIII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. IX. Serie.

IDB-MG-988

Códigos JEL: I19, R40, R41, R42, R48, R49, R59

Palabras Clave: Seguridad Vial, Movilidad Segura, Vehículos Seguros, Infraestructura Segura, Usuario Vulnerable, Sistema Seguro, Transporte en Latinoamérica y Caribe

Edición ortográfica y de estilo: La Lata a Cuadritos

Diseño y diagramación: Paola Ortiz

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



SEGURIDAD VIAL

EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

TRAS UN DECENIO DE ACCIÓN
Y PERSPECTIVAS PARA UNA MOVILIDAD MÁS SEGURA

Ana María Pinto / Claudia Díaz / Edgar Zamora / Eduardo Café
Marisela Ponce de León / Martín Sosa / René Cortés

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	11
Editores.....	11
Lista de Colaboradores.....	12
Biografía de los editores y colaboradores.....	13
INTRODUCCIÓN.....	20
Parte 1: SITUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE TRAS UN DECENIO DE ACCIÓN.....	23
1.1. Un decenio de acción para la seguridad vial.....	23
1.2. América Latina y el Caribe en cifras, tras un decenio de acción.....	28
1.3. Seguridad vial con lentes de género.....	40
Parte 2: EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES DE LA DÉCADA.....	53
2.1. Gestión de la seguridad vial.....	54
2.2. Vías de tránsito y movilidad más seguras.....	75
2.3. Vehículos más seguros.....	130
2.4. Usuarios de vías más seguros.....	153
2.5. Atención a las víctimas.....	197
Parte 3: UN NUEVO DECENIO DE ACCIÓN.....	214
3.1. Un nuevo decenio.....	214
necesita un nuevo enfoque.....	214
3.2. Recomendaciones de política pública para la región de ALC.....	225
Referencias bibliográficas.....	253
Páginas consultadas para el diagnóstico de licencias de conducir.....	262

Índice de gráficos

Gráfico 1. 1 Número y tasa de muertes por el tránsito a nivel mundial, 2000-2016.....	29
Gráfico 1. 2 Víctimas mortales por siniestros de tránsito en países de ALC	30
Gráfico 1. 3 Víctimas mortales en siniestros de tránsito en países de ALC.....	31
Gráfico 1. 4 Proporción de muertes causadas por el tránsito, por tipo de usuario.....	32
Gráfico 1. 5 Número de vehículos y tasa de muertes por cada 100 000 vehículos.....	33
Gráfico 1. 6 Personas fallecidas en siniestros viales, desagregado por género, 2016	41
Gráfico 1. 7 Tasa de crecimiento de personas fallecidas en ALC, 2016-2010	42
Gráfico 1. 8 Licencias de conducir desagregadas por género	46
Gráfico 1. 9 Fracción atribuible al alcohol* para personas mayores de 15 años en muertes por siniestros de tránsito en ALC.....	47
Gráfico 2. 1 Siniestros mortales en Fortaleza, 2002-2020.....	85
Gráfico 2. 2 VKT en carreteras urbanas y tasa de fatalidad en los estados de Estados Unidos, 2008	123
Gráfico 2. 3 Colisiones mensuales en el corredor Independencia, Guadalajara, 2007-2011	125
Gráfico 2. 4 Víctimas fatales y participación de modos individuales, en 28 ciudades de ALC	127
Gráfico 2. 5 Curvas de riesgo de muertes por colisión.....	154
Gráfico 2. 6 Tasa de mortalidad infantil en países de ALC, por grupos de edad, 2019.....	162
Gráfico 2. 7 Tasa de mortalidad en siniestros viales por franjas de edad.....	163
Gráfico 2. 8 Representatividad de los diferentes actores viales en la mortalidad de cada una de las regiones que conforman la región de las Américas.....	181

Índice de figuras

Figura 1.1 Pilares de la Década de Acción para la Seguridad Vial	25
Figura 1.2 Hitos mundiales en seguridad vial	26
Figura 1.3 Elementos que determinan un problema como salud pública	34
Figura 1.4 Carga macroeconómica de los incidentes de tránsito, 2015-2030.....	37
Figura 2.1 Factores de éxito de un organismo coordinador de seguridad vial	55
Figura 2.2 Situación de las instituciones de seguridad vial en ALC	58
Figura 2.3 Diagnóstico de normativas para la seguridad vial en la región	82

Figura 2.4 Intervención <i>Cidade da Gente</i> en el distrito cultural de Dragão do Mar.....	86
Figura 2.5 Intervención de Caminhos da Escola en el barrio Cristo Redentor, antes y después.....	87
Figura 2.6 Ciclovía protegida en la avenida Santos Dumont	89
Figura 2.7 El equipo de ASV y sus roles	93
Figura 2.8 Diagnóstico de las vías de ALC, utilizando el rating de IRAP	96
Figura 2.9 Evaluaciones de clasificación por estrellas de IRAP en países de ALC, a junio de 2021	97
Figura 2.10. Carretera Querétaro-Irapuato, antes y después de la mejora	99
Figura 2.11 Resultados alcanzados en Belice	100
Figura 2.12 Punto de conflicto potencial entre usuarios.....	103
Figura 2.13 Análisis antes y después de los tratamientos	105
Figura 2.14 Indicadores para monitorear la seguridad vial en concesiones.....	110
Figura 2.15 Metodología para incluir IRAP en las concesiones de Brasil	112
Figura 2.16 Resultados KPI para recibir los beneficios definidos por contrato	113
Figura 2.17 Muertes viales en 2019 y cambio en la tasa 2010-2019 en países europeos	121
Figura 2.18 Resultados de regresión múltiple, variable independiente tasa de fatalidades por 100 000 habitantes.....	128
Figura 2.19 Mapa de las partes contratantes del acuerdo de 1958 y 1998	135
Figura 2.20 Etiqueta del VW Polo - 2017, Brasil.	141
Figura 2.21 Resultados de los vehículos testeados en 2019.....	143
Figura 2.22 Choque entre el sedán Nissan vendido en México y el sedán Nissan vendido en Estados Unidos.....	144
Figura 2.23 Comparación de los testeos en 2017 y 2018	145
Figura 2.24 Comparación del Chevrolet Onix en 2017, 2018 y 2019	146
Figura 2.25 Reducción de muertes en corredores con límite de 50 km/h	157
Figura 2.26 Diagnóstico de comportamiento y herramientas potenciales para la reducción del exceso de velocidad del ciclista cuesta abajo.....	161
Figura 2.27 SRI recomendados por grupo, según peso y altura	165
Figura 2.28 Situación de la legislación sobre SRI en ALC	166
Figura 2.29 Conjunto de aspectos abordados por las buenas prácticas para el trabajo en la temática	182
Figura 2.30 Componentes del casco de seguridad	183
Figura 2.31 Área de protección en cascos abiertos homologados con la norma UNECE R22.....	185
Figura 2.32 Legislación sobre cascos de seguridad y frenos ABS	186
Figura 2.33 Requisitos mínimos de licencia de conducir para automotores	191
Figura 2.34 Condiciones de licenciamiento de países seleccionados en ALC	192
Figura 2.35 Sistema de puntos de Brasil.....	193
Figura 2.36 Esquema de atención a víctima	198
Figura 2.37 Estado del cumplimiento de las demandas de FICVI a 2019	202
Figura 2.38 Aporte de los seguros obligatorios de vehículos a la seguridad vial.....	208
Figura 2.39 Tasa de motorización, participación de motos, penetración del sector seguros en el PIB y tasa de mortalidad (países del Grupo 1)	210

Figura 2.40 Tasa de motorización, participación de motos, nivel de cumplimiento del SOV, penetración y tasa de mortalidad (países del Grupo 2)	210
Figura 2.41 Tasa de motorización, participación de motos, nivel de cumplimiento del SOV, penetración y tasa de mortalidad (países del Grupo 3)	211

Índice de recuadros

Recuadro 1. Guías de costos económicos de siniestros viales en ALC	36
Recuadro 2. Efectos de la pandemia de COVID-19 en seguridad vial	38
Recuadro 3. Porcentaje de víctimas fatales por vehículo o actor involucrado en Bogotá, Colombia, según sexo, 2019 .	43
Recuadro 4. Observatorio de Seguridad Vial de Fortaleza, Brasil.....	59
Recuadro 5. Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial.....	60
Recuadro 6. ¿Qué es un manual de diseño seguro?	80
Recuadro 7. Las guías de intervenciones de bajo costo y alto impacto para.....	84
Recuadro 8. El rol de la consulta ciudadana en las auditorías de seguridad vial: experiencias de Costa Rica	91
Recuadro 9. Modelo de normativas para las auditorías e inspecciones de seguridad vial en países referentes.....	107
Recuadro 10. Gestión de activos viales y seguridad vial en Filipinas	115
Recuadro 11. ¿Cómo la inteligencia artificial puede colaborar con una mejor gestión vial de las carreteras, desde una perspectiva de seguridad vial?	116
Recuadro 12. Las capacitaciones y certificaciones en seguridad vial, ASV e ISV.....	118
Recuadro 13. Experiencias en capacitaciones de auditorías e inspecciones de seguridad vial en América Latina.....	119
Recuadro 14. Procesos regulatorios sólidos y la Recomendación del Consejo de la OCDE de 2012 sobre política y gobernanza regulatoria	131
Recuadro 15. La experiencia de los EE.UU para vehículos más seguros.....	136
Recuadro 16. Apoyo del BID para la mejora de los estándares de seguridad vehicular en ALC.....	138
Recuadro 17. El rol de El Poder del Consumidor en México en la promoción de vehículos más seguros	140
Recuadro 18. El rol del Comité Internacional de Inspección Técnica de Vehículos	151
Recuadro 19. La participación de las OSC en la seguridad de los niños	167
Recuadro 20. Caso de éxito: Red Federal de Asistencia a Víctimas y Familiares de Siniestros Viales, Argentina	200
Recuadro 21. Plan de Género y Movilidad. Buenos Aires, Argentina.....	221
Recuadro 22. Experimentar la ciudad desde una altura de 95 cm: Urban95, Creando Ciudades para los Más Jóvenes, Fundación Bernard van Leer	238
Recuadro 23. Datos para la visualización, evaluación y notificación de siniestros viales (Driver, por sus siglas en inglés). Banco Mundial y el Fondo Global para la Seguridad Vial (GRSF)	243

Catálogo de experiencias

EXPERIENCIA 1. Creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial de Colombia a partir de la experiencia internacional.....	62
EXPERIENCIA 2. Institucionalidad en República Dominicana: creación y puesta en operación del Intrans/OPSEV.....	65
EXPERIENCIA 3. Mejora Integral de la Seguridad Vial en Paraguay	68
EXPERIENCIA 4. Infraestructura segura y mejores datos para Jamaica	70
EXPERIENCIA 5. Seguridad vial en Haití, un desafío pendiente.....	71
EXPERIENCIA 6. Mejorando la seguridad de movilidad en Fortaleza con NACTO-GDCI.....	85
EXPERIENCIA 7. Iniciativa IRAP-BID para la mejora de la seguridad vial de las carreteras de ALC	95
EXPERIENCIA 8. ¿Puede el análisis de video y la inteligencia artificial mejorar la seguridad de los peatones?	102
EXPERIENCIA 9. Concesiones privadas e IRAP: las inspecciones de seguridad vial como monitoreo y evaluación de la seguridad vial en las carreteras concesionadas	112
EXPERIENCIA 10. La promoción de vehículos más seguros en ALC: Latin NCAP	142
EXPERIENCIA 11. El sistema de inspección vehicular en Costa Rica.....	150
EXPERIENCIA 12. Caso de estudio Bogotá de 60 km/h a 50 km/h	157
EXPERIENCIA 13. Ciencias del comportamiento para el exceso de la velocidad.....	159
EXPERIENCIA 14. Apoyo integral a la seguridad del niño en Argentina.....	168
EXPERIENCIA 15. El Plan de Seguridad Vial por los Niños EDU-CAR, en Uruguay	169
EXPERIENCIA 16. Legislación, fiscalización y cambio cultural para fortalecer el uso de SRI en Chile.....	170
EXPERIENCIA 17. Chile: las escuelas en las carreteras rurales	173
EXPERIENCIA 18. República Dominicana: de la guía a su normativa e implementación.....	175
EXPERIENCIA 19. Educación vial en las escuelas de Nicaragua	176
EXPERIENCIA 20. Entornos seguros alrededor de la escuela: el caso de Bogotá	177
EXPERIENCIA 21. Educando a niños para la seguridad vial	179
EXPERIENCIA 22. Campaña de la Agencia Nacional de Seguridad Vial de la República Argentina (2021).....	187
EXPERIENCIA 23. Cascos homologados y asequibles para América Latina. Fundación FIA.....	188
EXPERIENCIA 24. El rol de las asociaciones de víctimas contra la violencia vial	203
EXPERIENCIA 25. Programa Movernos Seguros.....	212

Acrónimos y siglas

AGNU	Asamblea General de las Naciones Unidas
ALC	América Latina y el Caribe
ASV	Auditoría de Seguridad Vial
BIGRS	Bloomberg Initiative for Global Road Safety
FGR	Fundación Gonzalo Rodríguez
FIA	Federación Internacional del Automóvil
FICVI	Asociación Iberoamericana de Víctimas contra la Violencia Vial
FISEVI	Foro Internacional de Seguridad Vial Infantil
ISV	Inspección de Seguridad Vial
IRAP	International Road Assessment Programme
NACTO-GDCI	National Association of City Transportation Officials-Global Designing Cities Initiative
NCAP	New Car Assessment Programme
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OSC	Organización de la Sociedad Civil
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
SRI	Sistema de Retención Infantil
SV	Seguridad Vial
WRI	World Resources Institute



AGRADECIMIENTOS

Los editores agradecen los valiosos comentarios realizados respecto de las versiones anteriores de este estudio por Dario Hidalgo (consultor independiente en seguridad vial), Marta Obelheiro (consultora independiente en seguridad vial), Juan Pablo Chauvin Rodríguez (BID), Julian Gonzales y el Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América (DoT). Asimismo, aprecian las entrevistas concedidas por Gloria Hutt Hesse (exministra de Transporte y Telecomunicaciones de Chile), Claudia Francesca de los Santos (exdirectora del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, Intrans, de República Dominicana), Saul Castelar (exviceministro de Transporte de El Salvador), Sergio Avelleda (exsecretario de Movilidad de São Paulo, Brasil) y Juan Pablo Bocarejo (exsecretario de Movilidad de Bogotá, Colombia), las que ofrecen valiosos insumos acerca del presente y del futuro de la seguridad vial en la región.

Agradecen, también, la colaboración de las instituciones que han trabajado la agenda de seguridad vial en América Latina y el Caribe (ALC), que han provisto su perspectiva y buenas prácticas desde el llamado de las Naciones Unidas: Asociación Española de Carreteras, Asociación Iberoamericana de Víctimas contra la Violencia Vial (FICVI), Comité de Inspección Técnica Vehicular (CITA), El Poder del Consumidor, Federación Internacional de Automovilismo (FIA), Fundación Gonzalo Rodríguez, Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (Intrans) de República Dominicana, *International Road Assessment Program* (IRAP), *Latin NCAP*, *National Association of City Transportation Officials* (NACTO), *NZI Helmets*, Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (Oisevi), Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y *World Resources Institute* (WRI).

Editores

Ana María Pinto

Claudia Díaz

Edgar Zamora

Eduardo Café

Marisela Ponce de León

Martín Sosa

René Cortés

Lista de Colaboradores

PARTE 1: SITUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE TRAS UN DECENIO DE ACCIÓN.

Amanda Beaujon, Darío Hidalgo, Edgar Zamora, Eduardo Café, Laureen Montes, René Cortés, Valentín Montoya Robledo, Valeria Bernal.

PARTE 2: EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES DE LA DÉCADA.

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL:

Ana María Pinto, Claudia Díaz, Claudia Franchesca de los Santos, Christopher Persaud, Corina Puppo, Eduardo Café, Francisco Alonso, Hernán Paredes, Manuel Rodríguez, Marisela Ponce de León, Martín Sosa, Nathalie Chiavassa, Paula Cruz, Raphaël Dewez, Franco Azzato.

VÍAS DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD MÁS SEGURAS:

Alexander Riobó, Amado Crotte, Darío Hidalgo, Beatriz Rodrigues, Edgar Zamora, Eduardo Café, Eduarda Aun, Eduardo Pompeo, Elena de la Peña, James Bradford, Jessica Kissner, Judy Williams, Julio Urzua, Lynn Scholl, Morgan Fletcher, Sonia Aguilar, Paula Santos, Alejandro Schwedhelm.

VEHÍCULOS MÁS SEGUROS:

Alejandro Furas, Claudia Díaz, Eduardo Café, Eduard Fernández, Rebecca L. Berner, Stephan Brodziak, Departamento de Transporte de los Estados Unidos de la América.

USUARIOS DE VÍAS MÁS SEGURAS:

Ana María Rojas Mendez, Claudia Díaz, Darío Hidalgo, Eduardo Café, Franco Azzato, María Fernanda Rodríguez, Marisela Ponce de León.

ATENCIÓN A LAS VÍCTIMAS:

Eduardo Café, Jeanne Picard, Marisela Ponce de León, Ricardo Gaviria y Rosa Gallego.

PARTE 3: UN NUEVO DECENIO DE ACCIÓN.

Claudia Díaz, Eduardo Café, Martín Sosa, René Cortés.

Biografía de los editores y colaboradores

Alejandro Furas es secretario general del Programa de Evaluación de Vehículos Nuevos para América Latina (Latin NCAP), así como secretario general global y vicepresidente de Asuntos Tecnológicos de NCAP. Ha sido miembro de la Fundación FIA y de la delegación Global NCAP en WP29 (ONU Ginebra) desde 2011.

Alejandro Schwedhelm es asociado de Movilidad Urbana en el equipo de Seguridad Vial de WRI, en el que trabaja en temas de investigación y evaluación de proyectos en países de ingreso mediano bajo. Anteriormente, Alejandro trabajó como especialista técnico en transporte y sistemas de información geográfica para una firma internacional de consultoría, así como para ITDP y ONU-Habitat.

Alexander Riobó es especialista senior en Infraestructura del BID, desde donde promueve el uso de tecnologías exponenciales e innovación en operaciones de inversión y asistencia técnica para los países de América Latina y el Caribe.

Amado Crotte Alvarado es especialista senior en Transporte del BID, asentado en Ciudad de México. Participa en la preparación y ejecución de proyectos de financiamiento y asistencia técnica en los países de América Latina y el Caribe, además de coordinar la elaboración de productos de conocimiento relacionados con transporte urbano y seguridad vial.

Amanda Beaujon posee una Maestría en Políticas Públicas y Desarrollo Económico de Harvard Kennedy School. Es consultora de género e infraestructura del Banco Interamericano de Desarrollo.

Ana María Pinto es especialista principal en transporte del BID. Previamente estuvo vinculada al Gobierno de Colombia, donde fue responsable de la Subdirección de Transporte del Departamento Nacional de Planeación. También trabajó para el Gobierno británico, en la alcaldía menor de Barnet y en la oficina del viceprimer ministro. Ana María es economista de la Universidad del Rosario y tiene una Maestría en Planificación y Desarrollo de University College London.

Ana María Rojas Méndez es economista del comportamiento y apoya a los Gobiernos de América Latina y el Caribe en el diseño, implementación y evaluación de intervenciones y programas de campo para abordar diversos desafíos de políticas públicas. Recibió una Maestría en Administración Pública, en 2018, de la Escuela de Gobierno John F. Kennedy de la Universidad de Harvard. Licenciada y magíster en Economía por la Universidad de los Andes, en Bogotá.

Beatriz Rodrigues es diseñadora urbana en ingeniera de transporte de Brasil, actualmente trabaja como coordinadora de Diseño Urbano en la Iniciativa Global Bloomberg para la Seguridad Vial (BIGRS). Antes de unirse a la Iniciativa, Beatriz trabajó en el Departamento de Transporte de la Ciudad de Fortaleza y se desarrolló como profesora de Planificación Urbana.

Claudia Andrea Díaz Acosta, consultora en Transporte y Movilidad Segura del BID. Ingeniera Ambiental con maestría en ingeniería civil en el área de transporte de la Universidad de los Andes, Colombia. Con doce años de experiencia en el sector de transporte, cambio climático y seguridad vial. Anteriormente, dirigió la Oficina de

Seguridad Vial en la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, donde lideró el desarrollo y la implementación de la política de seguridad vial Visión Cero.

Claudia Franchesca de los Santos es ingeniera civil, postgraduada en Administración de la Construcción, especialista en Tránsito y Transporte, exdirectora del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte de la República Dominicana (Intrant), presidenta de ITS Iberoamérica (Sistemas Inteligentes de Transporte).

Christopher Persaud es especialista senior en Transporte del BID y ha trabajado extensamente en los países caribeños de habla inglesa en los últimos quince años. Ha liderado el diseño y la supervisión de la política de transporte y operaciones de inversión y cooperación técnica con los clientes del Banco en una variedad de áreas, que incluyen carreteras, transporte urbano, transporte marítimo y aviación. Christopher ha trabajado con países del Caribe en el marco de la Década de Acción para la Seguridad Vial de las Naciones Unidas y se ha presentado en conferencias regionales sobre Seguridad Vial.

Corina Puppo es especialista en gestión pública, con gran experiencia en las áreas de Salud y Seguridad Vial. Ha participado en la conformación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial de Argentina y del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (Oisevi).

Daniel Torres, especialista senior de Transporte del BID, jefe de equipo de proyecto de operaciones de Transporte, con experiencia en proyectos de los sectores vial, transporte urbano, marítimo, fluvial y aeropuertos en países de la región andina y centroamericana, además de haberse desarrollado en asistencia estratégica a equipos transversales de transporte para los países de América Latina y el Caribe.

Darío Hidalgo, Ph. D., experto en movilidad sostenible y seguridad vial, radicado en Bogotá, con más de treinta años de experiencia como investigador, consultor, funcionario de Gobierno y docente en América Latina, Asia y África. Ha trabajado con organismos de desarrollo, *think tanks* y diversas universidades. Autor de más de noventa publicaciones académicas.

Edgar Zamora trabajó como especialista de Transporte para el BID y colaboró con el área de Movilidad Segura, desde donde desarrolló iniciativas regionales en pro de la seguridad vial, entre las que se destacan el impulso a los programas de evaluación de carreteras en colaboración con IRAP; la adopción de los estándares internacionales de seguridad vehicular en conjunto con Latin NCAP, CEPAL y la Universidad de Chicago; la implementación de auditorías e inspecciones de seguridad vial en las carreteras, y la utilización de tecnologías de inteligencia artificial para la movilidad segura.

Eduard Fernández es ingeniero y ha desarrollado toda su carrera profesional en el ámbito normativo de la automoción, tanto en homologación como en inspección periódica. Desde hace siete años, Eduard dirige CITA, el comité internacional de revisión vehicular.

Euarda Aun es diseñadora urbana en el equipo de Global Designing Cities Initiative de NACTO. Su trabajo se centra la creación de recursos para que profesionales y promotores urbanos implementen proyectos de calles seguras, sostenibles y equitativas a nivel mundial. Anteriormente, trabajó en el NYC-DOT y fue una de las fundadoras de una ONG para promover mejores espacios públicos en su ciudad natal, Brasilia.

Eduardo Café posee una Maestría en Desarrollo Económico Internacional de Fletcher School, Estados Unidos, y en Administración Pública, por Fundação João Pinheiro, Brasil. Es consultor independiente en temas de transporte aéreo y seguridad vial. Anteriormente, trabajó como consultor de transporte para la división de Transporte del BID.

Eduardo Pompeo es diseñador urbano y lidera el trabajo de asistencia técnica que brinda la Global Designing Cities Initiative de NACTO a ciudades brasileñas bajo la Iniciativa Global Bloomberg para la Seguridad Vial (BIGRS). Anteriormente, actuó como asesor en proyectos de recuperación de espacios públicos en la Municipalidad de São Paulo.

Elena de la Peña es subdirectora general técnica de la Asociación Española de la Carretera. Doctora ingeniera de Caminos, Canales y Puertos especializada en carreteras y con una amplia experiencia en proyectos de seguridad vial. En particular, ha trabajado en varios proyectos en la región de América Latina y el Caribe, con el BID y otras entidades, realizando diagnósticos de seguridad vial en la región y estrategias de seguridad vial en varios países, y dictando diversos cursos de formación.

Francisco Alonso es director del Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial (Intras). Es licenciado y doctor en Psicología por la Universidad de Valencia, así como magíster en Comunicación, por la Universidad Miguel Hernández de Elche, y en Consultoría Estratégica, por la Universidad de Valencia. Actualmente es profesor titular de la Universidad de Valencia con el perfil Tráfico y Seguridad Vial, adscrito al Departamento de Psicología Básica de la Facultad de Psicología.

Franco D. Azzato Pazes es ingeniero industrial por la Universidad de Montevideo. Se desempeña como consultor para el equipo del BID en el área de Seguridad Vial y como coordinador técnico de la Fundación Gonzalo Rodríguez.

Hernán Paredes es ingeniero civil, MBA y exdirector del Observatorio Permanente de Seguridad Vial de República Dominicana.

James Bradford es director técnico global del Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (IRAP), donde supervisa la gobernanza de los protocolos de organizaciones benéficas y el desarrollo de las herramientas utilizadas para aplicarlos. Tiene una Maestría en Ingeniería de la Universidad de Loughborough.

Jeanne Picard es cofundadora y presidenta de FICVI, así como cofundadora de Stop Accidentes en España. Madre de una víctima vial y voluntaria activista por la lucha contra la violencia vial desde hace más de veintidós años.

Jessica Kissner es la coordinadora de proyectos de Seguridad Vial para la oficina de WRI Colombia, donde supervisa y monitorea los proyectos de seguridad vial en el país. Antes de unirse a WRI, Jessica trabajó como planificadora urbana enfocada en temas de movilidad activa, espacio público e innovación económica en diferentes ciudades de Colombia.

Judy Williams es gerente de Comunicaciones y Programas Globales del Programa Internacional de Evaluación de Vías (IRAP), administrando y promoviendo el programa y las asociaciones de la organización benéfica en más de cien países. Tiene una licenciatura en Negocios (Comunicaciones) de la Universidad Tecnológica de Queensland.

Julio Urzua es egresado de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile y tiene una maestría en Asuntos Públicos Internacionales de la Universidad de Wisconsin-Madison, Estados Unidos. Lleva once años trabajando en el Programa Internacional de Evaluación de Vías (IRAP) y actualmente es el director de Proyectos Estratégicos Globales.

Laureen Montes posee una Maestría en Globalización y Desarrollo de la Universidad de Amberes, Bélgica. Es especialista de transporte en la división de Transporte del BID.

Lynn Scholl, Ph. D., es especialista senior en Transporte del BID en Washington D. C., donde lidera la investigación sobre transporte sostenible e inclusivo ciudades de América Latina.

Manuel Rodríguez Porcel es especialista en Transporte del BID, apoyando el desarrollo de operaciones de financiamiento y asistencia técnica a países de ALC. Coordina el grupo de Sistemas Inteligentes de Transporte y Diversidad (PcD) de la división Transporte del Banco.

M.ª Fernanda Rodríguez es referente y líder en seguridad vial infantil en América LATina, con una gran capacidad de articulación entre sectores relacionados con la temática. Miembro de UNRSC, Latin NCAP, Global Alliance de SV y presidenta de la Fundación Gonzalo Rodríguez.

Marisela Ponce de León Valdés es especialista de transporte del Global Road Safety Facility y el punto focal de la Iniciativa Bloomberg para la Seguridad Vial en Asia. Anteriormente, ha sido consultora de seguridad vial de la división Transporte del BID.

Martín Sosa Sartori es especialista en la División de Transporte del BID, en la Representación de Paraguay, donde trabaja desde hace más de diez años en la preparación y ejecución de proyectos viales, de transporte urbano y logísticos. Asimismo, forma parte de la coordinación del área estratégica de Seguridad Vial del BID. Martín es ingeniero civil y magíster en Ingeniería de Organización, con especialización en Gestión de Proyectos Tecnológicos de la Universidad Politécnica de Madrid.

Morgan Fletcher posee una licenciatura en Ingeniería Civil (recibida con honores) de la Universidad de Newcastle, Australia. Durante los últimos nueve años ha trabajado en el Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (IRAP) y actualmente es el líder de Operaciones para América Latina y el Caribe.

Nathalie Chiavassa es especialista en seguridad vial y auditora. Tiene quince años de experiencia en países de África, América Latina y el Caribe. En los últimos años ha trabajado con el BID y las autoridades haitianas para mejorar la gestión y la coordinación intersectorial en seguridad vial, con énfasis en el fortalecimiento de las capacidades institucionales y técnicas de los actores.

Paula Cruz es especialista senior en Transporte para la Representación del BID en Colombia. Cuenta con más de quince años de experiencia en el área de transporte, tiene una maestría en Política Pública (MPA) de London School of Economics, es especialista en economía de la Universidad de los Andes e ingeniera civil de profesión. Ha trabajado en el sector público de Colombia, en el Departamento Nacional de Planeación como asesora de la Subdirección de Transporte; en el Ministerio de Transporte, como asesora de la viceministra de Infraestructura, y en la Agencia Nacional de Minería, como gerenta de Regalías.

Paula Santos es la gerenta de Movilidad Activa en WRI Brasil, donde supervisa proyectos de movilidad sostenible en el país y la región. Durante más de diez años ha trabajado en proyectos de seguridad vial y movilidad activa en Belo Horizonte, Buenos Aires, Río de Janeiro, Brasilia, Vitoria, entre otras ciudades de Brasil y del mundo.

Raphaël Dewez es especialista en Transporte en la Representación del BID en Haití desde diciembre 2016. Anteriormente, desde el año 2004, trabajó en diferentes empresas de consultoría en proyectos realizados principalmente en países del Caribe y África francófona, con un enfoque particular en estudios de planificación del transporte y de infraestructura urbana, planificación territorial, desarrollo turístico sostenible y gestión de residuos sólidos. Raphaël posee un M. C. en Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica, y una Maestría en Urbanismo de la Universidad de Montreal, Canadá.

Rebecca L. Berner es directora de desarrollo institucional de El Poder del Consumidor.

René Cortés es especialista senior de Transporte del BID, donde está encargado de los proyectos de transporte en Guatemala. Tiene experiencia en proyectos del sector vial, férreo, aeroportuario y transporte urbano en América Latina y el Caribe. Es ingeniero civil y posee una maestría en finanzas y matemáticas financieras.

Rosa Gallego es responsable de Proyectos de FICVI. Profesional con más de quince años en el área de Seguridad Vial y treinta años en gestión de proyectos de distinto tipo.

Sonia Aguilar es coordinadora en el área de Seguridad Vial de WRI México, donde fundamenta la toma de decisiones, con base en diagnosticar y contextualizar la seguridad vial a distintas escalas territoriales. Anteriormente, trabajó en las empresas de logística DHL Express México, Axis Logística, Grupo Autofin México, así como para Steer Davies Gleave México.

Stephan Brodziak es el coordinador de las campañas de seguridad vehicular y calidad del aire de El Poder del Consumidor.

Valentina Montoya Robledo posee un doctorado en Derecho de la Universidad de Harvard; es abogada, politóloga y magíster en Derecho de la Universidad de los Andes. Profesora asistente de Derecho en la Universidad de los Andes.

Valeria Bernal posee una maestría en Planificación Urbana y Políticas Públicas del Politécnico di Milano. Es consultora de género y transporte en la División de Transporte del BID.

PREFACIO

Uno de los principales desafíos que afecta el desarrollo económico y bienestar de la región es la inseguridad en las vías. Alrededor de 110.000 personas mueren y más de 5 millones de personas resultan heridas en América Latina y el Caribe (LAC) a causa de siniestros viales. Estas son la primera causa de muerte de niños de entre 5 y 14 años y la segunda de los adultos jóvenes. Si bien los países de la región han invertido en los últimos años en infraestructura y servicios de transporte para dar acceso a servicios esenciales e incrementar la productividad de la población rural y urbana, no debe dejarse de lado que los sistemas de transporte deben proteger la vida y brindar condiciones seguras para todos los usuarios.

Anualmente, los siniestros viales cuestan entre el 3% y 5% equivalente del PIB de ALC. Esto es aún más preocupante si tenemos en cuenta que las personas afectadas son en su mayoría las que se encuentran en su edad más productiva, entre los 15 y los 49 años, lo que impacta en la pérdida de la capacidad productiva de nuestros países. Los siniestros viales también tienen un impacto desproporcionado en las personas más pobres, ya que estas suelen tener menos recursos para protegerse y recuperarse de las lesiones y daños económicos. Además, estas personas pueden tener menos acceso a la justicia, a servicios de salud de alta calidad y a la compensación adecuada después del siniestro. Esto puede agravar aún más su situación económica y social, dificultando su recuperación y perpetuando su vulnerabilidad en el futuro.

En términos de género, los siniestros de tránsito afectan a las mujeres de manera diferente que a los hombres: si bien el 80% del total de víctimas de siniestros de tránsito son hombres, las mujeres de las familias de las víctimas gene-

ralmente son quienes asumen las nuevas actividades de cuidado y generación de ingresos, lo que motiva una doble carga de trabajo y mayor presión mental, exacerbando las desigualdades de oportunidades e ingresos.

El Banco Interamericano de Desarrollo ha sumado a los esfuerzos del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030 de las Naciones Unidas, con el compromiso de seguir invirtiendo en acciones que ayudan a reducir los siniestros de tránsito en la región. Este reporte no solamente recaba las experiencias de la región en la primera década de acción (2011-2020), también delinea una hoja de ruta de trabajo entre el BID, las entidades y los países de ALC para un sistema de transporte más seguro, sostenible e inclusivo, a servicio del ciudadano y que apoye el crecimiento económico.

Rigoberto Ariel Yepes-García

Gerente de Infraestructura del Banco Interamericano de Desarrollo

INTRODUCCIÓN

El primer plan del decenio ha terminado, no sin antes demostrar la importancia que revierte para el mundo el trabajo sistémico en seguridad vial en cuanto a la protección de la vida. Asimismo, se ha dejado en evidencia que no se trata de un trabajo sencillo y que la tarea no es corta; los procesos de generación de acciones, apropiación y conocimiento de una cultura de la movilidad segura toman tiempo y requieren de un gran esfuerzo por parte de todos los gobiernos del mundo.

En América Latina y el Caribe (LAC), los últimos diez años mostraron que la región solamente ha logrado reducir la velocidad a la que ocurren las muertes por siniestros de tránsito, y que estas siguen siendo una tendencia creciente, principalmente por el crecimiento de la flota de motocicletas. Si bien se ha logrado concientizar, crear instituciones, planificar e implementar acciones importantes para reducir los siniestros, ALC no ha obtenido los mismos resultados que los países de altos ingresos, que han revertido la tendencia. De acuerdo con lo anterior, es posible concebir la segunda década de acción como una oportunidad para los países de ALC, una oportunidad para finalizar los procesos iniciados en estos años y de introducir experiencias exitosas y enriquecedoras de otros países de la región.

Con el presente estudio el BID pretende orientar este proceso de mejora continua, resaltando las mejores prácticas y ofreciendo una visión general de cómo es posible pasar de la teoría a la práctica, siguiendo el principio de que la movilidad debe ser segura, sostenible e inclusiva, reduciendo la exposición al riesgo de todos los actores viales, especialmente los más vulnerables y manteniendo el foco en usuarios con necesidades especiales (personas con discapacidad, niños y adultos mayores).

Los resultados del estudio que se presentan a continuación están divididos en tres partes así: Parte 1 introduce el contexto de la primera década de acción de seguridad vial y se hace un análisis de los resultados inmediatos (cifras) de fatalidades durante estos años; también se da una mirada a los efectos colaterales que tiene la siniestralidad en términos económicos, de género e incluso su comportamiento en tiempos de COVID 19. En La parte 2 se incluyen los componentes clave por los cinco pilares de la seguridad vial (gestión de la seguridad vial, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuario de vías más seguras, y atención a las víctimas), para el desarrollo de un trabajo lógico e integral en seguridad vial. Mediante la recolección de experiencias a

nivel país y ciudad en ALC, se han determinado las estrategias, acciones y medidas que han demostrado resultados de alto impacto y que pueden ser ejes fundamentales de una cultura de la seguridad vial. Asimismo, se realiza un breve análisis de aquellos puntos débiles en el proceso desarrollado en los países y cómo pueden llegar a afectar el desempeño final de la estructura deseada en seguridad vial.

La parte 3 de este reporte hace una reflexión sobre los logros alcanzados con el primer decenio de acción y como la seguridad vial, independientemente del alcance de los objetivos planteados, se posiciona como un eje transversal en el trabajo mundial en cuanto a la protección de la vida. A partir del análisis de lo consignado en las dos primeras partes y entrevistas a líderes de los procesos de seguridad vial exitosos en ALC, el BID introduce su estrategia de movilidad segura la cual se centra en tres prioridades: Infraestructura segura, movilidad urbana y políticas públicas e instituciones y presenta un listado de recomendaciones aplicables a los países de la Región.



Parte 1

SITUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE TRAS UN DECENIO DE ACCIÓN

1.1. Un decenio de acción para la seguridad vial

Desde los años cincuenta, los países de Europa Occidental venían experimentando un rápido creci-

miento de la motorización. Una importante externalidad de este crecimiento fue el aumento de los siniestros de tráfico, las muertes y lesiones asociadas con ellos. Los países respondieron con acciones para hacer frente a esta externalidad negativa, se concentraron en mejorar la gestión del tráfico y en perfeccionar los sistemas de seguridad, con excelentes resultados.

Los países de ingresos medios y bajos mostraron una tendencia hacia la motorización similar a la de Europa Occidental cuatro décadas más tarde. Sin embargo, no respondieron de igual forma; como resultado, la siniestralidad vial se convirtió en una creciente causa de muerte prematura, especialmente para la población joven y de ingresos bajos.

En respuesta a esta problemática, la resolución 58/289 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU), de abril de 2004, reconoció la necesidad de que el sistema de las Naciones Unidas apoyara los esfuerzos por hacer frente a la crisis mundial de la seguridad vial, reconociéndola como un problema de salud pública. En la resolución se adjudicaba a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la coordinación de las cuestiones de seguridad vial, dentro del sistema de las Naciones Unidas, la que trabaja en estrecha cooperación con sus comisiones regionales. Se estableció un Grupo de Colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial, que reuniría a organizaciones internacionales, Gobiernos, organizaciones no gubernamentales, fundaciones y entidades del sector privado para coordinar respuestas eficaces en esta materia.

En 2006, la Comisión para la Seguridad Vial Mundial, formada por la Fundación de la Federación Internacional de Automóvil (FIA), convocó a la comunidad internacional para el lanzamiento de un Decenio de Acción para la Seguridad Vial, el que fue ampliamente respaldado. El secretario general de las Naciones Unidas, en su informe de 2009 a la

AGNU, solicitó a los Estados miembros el apoyo necesario para establecer el Decenio, como estrategia que procuraría: a) coordinar las actividades de apoyo a la seguridad vial a nivel global, nacional y local; b) acelerar las inversiones en los países de ingresos bajos y medios, y c) replantearse la relación existente entre las vías y las personas.

En marzo de 2010, la AGNU proclamó el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, con el objetivo de estabilizar la situación y, luego, reducir el nivel previsto de muertes y lesiones en las vías de todo el mundo. En la resolución se pedía que la OMS y las comisiones regionales de las Naciones Unidas, en cooperación con los asociados del Grupo de Colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial y otros interesados, prepararan un plan mundial para el decenio como documento de orientación para apoyar la consecución de sus objetivos. Este plan contó con cinco objetivos principales: a) reducción del número de muertos a causa de los siniestros de tránsito antes de 2020; b) refuerzo de la infraestructura y la capacidad de gestión en la ejecución técnica de actividades de seguridad vial a nivel nacional, regional y mundial; c) mejoramiento de la calidad de la recopilación de datos a nivel nacional, regional y mundial; d) seguimiento de los avances y del desempeño a través de una serie de indicadores predefinidos a nivel nacional, regional y mundial, y e) el fomento de una mayor financiación destinada a la seguridad vial y de un mejor empleo de los recursos existentes.

El *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020* es la base del plan marco para las actividades, tanto a nivel local como mundial, y utiliza cinco pilares como bloques esenciales para crear sistemas nacionales de seguridad vial. Estos pilares se integran en un sistema global y sostenible en el tiempo, complementado y asistido por la coordinación internacional.

Esta estructura de pilares ilustra el alcance de las actividades necesarias para lograr un progreso duradero en materia de seguridad vial y ha demostrado ser útil para identificar vacíos en los programas nacionales y asignar recursos locales a las áreas más críticas. Las intervenciones específicas incluidas en cada uno de los cinco pilares se han probado y evaluado, y ofrecen una serie de acciones basadas en evidencia que buscan lograr una movilidad segura y sostenible.

Figura 1.1 Pilares de la Década de Acción para la Seguridad Vial



Específicamente, en el pilar de gestión y control de la seguridad vial, la acción se centra en la creación de alianzas multisectoriales y en la designación de organismos coordinadores que tengan capacidad

de elaborar estrategias, planes y metas nacionales en materia de seguridad vial y consigan dirigir su ejecución, basándose en la recopilación de datos

y en la investigación probatoria para evaluar el diseño de contramedidas y vigilar su aplicación y eficacia.

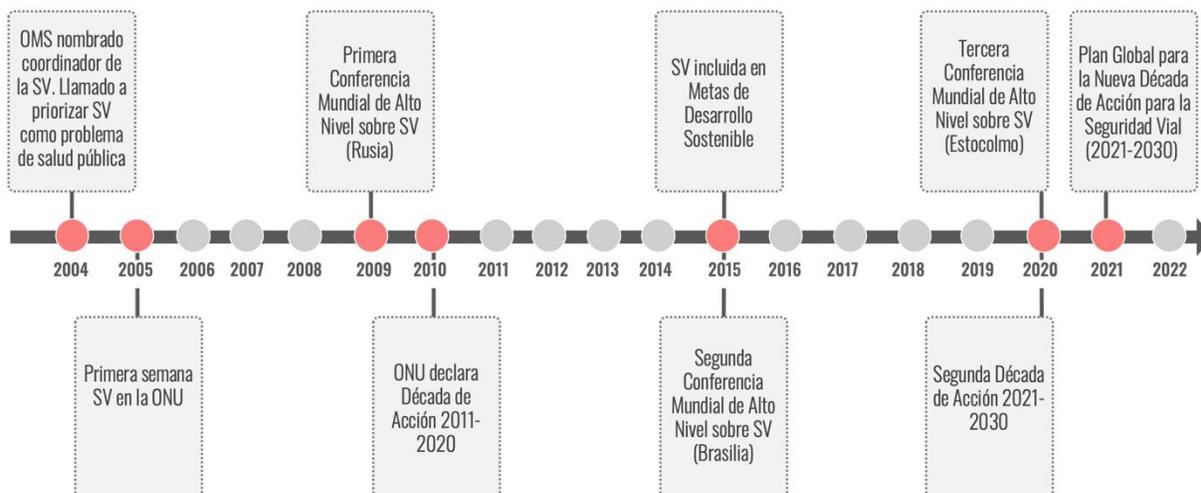
En los demás pilares, la acción se centra en las siguientes áreas:

- a. **Legislación:** disponer de una base clara para mejorar la seguridad vial, así como designar organismos responsables de la aplicación, la educación y el control.
- b. **Ejecución** (incluidas la inspección y las auditorías, según proceda): para asegurar que las

normas y reglamentos se respeten o apliquen.

- c. **Educación:** para garantizar que las normas y los reglamentos se conozcan y puedan implementarse.
- d. **Tecnología:** para complementar y reforzar otras áreas, y aumentar, así, la eficacia del sistema.
- e. **Apoyo normativo internacional:** proporcionar un marco jurídico internacional y ofrecer plataformas institucionales para apoyar el trabajo en otras áreas.

Figura 1.2 Hitos mundiales en seguridad vial



La preocupación por las muertes y heridas graves en el tráfico fue considerada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), declarados en 2015. En el marco del [Objetivo 3: Salud y bienestar](#), se incluyó la meta 3.6: «Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo». Esta meta iba más allá de lo establecido en el primer decenio de acción, aumentando la presión sobre los países miembros de las Naciones Unidas para que adaptasen el Plan de Acción a sus características locales.

A la fecha se han realizado tres conferencias a nivel ministerial sobre seguridad vial, en las que se ha reafirmado la importancia de intensificar la cooperación internacional y el multilateralismo en la consecución de los ODS relacionados con la salud, poniendo especial énfasis en el logro de los objetivos mundiales de seguridad vial. La primera Conferencia Ministerial se llevó a cabo en Moscú en 2009 y dejó como resultado la [Declaración de Moscú](#). La segunda Conferencia Ministerial se realizó en Brasilia en 2015 y estableció la [Declaración de Brasilia](#). La tercera Conferencia Ministerial, finalmente, se realizó en Estocolmo en febrero 2020 y resultó en la [Declaración de Estocolmo](#). En esta última se reconocen, entre otras cosas, las lecciones aprendidas en el Decenio de Acción para la Seguridad Vial

2011-2020, como la necesidad de promover un enfoque integrado para la seguridad vial (por ejemplo, el enfoque de Sistema Seguro y Visión Cero), de buscar soluciones de seguridad que sean sostenibles y a largo plazo, y de fortalecer la colaboración intersectorial nacional, incluyendo el compromiso con las ONG y la sociedad civil, así como con las empresas e industrias que contribuyen con el desarrollo social y económico de los países e influyen en él.

En la Conferencia de Estocolmo se recomendó establecer la meta de reducción del 50 % en muertes y heridas graves en el tráfico para 2030, en camino a la Visión Cero para 2050. Para lograrlo, se definieron 18 puntos y se solicitó la celebración de la primera reunión de jefes de estado y de Gobierno para motivar un liderazgo nacional adecuado y promover la colaboración internacional y multisectorial. Las recomendaciones de la Declaración de Estocolmo fueron recogidas por la AGNU en la [resolución A/RES/74/299](#) del 2 de septiembre de 2020. La AGNU declara el Segundo Decenio de Acción de la Seguridad Vial 2021-2030, ajustando la meta de los ODS. Esta resolución incluye 40 artículos que constituyen la base de un nuevo plan de acción con medidas más fuertes y que aplican otras lecciones aprendidas durante el primer decenio de acción.

1.2. América Latina y el Caribe en cifras, tras un decenio de acción

1.2.1. EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO

Según las proyecciones de muertes en vías y la meta fijada por el Decenio de Acción, en 2011, se esperaba que las víctimas llegaran a 1,9 millones en 2020 si no se tomaban medidas. La meta inicial del decenio de acción 2011-2020 proponía «estabilizar y luego empezar a reducir las muertes en el tráfico», lo cual fue ajustado en los ODS a una meta de reducción del 50 % de las muertes y heridas graves para 2020, respecto a 2011. Cumplir con los ODS se traducía en, aproximadamente, 900 000 muertes viales para 2020 en ALC. Tras un decenio de acción en seguridad vial, es posible afirmar que, en términos globales, la ambiciosa meta establecida en el Plan de Acción del Decenio acerca de la reducción de muertes causadas por el tránsito no fue alcanzada. En aquel momento, los países habían de-

clarado dedicar todos los esfuerzos que fuesen necesarios para reducir a la mitad las víctimas de lo que en su momento comenzó a considerarse una *pandemia mundial*.

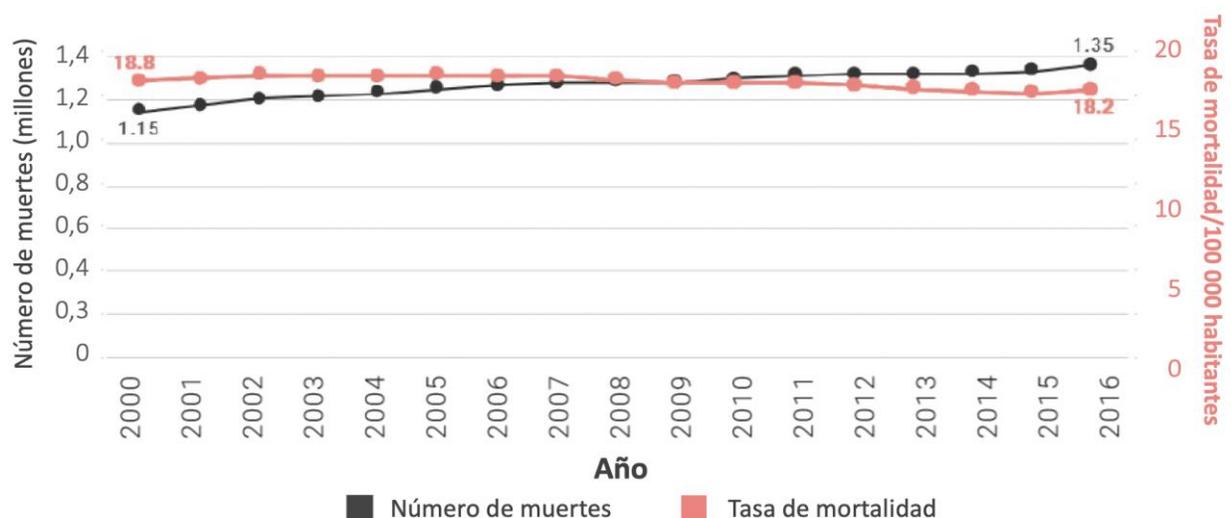
Según la OMS (2018a), el número de muertes por siniestros de tráfico en las vías del mundo sigue siendo inaceptablemente alto. En 2016¹ murieron, en todo el mundo, cerca de 1,35 millones de personas por esta causa; esta cifra es superior a los 1,15 millones de víctimas reportadas para el año 2000 (OMS, 2018a) y muy similar a la cantidad de muertes registradas mundialmente en el año 2010, cuando iniciaba el Decenio de Acción (OMS, 2011).

Lamentablemente, las cifras y tendencias conocidas al día de hoy hacen prever que, una vez finalizado el decenio, no se habrán logrado las metas previstas.

No obstante, mundialmente, los resultados no son del todo desalentadores si se consideran las cifras de muertes relativas al tamaño poblacional. La tasa mundial de víctimas del tránsito (medida en muertes por cada 100 000 habitantes) se ha reducido ligeramente, de 18,8 en 2000 a 18,2 en 2016 (gráfico 1.1).

¹ Último dato disponible a la fecha, reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018a).

Gráfico 1.1 Número y tasa de muertes por el tránsito a nivel mundial, 2000-2016



Fuente: OMS (2018a)

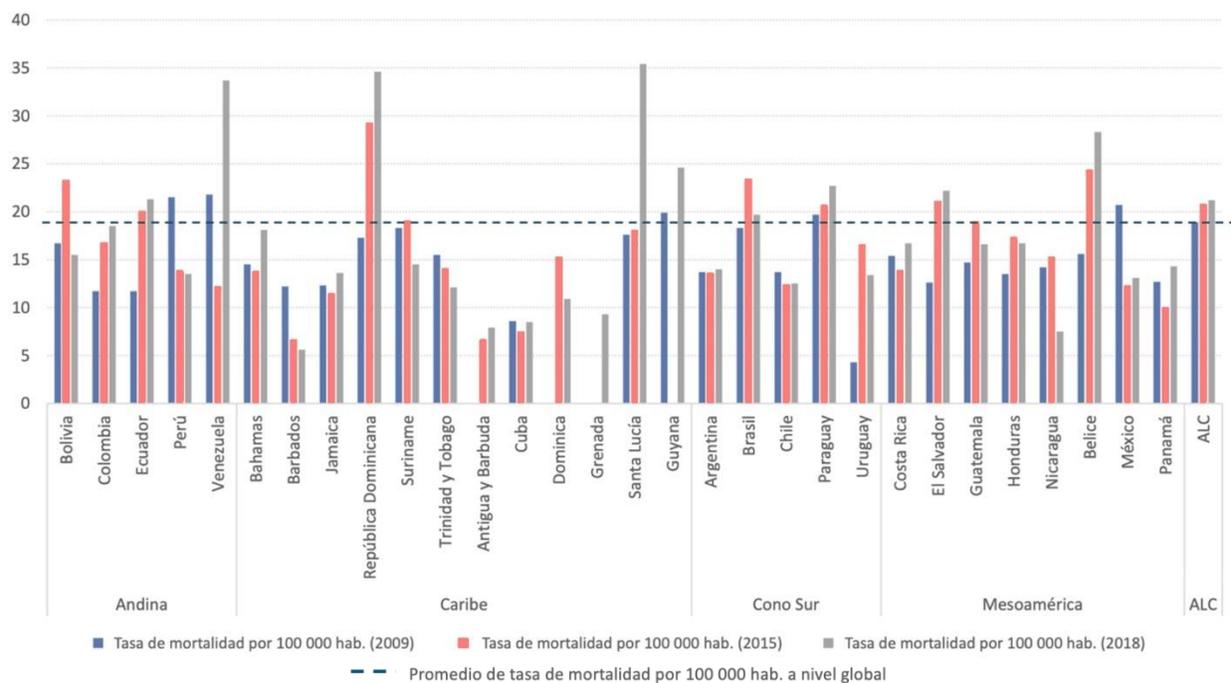
Lamentablemente, para América Latina y el Caribe (ALC) los resultados fueron menos favorables. Según los datos más recientes (OPS, 2019), unas 109 000 personas perdieron la vida en siniestros de tránsito en la región durante 2018. Las muertes y lesiones causadas por el tránsito siguen siendo un importante problema de salud pública en ALC, y esta región, al igual que el resto del mundo, no logró alcanzar la meta planteada. Dicho esto, el Decenio de Acción sí logró estabilizar el número de muertes en un gran número de países, y esto resulta, ya, una noticia alentadora.

Según los datos de la OMS y la OPS, las tasas de mortalidad de la región aumentaron de alrededor de 18 víctimas por cada 100 000 habitantes, en

2008, a más de 20, en 2018 (gráfico 1.2). Si bien estas cifras son aún superiores a las de nivel global (18,2 muertes por 100 000 habitantes), a lo largo del decenio se han mantenido por debajo de las tasas de países del mundo clasificados como de ingresos bajos (27,5, en 2018), en que se ubican aquellos con mayores tasas de mortalidad y que, en su conjunto, presentan el mayor crecimiento relativo de mortalidad por siniestros de tránsito.

Es claro que los grandes esfuerzos hechos por los países de la región de ALC han sido apenas suficientes para desacelerar el crecimiento de las muertes por siniestros de tránsito, especialmente en la segunda mitad del decenio de acción.

Gráfico 1.2 Víctimas mortales por siniestros de tránsito en países de ALC

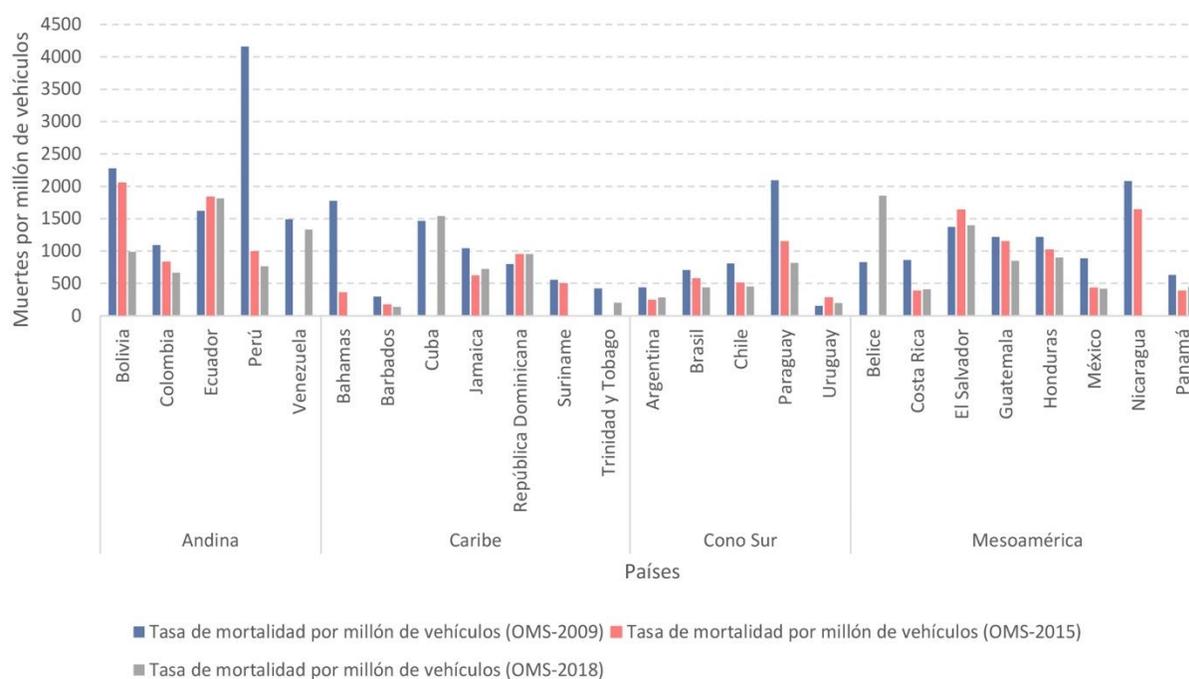


Fuente: Elaboración propia con datos de OMS (2018a)

En ausencia de información acerca de las distancias totales recorridas por los vehículos de motor en cada país, a menudo se considera la tasa de víctimas en relación con la cantidad de vehículos

registrados, como forma de evaluar el riesgo relativo de viajar en su red vial, resultando una buena aproximación de los niveles de riesgo.

Gráfico 1. 3 Víctimas mortales en siniestros de tránsito en países de ALC

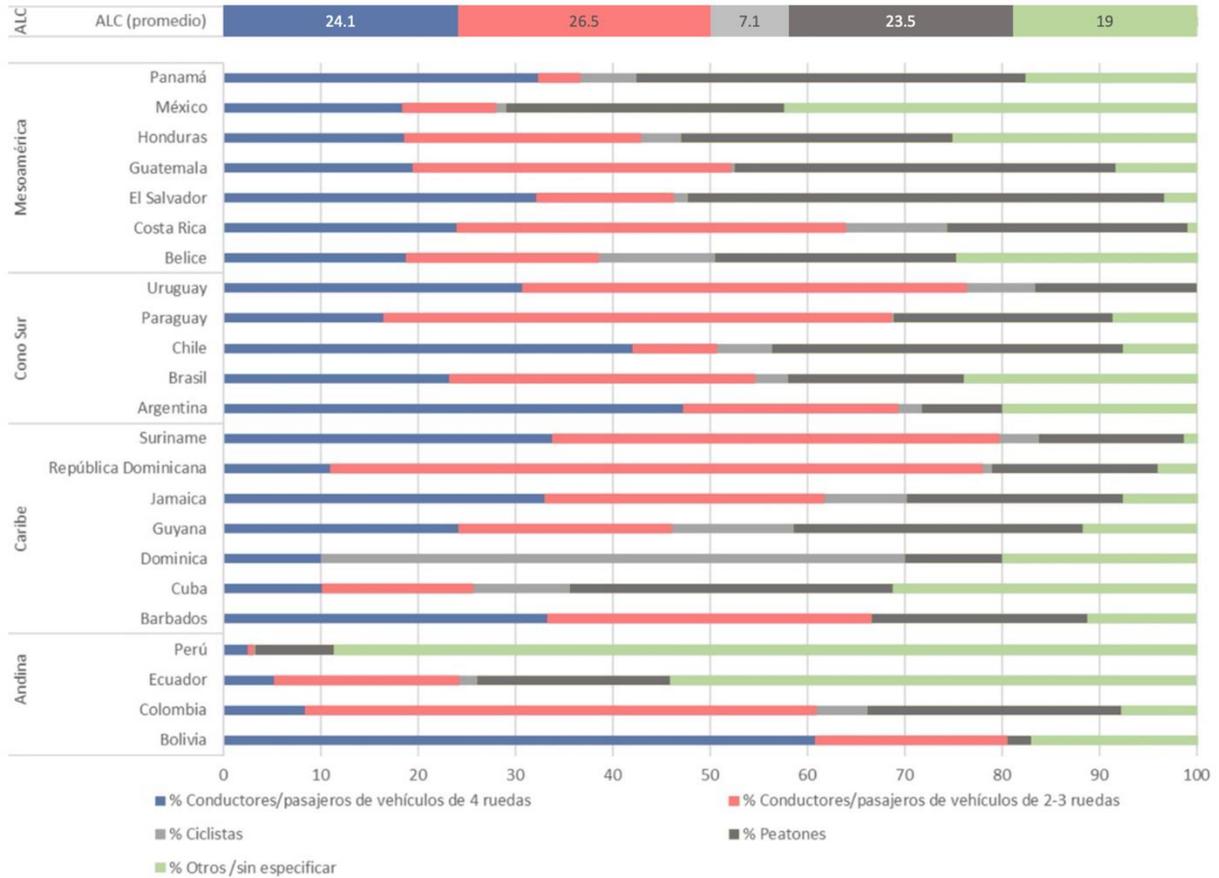


Fuente: Elaboración propia con datos de OMS (2018a).

Como se observa en el gráfico 1.4, los usuarios más vulnerables (motociclistas, peatones y ciclistas) constituyen la mayoría de los fallecidos por el tránsito, representando más de la mitad del total. Los motociclistas son los más afectados (26,5 %), y los peatones representan el 23,5 %. En países como República Dominicana, Surinam, Colombia, Jamaica o Barbados, los motociclistas son desproporcionadamente afectados, mientras que, en Panamá, Guatemala y El Salvador, los peatones

conforman el principal grupo de fallecidos. En países como Argentina, Bolivia o Chile, las muertes siguen concentradas en el grupo de conductores y pasajeros de vehículos motorizados de cuatro ruedas. Adicionalmente, en el gráfico 1.5 se aprecia la tasa de muertes por 100 000 habitantes en contraste con la tasa de motorización por cada millón de vehículos. Si bien este es un indicador común en estudios de seguridad vial, la reducción de la tasa puede no ser un indicador favorable si hay un crecimiento muy rápido de los vehículos motorizados, como es el caso de ALC.

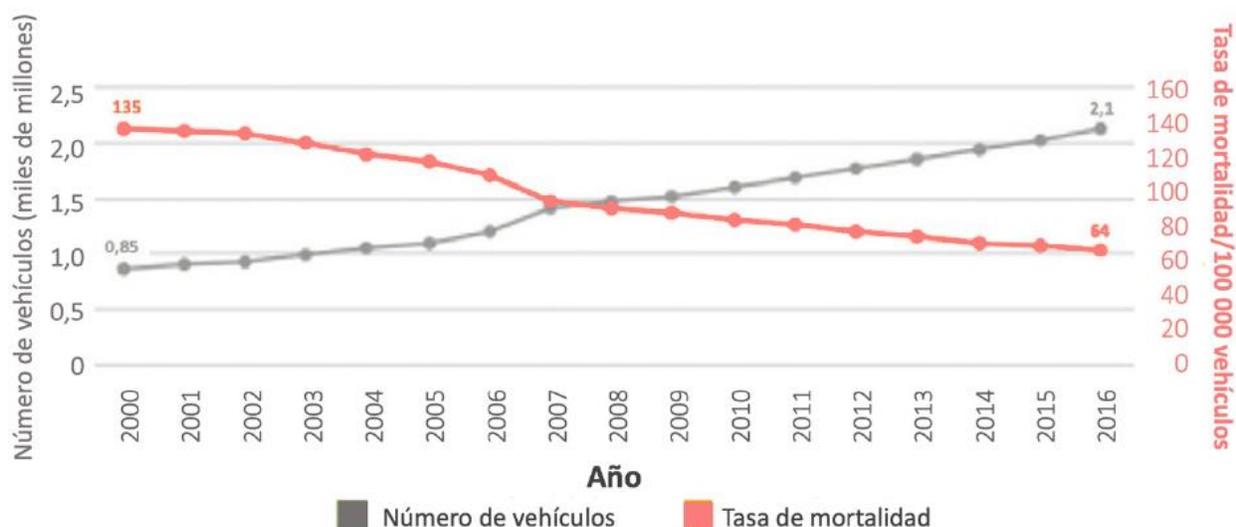
Gráfico 1.4 Proporción de muertes causadas por el tránsito, por tipo de usuario



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la OMS (2018a).

Nota: Los datos de ALC fueron calculados por el BID como el promedio de los datos de los países mostrados en el gráfico.

Gráfico 1.5 Número de vehículos y tasa de muertes por cada 100 000 vehículos



Fuente: OMS (2018a)

1.2.2. Un problema de salud pública

La OMS ha establecido que los traumatismos por incidentes de tránsito constituyen un gran problema de salud pública, tanto por la cantidad de vidas humanas que se cobran diariamente como por la enorme cantidad de personas discapacitadas o con distintas secuelas que generan.

Los traumatismos causados por siniestros de tránsito son la principal causa de muertes entre los jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y los 29 años (OMS, 2018a). Asimismo, aproximadamente un 46 % de las personas que fallecen en el mundo a consecuencia de siniestros de tránsito son usuarios vulnerables.

Ambos fenómenos son especialmente graves en países de ingresos bajos y medianos, como lo son los de ALC, en los que importantes recursos económicos son destinados al cuidado y rehabilitación de heridos por siniestros de tránsito, atención que, en gran medida, es cubierta por el Estado mediante servicios públicos de salud, con los consiguientes costos para toda la sociedad.

La repercusión económica de los traumatismos en las personas, las familias, las comunidades y los países es enorme, hasta el punto de costar a estos últimos del 1 % al 2 % de su producto interno bruto (PIB) (OMS, 2004). Además, una carga pesada y trágica —tanto física como psicológica— recae sobre las

personas directamente afectadas, al igual que sobre sus familias, amistades y comunidades.

Por otra parte, es importante cuestionar cómo el caos vehicular y su aumento en horas pico están causando trastornos de tipo temperamental y de carácter, los que influyen en el aumento de la accidentalidad vial y que se pueden identificar como factores epidemiológicos —dadas su frecuencia y repetitividad, así como sus consecuencias en la modificación de los rasgos de personalidad de un individuo—.

Es evidente que la salud es condicionante de la aptitud para conducir y que es imprescindible evaluarla para la obtención de la licencia o para su renovación. Las limitaciones o condiciones que se indiquen tras las pruebas resultan medidas preventivas de riesgos propios y ajenos en la vía pública,

pero es necesario expandir esta labor preventiva al día a día.

Entre las razones por las que la siniestralidad vial es un problema de salud pública se halla el hecho de que se calcula, para un país de bajos ingresos, que los siniestros de tránsito representan aproximadamente el 1 % de su PIB. Por otra parte, también se estima que los costos por atención médica y pérdida de productividad alcanzan los USD 500 000 millones anualmente.

Un problema de salud pública se determina por cuatro elementos importantes: a) vulnerabilidad, b) trascendencia, c) magnitud y d) costos. La figura 1.3 muestra la realidad de cada área en la situación de la salud pública concerniente a los siniestros de tránsito.

Figura 1.3 Elementos que determinan un problema como salud pública



Fuente: Elaboración propia. Los costos se refieren a costos directos

La experiencia internacional muestra que aquellos países que han emprendido acciones integrales y sostenidas en el tiempo, considerando intervenciones en el área de la salud, educación, legislación, infraestructura, equipamiento y control, son los que

1.2.3. EFECTOS ECONÓMICOS DE LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO

Los siniestros de tránsito tienen impacto en el crecimiento económico de los países, sea por los costos en que se incurre después de un evento de este tipo (gastos médicos, privación de la capacidad productiva del lesionado, pérdida humana, daños a la propiedad o costos administrativos) o por perjuicio de la capacidad de consumo y producción potencial de las víctimas a futuro.

Chen, Kuhn, Prettnner y Bloom (2019) resaltan que las lesiones por siniestros de tránsito afectan la economía a través de la pérdida de oferta laboral efectiva, debido a la mortalidad y morbilidad. Altas tasas de mortalidad reducen la población y, consecuentemente, el número de individuos en edad laboral, mientras los casos no fatales reducen la productividad y aumentan el absentismo. Además, los recursos de la familia, de haberlos, son destinados a tratamientos médicos, perdiendo, así, posibles ahorros. En muchas ocasiones los familiares pasan a actuar como cuidadores de las

han logrado reducciones significativas y duraderas. Es el caso de países de Europa occidental que han logrado reducciones significativas en mortalidad al tiempo que aumentan su actividad económica.

víctimas. Por otro lado, los tratamientos cubiertos por los seguros resultan en mayores primas y tasas, de forma de cubrir los costos de salud pública. Ambas formas implican la pérdida de inversiones productivas por parte de la población y del Gobierno, perjudicando la acumulación del capital físico.

Hay una extensa literatura que mide los costos económicos de los siniestros viales, como forma de dimensionar el problema y tener una herramienta para persuadir a las autoridades de la pertinencia del diseño de políticas públicas para reducir estos siniestros. Las metodologías más comunes adoptadas para estos estudios son el abordaje del costo de la enfermedad (que agrega los costos directos e indirectos de los incidentes de tránsito) y el del valor estadístico de la vida (que multiplica los casos por la disposición a pagar a cambio de reducir los riesgos viales). Hoy algunos países han elaborado guías de estimación de los costos de la siniestralidad vial como herramienta para la toma de decisiones, la sensibilización y la evaluación de las políticas públicas (ver recuadro 1).

Recuadro 1. Guías de costos económicos de siniestros viales en ALC

Algunos países de la región elaboraron sus guías de costos económicos de siniestros viales, como es el caso de [Argentina](#). Este trabajo resalta varios motivos por los que el hecho de contar con estimaciones de los costos asociados a los siniestros viales ocurridos en el territorio argentino resulta relevante:

- Posibilita que las inversiones en seguridad vial sean priorizadas adecuadamente con relación a otras líneas de política pública;
- Es útil para resaltar los importantes beneficios económicos en los que deriva invertir en prevención;
- Permite construir análisis de costo-beneficio que estimen el retorno social que tiene la inversión en infraestructura y seguridad vial;
- Constituye un elemento de discusión valioso para subrayar la importancia que revisten las políticas de seguridad vial para la sociedad como un todo, con el objeto de lograr un mayor nivel de sensibilización social sobre el tema.

La metodología fue aplicada a las estadísticas del año de 2017, encontrando un costo de la siniestralidad vial de 175 665 millones de pesos argentinos corrientes (alrededor de 10 000 millones de dólares estadounidenses), lo que equivale a un 1,7 % del PIB de Argentina.

Fuente: Observatorio Nacional de Seguridad Vial (2019).

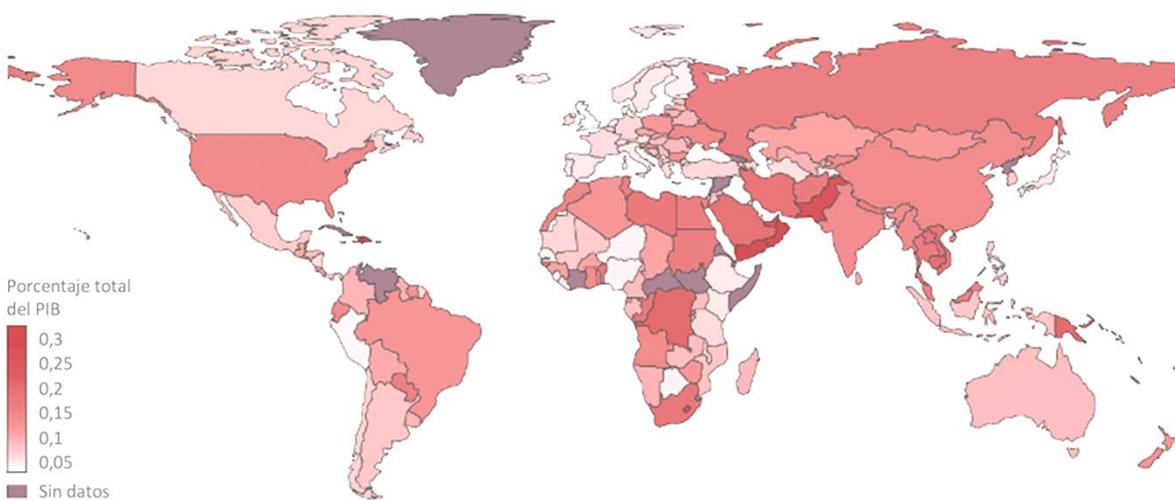
Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2013) ha estimado que los incidentes viales del año 2010 causaron pérdidas económicas equivalentes a entre el 1,5 % y el 2,9 % del PIB de Argentina, a entre el 1,8 % y el 3,5 % del de México, entre el 2 % y el 4,9 % del de Paraguay y entre el 1,6 % y el 3,1 % del PIB de Colombia. Datos más actuales de la región han encontrado un impacto del 1,7 % en Argentina (Observatorio Nacional de Seguridad Vial, 2019) y del 3,04 % en Brasil. Por otro lado, un estudio de la Federación de Seguros de Colombia

resaltó que los incidentes ocurridos en 2016 le costaron aproximadamente 2300 millones de pesos colombianos (USD 770 000) al Sistema de Aseguramiento Social para la Accidentalidad Vial y otros adicionales 1600 millones (USD 535 000) al sistema de pensiones del país (Fasecolda, 2019).

Recientes estudios han adoptado una metodología distinta a las tradicionales y, aunque más conservadores,² encontraron un peso aún significativo de los incidentes de tránsito en el PIB de los países del mundo. Chen *et al.* (2019) calcularon la carga económica de los incidentes de tránsito en 166 países por medio de un modelo macroeconómico que considera los efectos de estos incidentes en la oferta de trabajo y en el desvío de los posibles ahorros a tratamientos de salud, que resultan en un me-

nor número de inversiones productivas. Las estimaciones encontraron que la inseguridad vial costará a la economía mundial USD 1,8 billones (a precios constantes de 2010) del 2015 al 2030, lo que es equivalente a un porcentaje de 0,12 % del PIB mundial. En ALC, las pérdidas serían de USD 114 mil millones. Se puede observar en la figura 1.4 que, en países como República Dominicana, Belice y Paraguay, la tasa supera la media global, llegando a 0,2 %, 0,19 % y 0,17 % del PIB, respectivamente.

Figura 1.4 Carga macroeconómica de los incidentes de tránsito, 2015-2030



Fuente: Chen et al. (2019)

² El estudio subraya que los modelos que se habían utilizado hasta entonces eran estáticos, ya que no contemplaban la posibilidad de sustitución rápida de la mano de obra y de máquinas en el mercado de trabajo (capital físico). Además, los modelos no consideraban que los gastos en salud también expresan impactos positivos a la economía, ya que constituyen una reubicación de gastos a otro sector en

una economía a pleno empleo, es decir, estos gastos pagan los sueldos de médicos, enfermeros, construcción de infraestructura hospitalaria, equipamiento y medicinas (Chen *et al.*, 2019).

Por lo tanto, la prevención de los siniestros de tránsito, así como la prevención y el tratamiento de enfermedades, puede contribuir al crecimiento económico de un país. El Banco Mundial (World Bank, 2017) estimó que la reducción del 50 % de muertes

y traumatismos por incidentes de tránsito (Tanzania, Filipinas, India y China) puede impactar en un crecimiento del 7 % al 22 % en el PIB per cápita en 24 años, y de un 6 % al 32 % en el PIB general en el mismo periodo.

Recuadro 2. Efectos de la pandemia de COVID-19 en seguridad vial

En 2020, como resultado de reducción de actividad durante la pandemia de COVID-19, muchos países y ciudades del mundo han registrado reducciones en la siniestralidad, aunque el efecto neto puede considerarse incierto. Otros factores implicados, como mayores estrés y ansiedad, mayor consumo de alcohol y otras drogas, y más oportunidades para alcanzar altas velocidades de circulación, pueden generar mayores riesgos (Vingilis et al., 2020). Los autores refieren a literatura que demuestra que recesiones del pasado han causado reducción de actividad y que, como resultado, se ha observado una reducción de las muertes; aunque se evidencian variaciones entre distintos países y efectos de las condiciones preexistentes a la recesión.

Si bien los análisis para 2020 son aún preliminares, algunos resultados en siniestralidad de la pandemia de COVID-19 son llamativos. Por ejemplo, en California, del 1 de marzo al 30 de abril de 2020, se observó una reducción del 50 % en colisiones con víctimas en las vías estatales, con respecto al mismo período del año anterior, aunque algunas áreas no tuvieron reducción (Shilling y Waetjen, 2020). Datos acerca de la disminución de muertes viales son también reportados en los primeros tres meses de 2020 en Arizona (-4 %), Hawái (-32 %), Idaho (-28 %), Iowa (-13 %), Maryland (-13 %), Michigan (-12 %), Oregón (-24 %) y Carolina del Sur (-12 %).

En América Latina hay alguna evidencia de reducción de muertes viales como consecuencia de la pandemia de COVID-19. Un estudio en Perú muestra una caída general en la mortalidad por causa externa, con una mayor reducción en muertes relacionadas con siniestros viales, en la que se observa una disminución de 12,66 muertes por millón de personas (IC 95 %: entre -15,56 y -9,76) y de 3,64 muertes por millón de mujeres por mes (IC 95 %: entre -5,25 y -2,03) (Calderon-Anyosa y Kaufman, 2020).

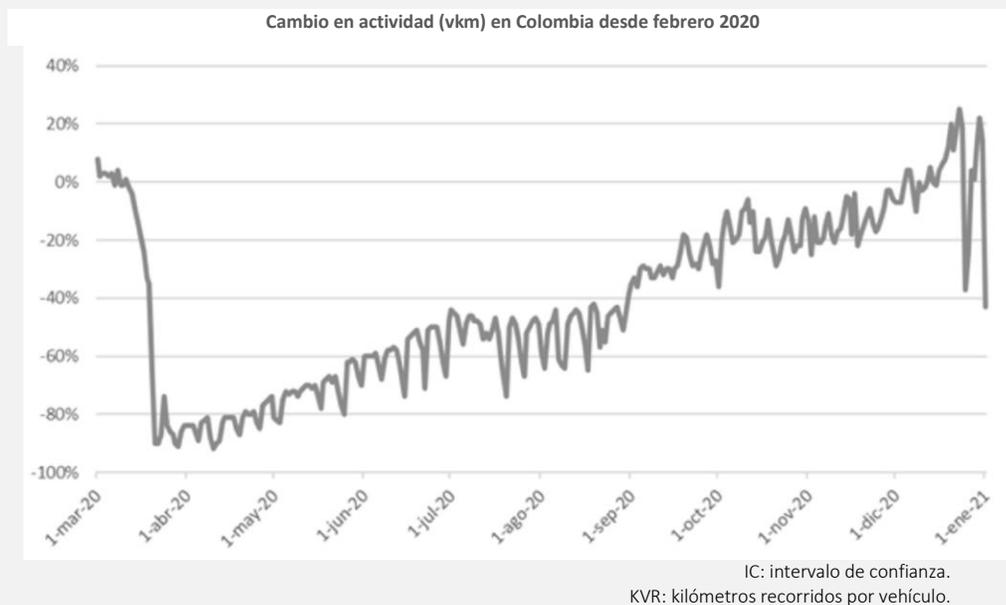
Para el caso de Colombia, los datos del Observatorio Nacional de Seguridad Vial muestran una reducción del 17,4 % en el total de muertes en los siniestros viales de 2020 respecto a 2019; sin embargo, existen notables diferencias regionales que indican que, si bien algunos departamentos, municipios y ciudades capitales han mostrado reducciones superiores al 30 %, unos pocos han aumentado entre 5 % y 12 %. Existe una reducción de siniestralidad relacionada con la menor exposición (menos KVR), sin embargo, esta no supera la disminución de actividad, y el efecto es diferente en distintas regiones y ciudades.

Departamento	Casos 2018	% 2018	Casos 2019	% 2019	Casos 2020	% 2020	Cambio	Cambio %
Antioquia	623	11,7	712	13,3	509	12,2	-203	-28,51
Valle Del Cauca	734	13,8	733	13,7	582	14,0	-151	-20,6
Cundinamarca	378	7,1	421	7,9	296	7,1	-125	-29,69
Bogotá DC	441	8,3	435	8,1	310	7,5	-125	-28,74
Narino	168	3,2	183	3,4	108	2,6	-75	-40,98
Magdalena	161	3,0	168	3,1	102	2,5	-66	-39,29
Norte Santander	160	3,0	188	3,5	125	3,0	-63	-33,51
Huila	188	3,5	190	3,5	138	3,3	-52	-27,37
Santander	244	4,6	245	4,6	198	4,8	-47	-19,18
Atlantico	197	3,7	171	3,2	128	3,1	-43	-25,15
La Guajira	122	2,3	91	1,7	49	1,2	-42	-46,15
Tolima	228	4,3	197	3,7	159	3,8	-38	-19,29
Cauca	176	3,3	203	3,8	171	4,1	-32	-15,76
Boyaca	153	2,9	163	3,0	137	3,3	-26	-15,95
Risaralda	115	2,2	104	1,9	87	2,1	-17	-16,35
Putumayo	76	1,4	53	1,0	37	0,9	-16	-30,19
Meta	169	3,2	164	3,1	151	3,6	-13	-7,93
Caqueta	39	0,7	48	0,9	37	0,9	-11	-22,92
Arauca	44	0,8	68	1,3	57	1,4	-11	-16,18
Casanare	89	1,7	101	1,9	91	2,2	-10	-9,9
Cordoba	153	2,9	145	2,7	135	3,2	-10	-6,9
Cesar	216	4,1	172	3,2	162	3,9	-10	-5,81
Caldas	123	2,3	89	1,7	83	2,0	-6	-6,74
San Andrés	8	0,2	14	0,3	9	0,2	-5	-35,71
Choco	18	0,3	19	0,4	14	0,3	-5	-26,32
Guainia	1	0,0	4	0,1	0	0,0	-4	-100
Sucre	77	1,4	61	1,1	58	1,4	-3	-4,92
Quindio	77	1,4	71	1,3	68	1,6	-3	-4,23
Amazonas	5	0,1	5	0,1	4	0,1	-1	-20
Departamento Sin Asignar	2	0,0	0	0,0	0	0,0	0	—
Guaviare	7	0,1	7	0,1	8	0,2	1	14,29
Vaupes	1	0,0	1	0,0	2	0,0	1	100
Vichada	2	0,0	1	0,0	6	0,1	5	500
Bolivar	137	2,6	129	2,4	135	3,2	6	4,65
Total	5332	100,0	5356	100,0	4156	100,0	-1200	—

Fuente: Cifras ene-oct 2018, 2019, 2020 según Departamento de ocurrencia. Comparación 2019 y 2020



Fuente: Datos definitivos 2020, Observatorio Nacional de Seguridad Vial, Colombia.



Fuente: Datos de Waze

Nota: La disminución de la movilidad y de la actividad económica en América Latina ha resultado en reducciones sustanciales en la contaminación del aire y en el tráfico urbano, con posibles consecuencias positivas para la salud y la disminución de lesiones, aunque algunos incrementos en velocidades de circulación asociados a reducción de congestión pueden compensar las reducciones en siniestros con víctimas (Diez Roux et al., 2020).

1.3. Seguridad vial con lentes de género

1.3.1. LOS NÚMEROS DE SINIESTROS VIALES Y GÉNERO

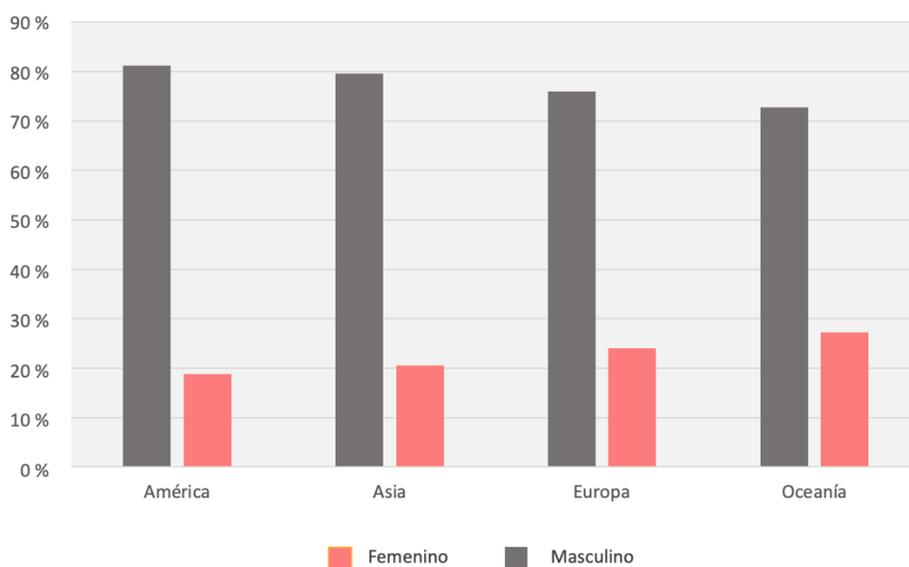
Los hombres son las mayores víctimas fatales de siniestros viales en el mundo (Gráfico 1.6). A nivel mundial, para principios de la década del 2000, los estudios mostraban que

la cantidad de hombres que morían por siniestros viales casi triplicaba el número de mujeres en la misma situación (OMS, 2002), tendencia que se mantiene hoy. De acuerdo con cifras de la OMS, para 2018 el 73 % de todas las muertes causadas por siniestros viales afectaba a hombres menores de 25 años contra un 27% de mujeres de la misma edad (OMS, 2018a). El análisis de estos datos por subcontinente indica que, en ALC, los hombres tienen una tasa de mortalidad en siniestros viales 4,5 veces superior a las mujeres. De manera similar, un análisis de las encuestas de movilidad de Bogotá,

para 2011 y 2015, mostró que el riesgo de un hombre de morir por un siniestro vial por viaje realizado es cinco veces mayor al de una mujer (Moscoso et al., 2020). Asimismo, estudios realizados en Cataluña evidenciaron que para todos los grupos etarios

los hombres tuvieron mayor riesgo de sufrir lesiones fatales que las mujeres (Santamariña-Rubio, Pérez, Olabarria y Novoa, 2014).

Gráfico 1.6 Personas fallecidas en siniestros viales, desagregado por género, 2016

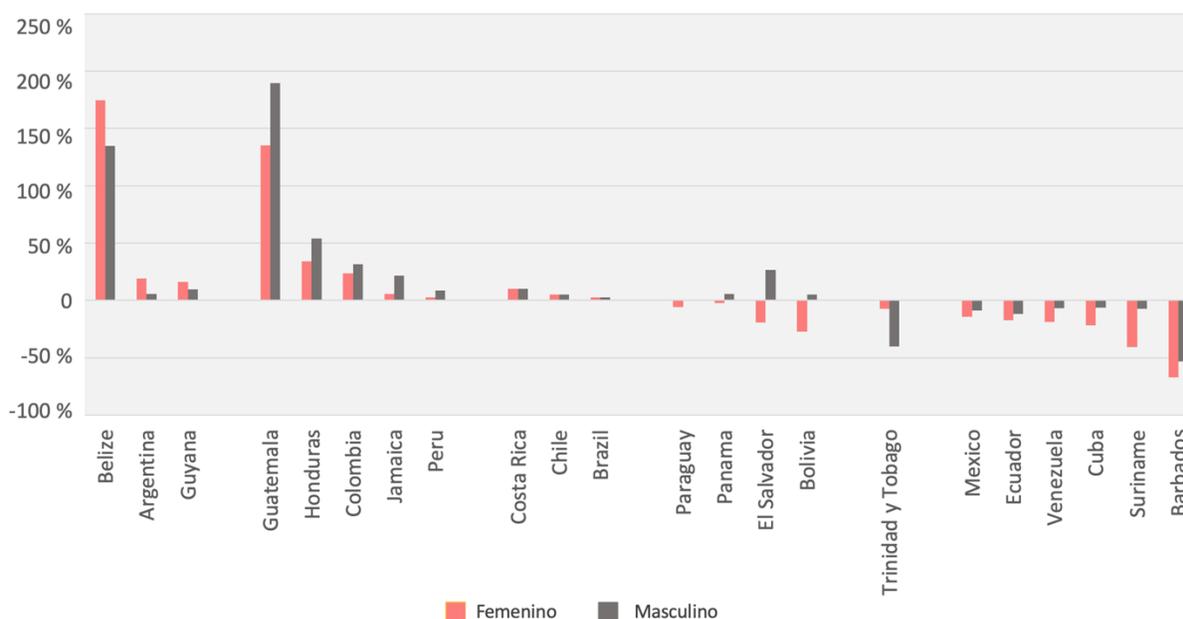


Fuente: Elaboración propia con datos de la OMS (2018a).

La cantidad total de mujeres fallecidas en siniestros viales se redujo en 1 % entre 2010 y 2016, mientras que la de hombres fallecidos se incrementó en 3,7 %. Los datos disponibles muestran que en países como Guatemala, Jamaica y Colombia el número de mujeres fallecidas creció a una tasa más baja que la de hombres fallecidos (gráfico 1.7). Estudios realizados en Bogotá aportan evidencia en este sentido (recuadro 3), mostrando que las mujeres tienen menor riesgo de morir en la vía que los hombres. En 2019, el 76 % de las víctimas fatales por siniestros viales

fueron hombres, y el 24 % fueron mujeres, lo cual indica que por cada mujer que fallece en las vías a causa de un siniestro de tránsito tres hombres lo hacen (SDM, 2020). No obstante, es importante destacar que en otros países, como Belice, Argentina y Guyana, la cantidad de mujeres fallecidas creció en mayor proporción que la de hombres. La ausencia de análisis de seguridad vial, y en general de datos de movilidad, con perspectiva de género limita la identificación de los factores culturales, físicos y de infraestructura que expliquen estas variaciones entre países y por género.

Gráfico 1. 7 Tasa de crecimiento de personas fallecidas en ALC, 2016-2010



Fuente: Elaboración propia con datos de la OMS (2018a).

Las mujeres tienen un 47% más de probabilidad de sufrir heridas graves en siniestros automovilísticos. La literatura muestra que en la instancia de diseño de los automóviles los choques simulados utilizan únicamente *dummies* masculinos, ignorando diferencias morfológicas como, por ejemplo, la estructura de la columna vertebral o la composición muscular, lo que da como resultado, pues, autos diseñados exclusivamente para los hombres (World Bank Blogs, 2021). Según el análisis de Barry (2019) para *Consumer Reports*, en accidentes viales las mujeres conductoras

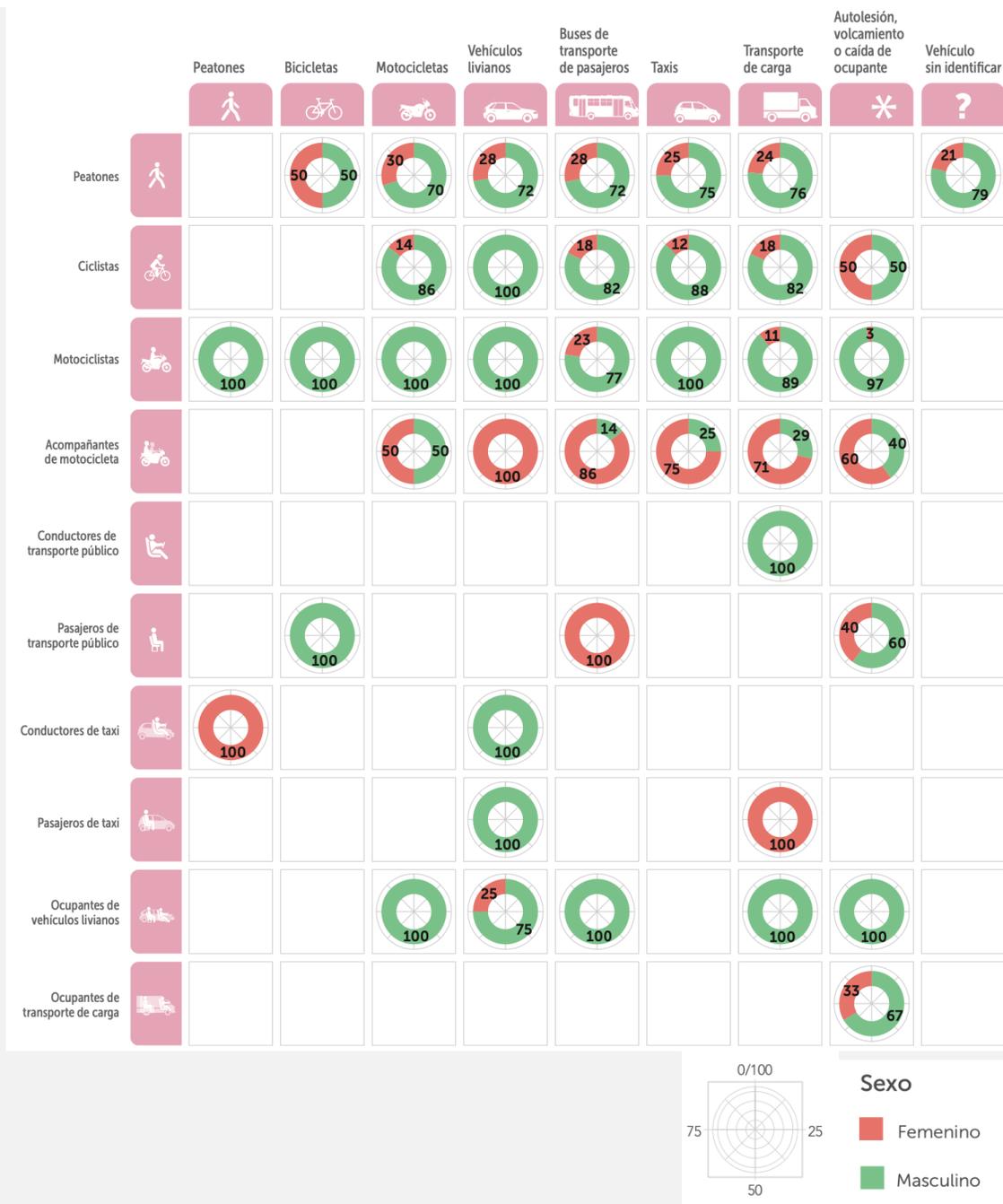
o pasajeras del asiento frontal derecho se encuentran un 17% más vulnerables a morir que los hombres de la misma edad en la misma situación. En caso de siniestro frontal, la probabilidad de tener lesiones graves para una mujer utilizando cinturón de seguridad en un vehículo es 73% más alta que para un hombre en las mismas condiciones (Barry, 2019).

Los siniestros viales en vías rurales tienden a tener una mayor tasa de víctimas fatales que aquellos que se dan en vías urbanas. Algunos de los factores que generan esta tasa de mortalidad en el medio rural son «errores de juicio o cansancio del conductor, consumo de alcohol u otras drogas, conductores muy jóvenes o mayores a 60 años, exceso de velocidad, no utilización del

cinturón de seguridad [y] conducir por carreteras desconocidas» (Tziotis, Roper, Edmonston y Sheehan, 2006) (traducción propia). De manera consistente, el citado estudio presenta literatura según la cual los conductores jóvenes de sexo masculino son quienes tienen mayor probabilidad de sufrir un siniestro vial en carreteras rurales en Australia (Tziotis et al., 2006).

Recuadro 3. Porcentaje de víctimas fatales por vehículo o actor involucrado en Bogotá, Colombia, según sexo, 2019

Como se ha indicado anteriormente, la cantidad de muertes de mujeres en los siniestros viales es menor que la de los hombres. No obstante, el siguiente gráfico permite identificar la existencia de vulneraciones de género en los siniestros viales, que afectan de manera diferenciada a las mujeres. Por ejemplo, las mujeres acompañantes de motocicleta presentaron una mayor proporción de muertes en comparación con los hombres. También se observa que la proporción de pasajeras de taxi que murieron en siniestros que involucraron vehículos de carga es del 100 % y que la proporción de mujeres ciclistas que fallecieron en siniestros relacionados con lesiones de impacto, volcamientos o caídas de ocupantes es del 50 %. Dentro de las víctimas fatales de sexo femenino durante 2019, 53 % murieron en condición de peatonas, 9,5 % lo hicieron como conductoras de motocicleta, 11 % como ciclistas y 25 % como pasajeras (vehículos de dos o más ruedas).



Fuente: Anuario de siniestralidad vial de Bogotá, 2019 (SDM, 2020).

1.3.2. MASCULINIDADES TRADICIONALES Y EL MAYOR RIESGO DE LOS HOMBRES DE SUFRIR SINIESTRALIDAD VIAL

Los hombres y las mujeres tienen diferentes patrones de movilidad y esto puede derivar en una exposición diferente al riesgo de siniestros viales. Es decir, mientras los hombres realizan más viajes largos y suelen usar carreteras con mayor tráfico, lo opuesto sucede con las mujeres (Cordellieri, Baralla, Ferlazzo, Sgalla, Piccardi y Giannini, 2016). En esta medida, el uso diferenciado de modos de transporte influenciado por razones de género puede ser uno de los factores que expliquen las discrepancias en las estadísticas de siniestralidad vial descritas anteriormente para hombres y mujeres (Cordellieri *et al.*, 2016).

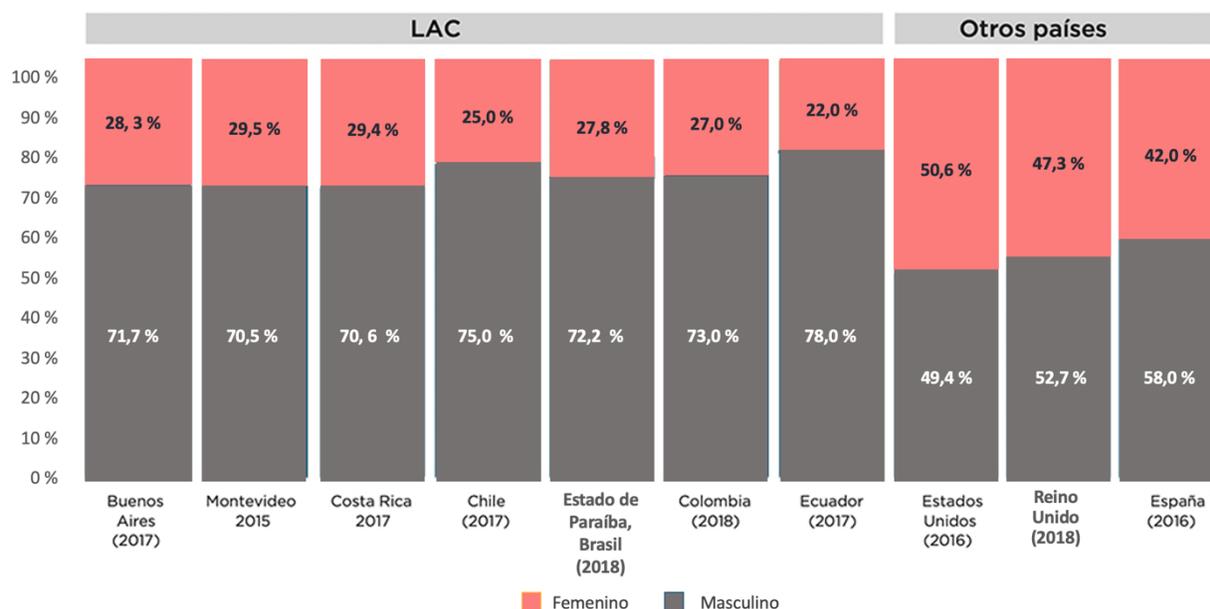
Así, la literatura asocia el superior riesgo de los hombres con factores como el mayor acceso a vehículos motorizados y el ejercicio de conductas propias de las masculinidades tradicionales³. Algunos ejemplos de estas masculinidades están ligados a una mayor tolerancia a las consecuencias de los siniestros viales, al estado de embriaguez en la vía, a la creencia de que los hombres conducen mejor que las mujeres, a la impaciencia y agresividad al volante, y a una mayor exposición al riesgo.

En efecto, los hombres tienen mayor acceso a conducir vehículos motorizados en ALC. Existen varios factores que incrementan las posibilidades de conducir un vehículo particular para los hombres. Primero, en el agregado los hombres cuentan con más recursos económicos para adquirir un automóvil o una motocicleta. En 2019, el 28.6 % de las mujeres de 15 años y más no percibía ingresos monetarios individuales en comparación a un 10,4 % de los hombres con esta característica (CEPAL, 2019). Segundo, los hombres tienen un mayor acceso a licencias de conducir y representan el género mayoritariamente contratado en las industrias relacionadas con la conducción de vehículos pesados, como buses, camiones u otros vehículos (Gender and Health, 2002). El gráfico 1.8 evidencia que en varios países latinoamericanos las mujeres no alcanzan siquiera el 30 % del total de personas con licencias de conducir, mientras que los hombres superan el 70 % (Rivas, Suárez-Alemán y Serebrisky, 2019). En contraste, otros países, como Estados Unidos, presentan cifras de mujeres con licencias mayores a las de los hombres, aunque solo los superan por 1,2 % (Rivas *et al.*, 2019).

³ También llamadas *masculinidades hegemónicas* o *masculinidades tóxicas*, se refieren al conjunto de características masculinas, sociales y regresivas, que promueven la dominación y desvalorización de las mujeres, así como la homofobia

(Kupers, 2005). Este tipo de masculinidades se manifiesta en comportamientos peligrosos de los hombres en la vía (Montoya-Robledo *et al.*, 2020).

Gráfico 1.8 Licencias de conducir desagregadas por género



Fuente: Rivas et al. (2019).

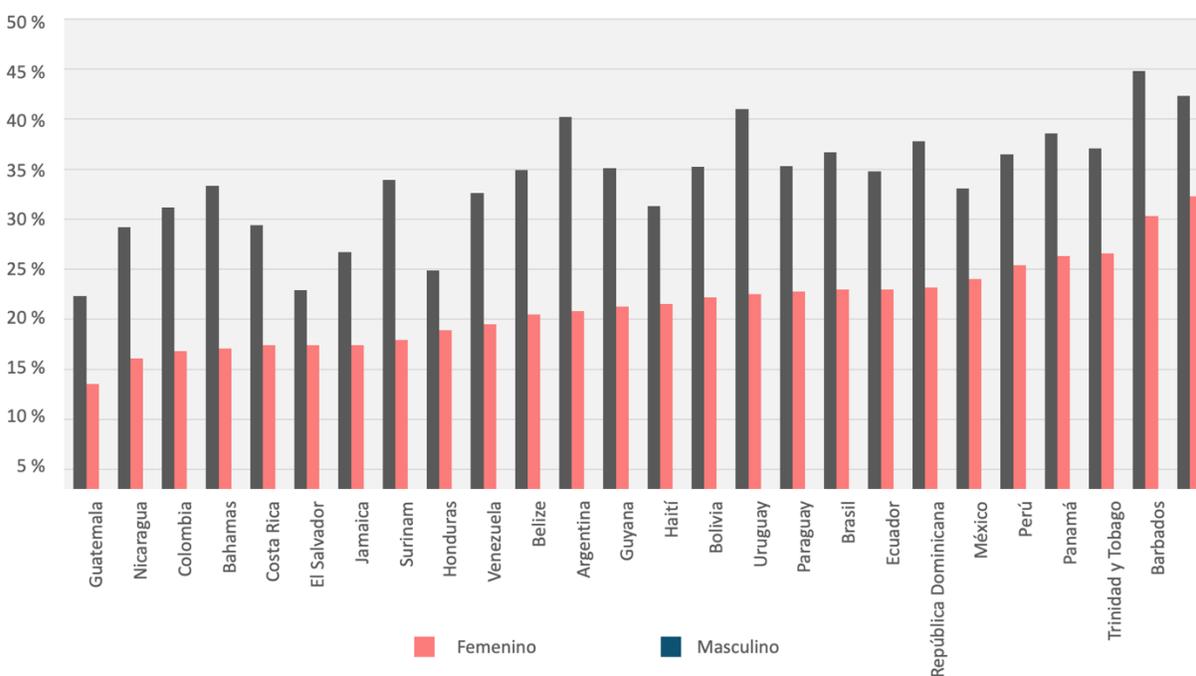
Los hombres, al tener menor aversión al riesgo, tienen más probabilidad de realizar acciones peligrosas al volante. La literatura ha evidenciado que las masculinidades tradicionales, ligadas a comportamientos arriesgados y al menosprecio del dolor y de las lesiones, puede llevar a acciones peligrosas por parte de los hombres, como el abuso de alcohol y otras drogas, comportamientos agresivos y conducción peligrosa (Gender and Health, 2002, p. 3). Estas correlaciones con los roles de género han sido respaldadas por estudios más recientes, incluyendo un trabajo de la Organización de la Cooperación y Desarrollo Económico

(OCDE) según el cual los hombres jóvenes están, generalmente, más inclinados a asumir riesgos, a buscar sensaciones fuertes, a conducir con rapidez, a manifestar comportamientos antisociales, a sobrevalorar sus habilidades como conductores y a someterse a la influencia de su entorno (OCDE, 2006, p. 3). De acuerdo con datos de la OMS, del total de personas fallecidas en siniestros viales mayores a 15 años, la fracción atribuible al consumo de alcohol es mayor para los hombres que para las mujeres en todos los países de la región (gráfico 1.9) (OMS, 2018). Adicionalmente, un análisis realizado en Jordania con base en los registros siniestros viales encontró que la mayor tasa de siniestralidad vial

para los hombres fue causada por la falta de atención y la impaciencia de los conductores de sexo masculino (Al-Balbissi, 2010). Otros estudios sobre seguridad vial y masculinidades tradicionales concluyen que los hombres adoptan conductas más

arriesgadas, usan menos elementos de seguridad y reportan los accidentes de manera menos frecuente que las mujeres (Jiménez-Mejías, Amezcua Prieto, Martínez-Ruiz, Luna del Castillo, Lardelli-Claret y Jiménez-Moleón, 2014).

Gráfico 1.9 Fracción atribuible al alcohol* para personas mayores de 15 años en muertes por siniestros de tránsito en ALC



* La fracción atribuible al alcohol (AAF) denota la proporción de un resultado de salud causado por el alcohol (es decir, la proporción que desaparecería si se eliminara el consumo de alcohol).

Fuente: Elaboración propia con datos de la OMS (2018a).



En contraste, las mujeres y las niñas muchas veces adoptan conductas de aversión al riesgo, lo que limita su exposición a peligros en la vía (Cordellieri et al., 2016). Algunas investigaciones muestran que las mujeres tienen menor tendencia a conducir de manera peligrosa —menor velocidad y mayor respeto de las normas de tránsito— (European Transport Safety Council, 2013).

Asimismo, un estudio mixto realizado en Rosario, Argentina, mostró que más del 65 % de quienes nunca usaban cinturón de seguridad eran hombres (De Michele, 2011). Este estudio evidenció que las mujeres ejercen de manera reiterada más conductas de autocuidado que los hombres en las calles. Así, por ejemplo, el 56 % de las mujeres reportaron que respetaban la señal de cruce como peatonas, contra el 44 % de los hombres. Frente al uso del teléfono móvil, el estudio mostró que el 82,5 % de las

mujeres consideran peligroso viajar con alguien que lo utilizaba al volante, contra el 72,1 % de los hombres.

Los estereotipos de género pueden incidir, incluso, en el uso del casco entre las usuarias de bicicleta y afectar su seguridad. Estudios realizados en Estados Unidos y Japón mostraron que las mujeres muchas veces consideran al casco incómodo, feo y que daña su apariencia física (Garrard *et al.*, 2012). Muchas de estas mujeres prefieren no usar la bicicleta para ir al trabajo, ya que tendrían que usar un casco que las afectaría estéticamente y las haría sudar (Garrard *et al.*, 2012), reflejando como estos estereotipos según los cuales la belleza de la mujer es muy importante inciden en las decisiones de movilidad de las personas. Adicionalmente, un estudio financiado por el Transport Gender Lab, basado en métodos mixtos con usuarios de bicicleta en Bogotá, encontró que en el 95 % de los casos las mujeres no usaban ningún elemento de protección (Montoya-Robledo *et al.*, 2020). En los grupos focales, las mujeres reportaron que no lo usaban, argumentando que el casco no era necesario, que era incómodo, que no era de su talla, y que afeaba su aspecto y el de sus hijas (Montoya-Robledo *et al.*, 2020). Aunque la literatura no ha alcanzado un consenso sobre la protección que ofrece el casco, existen algunas evaluaciones que sugieren beneficios importantes en términos de seguridad vial (Amoros, 2010; European Cyclists' Federation, 2014; Montoya-Robledo *et al.*, 2020; Quiñones y Pardo, 2017; The Royal Society for the Prevention of Accidents, 2003; Valero-Mora *et al.*, 2018).

La creencia de que los hombres son mejores conductores es otro reflejo de masculinidades tóxicas. Un estudio realizado en la Universidad de Granada, en España, basado en una serie de encuestas a 1574 estudiantes realizadas entre 2007 y 2010, mostró que los hombres manejaban mayores distancias que las mujeres y se consideraban mejores conductores que ellas (Jiménez-Mejías *et al.*, 2014). Los resultados mostraron que los hombres se sienten más confiados de sus capacidades para conducir vehículos motorizados que las mujeres (Jiménez-Mejías *et al.*, 2014). Paralelamente, el estudio del Transport Gender Lab mencionado antes con usuarios de bicicleta, reveló, en la misma línea, que los hombres tienen la percepción de que conducen mejor que las mujeres, y esto los lleva a hacerlo a mayores velocidades, incluso cuando llevan niños, lo que se analizó como una manifestación de *masculinidades tóxicas* (Montoya-Robledo *et al.*, 2020). Adicionalmente, la Encuesta de Percepción de Riesgo Vial (EPRV) de 2019, realizada por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, que tuvo por objetivo medir la percepción de los ciudadanos respecto a la seguridad vial en la ciudad, reveló que el 72 % de las personas encuestadas consideran que las mujeres son más cuidadosas en la vía que los hombres y, a su vez, el 60 % tiene la idea de que las mujeres son menos hábiles para conducir que los hombres.

Varios estudios muestran que las mujeres conductoras de transporte público están menos involucradas en siniestros viales que los hombres. Un estudio reciente en Estados Unidos sobre plataformas de movilidad mostró que el 45 % de las

usuarias prefieren que su conductora sea mujer (The National Council for Home Safety and Security, 2020). Esto se debe, en gran medida, a que de acuerdo con el *Insurance Institute for Highway Safety* ellas tienen menos probabilidades de involucrarse en conducción arriesgada (The National Council for Home Safety and Security, 2020). Además, un estudio financiado por el Transport Gender Lab sobre la incorporación de las mujeres en la cadena de valor del sistema de transporte público de Santiago, en Chile, encontró que las mujeres conductoras tienen menos riesgo de sufrir siniestros viales que los hombres, y, cuando están involucradas

en algún siniestro, estos son de menor gravedad (Granada *et al.*, 2019). Datos de Bogotá confirman esta tendencia. El 18 % de los siniestros con mujeres conductoras de bus de todo tipo de servicios ocurridos en Bogotá entre 2013 y 2017 resultó con heridos, lo cual es considerablemente inferior al 28 % de los siniestros con conductores hombres. Asimismo, la proporción de siniestros con víctimas (heridos o muertos) dentro del total de siniestros es de 0,4 % para las mujeres y de 1,3 % para los hombres, reflejando, también en este caso, que las mujeres conductoras se involucran en siniestros menos graves que los hombres (Moscoso *et al.*, 2020).

1.3.3. EFECTOS DE LOS SINIESTROS VIALES: GÉNERO E INGRESOS ECONÓMICOS

Los siniestros viales con víctimas fatales y no fatales tienen efectos diferenciados según género, con impactos significativos en el trabajo de cuidado y en los ingresos económicos de los hogares. En términos del trabajo de cuidado tras un siniestro vial, un estudio cualitativo realizado en el área metropolitana de Guadalajara encontró que las víctimas con lesiones no fatales quedaron a cuidado de una persona (Pérez-Núñez, Pelcastre-Villafuerte, Híjar, Ávila-Burgos y Celis, 2011), quien, en consonancia con lo que indican los roles de género, es principalmente una mujer (Charmes e International

Labour Office, 2019). Los cuidadores y las cuidadoras reportaron cambios tras el siniestro vial, tales como poner las necesidades de la víctima por sobre las propias y abandonar su propia vida para cuidar de la otra persona (Pérez-Núñez *et al.*, 2011).

En la esfera familiar, varios estudios han mostrado que un siniestro vial que cause la muerte o que ocasione lesiones graves afecta significativamente los ingresos y los patrones de gasto. Esto se da especialmente para hogares que no estén dentro del sistema de seguridad social, que, por lo general, son aquellos que cuentan con menos recursos económicos (Aeron-Thomas, Jacobs, Sexton, Gururaj y

Rahman, 2004; Domínguez y Karaisl, 2013; Pérez-Núñez *et al.*, 2011). En el caso de los hombres, dado que en muchos hogares ellos eran los proveedores principales, sus lesiones impactan negativamente la economía familiar (Gender and Health, 2002, p. 4). Para las mujeres, dado que muchas podrían no tener trabajo o estar en trabajos informales, su sistema de seguridad social podría ser insuficiente para cubrir las consecuencias de las lesiones, incluso podrían no contar con seguridad social alguna (Gender and Health, 2002: 4). El mencionado estudio del área metropolitana de Guadalajara mostró que, en términos económicos, más allá de los gastos médicos o gastos funerarios iniciales, el ingreso de los hogares —sobre todo en aquellos de bajos recursos económicos— disminuyó de forma temporal o permanente tras el siniestro vial, cuando uno o más de sus miembros tuvieron que dejar de trabajar (Pérez-Núñez *et al.*, 2011).

La falta de seguridad social en los hogares aumenta la carga del trabajo de cuidado e incide en el empobrecimiento de estos. Un estudio realizado en México mostró que el 42 % de

quienes mueren en siniestros viales en ese país no tienen seguro médico, lo cual implica que muchas familias en situaciones económicas difíciles terminan sufriendo un mayor empobrecimiento, porque los cuidados médicos deben ser ejercidos a nivel familiar (Domínguez y Karaisl, 2013). Asimismo, el estudio mostró que los casos de siniestros viales que derivan en la discapacidad de la persona involucrada pueden llevar a un mayor empobrecimiento de las familias. Por una parte, una persona —generalmente una mujer— debe asumir el cuidado de la persona con discapacidad, debiendo limitar otras actividades que le podrían generar ingresos. Por otra parte, cuando los hogares pueden pagar a alguien para que ejerza el cuidado, implica un gasto adicional, además de la pérdida de los ingresos de la persona que queda en situación de discapacidad. Además, cerca del 50 % de quienes fallecen tras siniestros viales son peatones —la mayoría de los cuales son mujeres, en América Latina— y el 96 % de estos pertenecen a los cinco primeros deciles de ingreso, es decir, al segmento más pobre de la población.



Parte 2

EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES DE LA DÉCADA

Si bien la región no cumplió con el ODS 3.6, sí avanzó en la meta de estabilizar y comenzar a reducir las muertes viales, alcanzando el principal objetivo del primer decenio de la seguridad vial. Los avances resultan significativos, aunque diferenciados, y permiten cimentar las acciones de cara al segundo decenio de la seguridad vial.

La parte 2 recoge las experiencias y buenas prácticas implementadas por los Estados (financiados o no por instituciones como el BID) y por algunos socios estratégicos del BID, como el *International Road Assessment Programme* (IRAP), Programa de Evaluación de Vehículos Nuevos para América Latina y el Caribe (Latin NCAP), Fundación FIA, Asociación Iberoamericana de Víctimas contra la Violencia Vial (FICVI), *World Resources Institute* (WRI), Fundación Gonzalo Rodríguez (FGR), *Bloomberg Philanthropies*, los multilaterales que actúan en la

región (Banco Mundial y Banco de América Latina-CAF) o la Asociación Nacional de Funcionarios de Transporte de las Ciudades de Norteamérica (NACTO, por sus siglas en inglés), entre otros.

Esta parte organiza las buenas prácticas en cinco secciones, estructuradas según los pilares del Decenio de Acción en Seguridad Vial (ver figura 1.1 de la primera parte de este trabajo). Estas secciones, luego de introducir la temática, plantean un diagnóstico del estado actual de la región, mencionan las experiencias que han promovido cambios positivos y ofrecen una reflexión acerca de las posibles causas de que ALC no haya logrado alcanzar los resultados esperados para cada uno de los pilares. Esta parte no pretende ser exhaustiva en cuanto a las experiencias, sino presentar una selección de ellas que sirva de ejemplo para su aplicación en otros contextos.

2.1. Gestión de la seguridad vial

OBJETIVOS DEL PILAR 1 DEL
DECENIO DE ACCIÓN

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL



Este pilar se centra en la necesidad de fortalecer la capacidad institucional para impulsar iniciativas nacionales relativas a la seguridad vial. En él se contemplan actividades para la puesta en práctica de las principales convenciones de las Naciones Unidas sobre seguridad vial: el establecimiento, en el país, de un organismo coordinador en la esfera de la seguridad vial en el que participen asociados de una amplia gama de sectores; la elaboración de una estrategia nacional de seguridad vial, y la determinación de metas realistas y a largo plazo en relación con acciones que cuenten con financiación suficiente para su ejecución. En el pilar 1 también se insta a establecer sistemas de datos para el seguimiento y la evaluación de las actividades.

Fuente: OMS (2011)

La gestión de la seguridad vial coordinada por una agencia rectora es indispensable para la creación y el fortalecimiento de alianzas multisectoriales a nivel nacional, para la implementación de las actividades definidas en todos los pilares de seguridad vial de las Naciones Unidas, y para el monitoreo y evaluación del avance de la estrategia de seguridad vial del país. Este organismo también tiene que

ser capaz de centralizar la información respecto a los siniestros en el país, por medio de la articulación entre los principales órganos recolectores de datos. Esta sección recogerá los principales elementos de la gestión de la seguridad vial en América Latina, su evolución y las buenas prácticas, en sus tres dimensiones: organismo coordinador, estrategia nacional y planes de seguridad vial, y sistemas de datos.

2.1.1. ORGANISMOS COORDINADORES DE SEGURIDAD VIAL

Si bien se considera que la gestión de la seguridad vial es una responsabilidad multisectorial, son las instituciones gubernamentales las que más pueden

contribuir en esta materia y las que mayor responsabilidad tienen en ella. La buena práctica en gestión de la seguridad vial a nivel de país comienza con la designación y el fondeo de un organismo coordinador que reúna todas las funciones, que convoque a las ramas de Gobierno necesarias, en una respuesta

nacional cohesionada para abordar los traumatismos viales (ITF, 2017).

El papel del organismo coordinador es el siguiente (ITF, 2017):

- Promover la seguridad vial en forma vigorosa en el marco del Gobierno y de la sociedad en general;

- Asegurarse de que haya suficiente inversión pública y una asignación efectiva;
- Coordinar la actividad entre los organismos del Gobierno;
- Preparar estrategias nacionales y liderar el logro de las metas asociadas.

Se considera que los criterios más importantes para que un organismo de seguridad vial sea exitoso y, a su vez, eficiente son los siguientes (ITF, 2017):

Figura 2.1 Factores de éxito de un organismo coordinador de seguridad vial



2.1.2. ESTRATEGIAS Y PLANES DE SEGURIDAD VIAL

Las estrategias y planes de seguridad vial integran las actuaciones de la administración que tienen impacto en la mejora de la seguridad vial y las alinean desde una perspectiva multidisciplinar, además de promover e impulsar las actuaciones del resto de las administraciones públicas que tienen competencias en la materia.

Una estrategia integral de seguridad vial —que incluya objetivos ambiciosos pero alcanzables— ayudará a establecer el rumbo de las políticas hacia un número menor de víctimas fatales en las vías y la disminución de las lesiones graves. Una estrategia nacional de seguridad vial debería complementarse con planes de acción a corto plazo y objetivos intermedios para los indicadores clave de desempeño en materia de seguridad. La estrategia debe construir capacidades y mantenerlas, así como generar inversión en sistemas de datos de seguridad vial e investigación.

Para que las estrategias de seguridad vial logren mayor éxito, se deben tener en cuenta las condiciones siguientes (Peña, Millares, Díaz, Taddia y Bustamante, 2016):

- Elaboración en consenso con todas las instituciones públicas y privadas que trabajan en seguridad vial.
- Incorporación de la sociedad civil.
- Participación de los medios de comunicación.
- Objetivos realistas pero ambiciosos, cuantificados y con calendario.
- Definición de las acciones de acuerdo con los objetivos que se pretenden alcanzar, estableciendo la entidad responsable de su realización y las medidas que se van a implementar para obtener los resultados esperados; asimismo, se debe establecer el calendario de cada acción y el presupuesto asignado a ellas.
- Programación de acciones de seguimiento, incluyendo el diseño de indicadores de resultado y desarrollo.
- Marco temporal preferiblemente mayor de cuatro años, para permitir desarrollar acciones de largo alcance.
- Responsabilidad política al más alto nivel posible.

2.1.3. UN DIAGNÓSTICO DE LA INSTITUCIONALIDAD DE LA SEGURIDAD VIAL EN ALC

La creación de agencias responsables de la seguridad vial ha demostrado resultados positivos. En la

región de ALC se han creado, con consejos de seguridad vial y agencias líderes que lograron avances en la agenda de sus países, aunque con limitada capacidad de actuación, insuficientes recursos humanos y económicos, y un bajo grado de

compromiso por parte de otras entidades implicadas.

De los 25 países de ALC, la mayoría (23) han establecido organismos de coordinación o agencias con liderazgo en materia de seguridad vial. Sin embargo, en dos de ellos la existencia es meramente formal, ya que la agencia no se encuentra operativa. Algunos de los organismos ya cuentan con varias décadas de establecidos, como, en el caso de Brasil, la Secretaría Nacional de Tránsito (antiguo Departamento Nacional de Tránsito - Denatran) y el Consejo Nacional de Tránsito (CONTRAN), constituidos en 1967, y el Consejo Nacional de Seguridad Vial (Cosevi) de Costa Rica, creado en 1979.

Los arreglos institucionales no son iguales en todos los casos y dependen de la estructura gubernamental de cada país. Algunos países tienen una agencia propia de seguridad vial nacional —por ejemplo, Paraguay (ANTSV); Argentina (ANSV) o Colombia (ANSV)—, mientras en otros países, las acciones de seguridad vial son coordinadas por ministerios preexistentes (en Bolivia, Viceministerio de Seguridad Ciudadana; Perú, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y Bahamas, *Road Traffic Department*).

Algunos países cuentan con instituciones centralizadas que pueden realizar acciones en el ámbito local, como por ejemplo Argentina (ANSV), México (Conapra) y Uruguay (Unasev), en tanto otros dependen de los municipios para acciones específicas, como en el caso de Chile (Conaset), Colombia (ANSV) y Paraguay (ANTSV). Los municipios

de Argentina también se encargan de las intervenciones de seguridad vial conforme a las constituciones provinciales y locales. Paralelamente, Brasil y Ecuador cuentan con instituciones de alto nivel que coordinan la seguridad vial en el plano local (ITF, 2017). Sin embargo, en los países federados, las acciones dependen de la voluntad política de los municipios, provincias o estados específicos, lo que limita la actuación de las agencias nacionales líderes de la seguridad vial.

Como se muestra en la figura 2.2, hay 21 países que cuentan con una estrategia de seguridad vial como instrumento de planeación de sus actividades. Sin embargo, la mayoría ha reportado falta de fondos para financiar parte o la cabalidad de su estrategia. La excepción es Costa Rica, que hasta 2020 recibía recursos garantizados del Fondo de Seguridad Vial para implementar su plan estratégico. Países descentralizados, como Argentina, Colombia, Brasil y México, dependen de los municipios, departamentos, provincias o estados para implementar acciones de seguridad vial en el ámbito local, aunque cuenten con algunos fondos para apoyar acciones localmente. Por su parte, después de una década de acción, aún persisten al menos cinco países que no cuentan con estrategias actualizadas o en actualización en materia de seguridad vial. Las experiencias de Colombia (experiencia 1), Haití (experiencia 5), República Dominicana (experiencia 2) y Paraguay (experiencia 3) reportan cómo estos países han sido exitosos —incluso si aún presentan algunos desafíos— con la creación de su institucionalidad para la seguridad vial.

Figura 2.2 Situación de las instituciones de seguridad vial en ALC

	ESTRATEGIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL FINANCIADA	ESTRATEGIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL PARCIALMENTE FINANCIADA	ESTRATEGIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL SIN FINANCIAMIENTO	NO EXISTE ESTRATEGIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL
EXISTE AGENCIA LÍDER CON FINANCIAMIENTO EN PRESUPUESTO NACIONAL	Costa Rica (2015-2020) ^a	Argentina (2016-2020) ^b Belice (Road Safety Master Plan 2030) Bolivia (2021-2026) ^c Brasil (2018-2028) ^b Colombia (2013-2021) ^b Ecuador (2022-2030) El Salvador (2015-2020) ^d Guatemala (2017-2020) Guyana (2013-2020) Honduras (2011-2020) Jamaica (2016-2020) México (2011-2020) ^b Nicaragua (2013-2018) ^e Panamá (2021-2030) Paraguay (2021-2030) Perú (2017-2021) ^f República Dominicana (2021-2030)	Chile (2021-2030)	Bahamas ^h Uruguay (2008-2012) ⁱ
EXISTE AGENCIA LÍDER SIN FINANCIAMIENTO EN PRESUPUESTO NACIONAL	-	-	Haití (2015-2020)	Trinidad y Tobago ^j
NO EXISTE AGENCIA LÍDER	-	-	Surinam (2018-2021) ^g	Barbados (2006-2012)

^a En Costa Rica, el Consejo de Seguridad Vial (Cosevi) va a recibir fondos del presupuesto nacional para sus actividades. Hasta el año pasado, recibían recursos del Fondo de Seguridad Vial, que financiaban las actividades del Plan 2015-2020. En cuanto a la estrategia, están evaluando los resultados del último plan para, así, lanzar el Plan Estratégico Institucional en Movilidad y Seguridad Vial 2022-2030.

^b Las estrategias de Argentina, Brasil y México cuentan con financiación para actividades en el ámbito del gobierno federal. Las acciones a nivel estatal y municipal deben de ser financiadas por estos entes y no están previstas en el presupuesto federal.

^c Bolivia está por lanzar su Plan Nacional de Seguridad Vial (2021-2026), que ya está listo pero no publicado aún. Debido al escenario político y a la evaluación del plan 2014-2018 (que sirvió como insumo para el nuevo plan), Bolivia se quedó sin una estrategia durante los años 2019 y 2020.

^d El Salvador está finalizando la estrategia 2021-2030. La agencia rectora, el Viceministerio de Transporte y el Conasevi cuentan con fondos propios que financian, parcialmente, las actividades de los planes.

^e La estrategia, aunque fue planeada para los años 2013-2018, fue extendida y aún está vigente, por haber sido solo parcialmente cumplida en sus actividades.

^f La agencia líder se encuentra adscrita al Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).

^g Surinam tiene una Comisión de Seguridad Vial, órgano multisectorial coordinado por el Ministerio de Justicia y Policía, que no tiene poder ejecutivo o presupuesto para realizar actividades de seguridad vial.

^h La última estrategia identificada es para el período 2006-2012.

ⁱ La última estrategia nacional identificada es de 2008-2012. Sin embargo, la ciudad de Montevideo, capital y mayor ciudad del país, tiene un Plan de Seguridad Vial (2019-2020).

^j En 2011 se creó el Consejo Nacional de Seguridad Vial, que se encuentra inactivo en este momento. El país no cuenta con una estrategia, a pesar de que se condujeron diversas actividades para la mejora de la seguridad vial en los últimos diez años. Actualmente, Trinidad y Tobago se encuentra trabajando en una estrategia con visión a 2030, que está siendo elaborada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Fuente: Elaboración propia, con base en información recolectada en los países.

Nota: En paréntesis se presenta la fecha del último plan/estrategia del país. Se ha considerado clasificado como país con estrategia vigente a aquellos que tienen, por lo menos, una estrategia que cubre hasta 2020, ya que, con el fin del decenio, muchos de estos países están trabajando en la elaboración de su nueva estrategia 2021-2030.

2.1.4. SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y OBSERVATORIOS DE SEGURIDAD VIAL

Las agencias de seguridad vial u órganos semejantes son los responsables de consolidar los datos de seguridad vial producidos por las diferentes instituciones (policía de tránsito, en todos sus niveles, secretarías de salud u hospitales, aseguradoras, etc.). En general, los sistemas de recolección de datos en relación con incidentes viales han mejorado. Un buen número de países siguen los criterios internacionales para recoger información de fallecidos de hasta treinta días en que ocurre el incidente, algunos de ellos mediante factores de corrección y sin seguimiento total de la evolución de los heridos. Hay otros que solo recogen datos de víctimas en el sitio del siniestro u hospital. Una metodología coordinada para recolección de datos facilita realizar comparaciones internacionales e intrarregionales. El análisis detallado de la siniestralidad (para extraer conclusiones sobre las víctimas, usuarios vulne-

rables, causas más frecuentes, factores concurrentes, etc.) es aún deficiente en la región y pocos países lo realizan con precisión. Un elemento importante es que la información sea transparente y accesible a todos, de forma que los diferentes agentes interesados de la seguridad vial puedan monitorear la evolución en el tiempo.

Los observatorios de seguridad vial, a cargo de monitorear el desempeño y reportar los resultados, han sido una herramienta muy útil para las agencias de seguridad vial. Los observatorios son centros de estudio de alta eficiencia y nivel técnico cuyo objetivo es la producción de información para la comprensión de la situación existente en materia de seguridad vial; por consiguiente, establecen las prioridades pertinentes a fin de guiar los esfuerzos de la gestión. La información generada por los observatorios de seguridad vial debe facilitar el diseño, implementación y evaluación de políticas e intervenciones viales que favorezcan la reducción de la siniestralidad vial.

Recuadro 4. Observatorio de Seguridad Vial de Fortaleza, Brasil

La ciudad de Fortaleza, capital del estado de Ceará, en Brasil, ha implementado un conjunto de actividades de seguridad vial, desde la planeación hasta cambios importantes en la infraestructura vial. Su Sistema de Siniestros de Tránsito (SIAT), existente desde hace más de veinte años, pasó por un proceso de mejora en la integración y comunicación de datos de 11 fuentes distintas (por ejemplo, hospital general, servicio de emergencias, policía carretera federal, estadual, policía de tránsito municipal, entre otros). Además, la ciudad firmó un convenio con la Universidad Federal de Fortaleza (Unifor), para reactivar el *Observatorio de Seguridad Vial*, el que emite reportes detallados desde 2015. La optimización y georreferenciación de los datos fueron esenciales para la priorización de las vías que deben ser intervenidas para lograr una reducción de los incidentes de tránsito.

A nivel regional, hay instituciones que buscan apoyar las agencias u observatorios en la mejora

de la recolección de datos, como el Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (recuadro 5).

Recuadro 5. Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial

El Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (Oisevi), es un órgano de cooperación establecido en mayo de 2010, con participación de 21 países de Iberoamérica y el Caribe en la actualidad.

Sus acciones tienen como objetivo reforzar las capacidades técnicas de cada uno de sus países miembros, en concordancia con los principios de autonomía y democracia de cada uno de ellos. Su objetivo central consiste en la coordinación de estrategias e iniciativas en seguridad vial a nivel regional, a partir de la generación de información oportuna, objetiva y confiable que contribuya efectivamente a lograr una reducción en la siniestralidad vial en el territorio iberoamericano.

Estas estrategias tienen como finalidad promover el conocimiento y la toma de decisiones en cuanto a la problemática de la seguridad vial por parte de las autoridades nacionales y organizaciones no gubernamentales especialistas en la materia. Estas iniciativas apuntan, también, a conocer y actuar sobre las diferentes causas y alternativas de intervención, lo que favorece al desarrollo de políticas y acciones orientadas a la superación de esta problemática en el marco de la Década de Acción.

El proceso de recolección de datos que promueve el Oisevi se basa principalmente en las recomendaciones metodológicas de la Organización Mundial de la Salud con parámetros e indicadores del International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD), del International Transport Forum (ITF).

El proceso de trabajo del Oisevi en materia de producción de información de seguridad vial se estructura en tres etapas:

- Se recopilan los datos de cada país miembro, utilizando herramientas estandarizadas y, a su vez, adecuadas a la realidad de cada país, tomando como fuentes primarias los registros policiales y de los centros de salud. Se realizan cruces de datos con registros de personas, seguros, vehículos, licencias de conducir, etc.
- Una vez que cada país ha recolectado la información, esta se analiza en coordinación entre el equipo de la Secretaría Técnica del Oisevi y el referente del área de estadística de cada país.
- La elaboración del informe anual se realiza con consenso entre los coordinadores de datos de cada país.

En las publicaciones se realiza un análisis comparativo entre los países a lo largo del tiempo, tratando de identificar tendencias o cambios en los comportamientos de los principales indicadores. Gracias a ello, el Oisevi es capaz de producir información sobre la realidad vial de la región a nivel macro y sobre los niveles de siniestralidad de cada país en especial, considerando, entre otros factores, víctimas, parque vehicular, población y variables sociodemográficas, además del realizar el seguimiento de las políticas y medidas tomadas por cada país.

Para que las estrategias de recolección de datos sean exitosas deben obtener información de varias fuentes y participantes, es decir, deben ser multisectoriales; asimismo, deben realizar un seguimiento de la información de cada país, comparar indicadores periódicamente y establecer un proceso de mejora continua, que, en el caso de los países de la región, se traduce en la incorporación y optimización de metodologías de recolección de datos alineadas con los estándares mundiales de seguridad vial.

La principal diferencia entre la mayoría de los países que integran el IRTAD y los países de América Latina es el nivel de experiencia en el tema. IRTAD lleva casi tres décadas de trabajo continuo, lo que le ha permitido gestionar indicadores de mayor complejidad tales como, por ejemplo, tipo de lesiones por vehículo y por ubicación dentro de este.

La clave de los avances logrados por el Oisevi está relacionada con el trabajo realizado con cada país, permitiendo conocer otros aspectos vinculados a sus realidades políticas y particularidades económicas, culturales y sociales, que, sin lugar a dudas, son elementos centrales para cualquier tarea vinculada a la seguridad vial.

EXPERIENCIA 1.

Creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial de Colombia a partir de la experiencia internacional



En 2012, la seguridad vial fue declarada política de Estado en Colombia. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) del Gobierno 2010-2014 la incluyó como una de sus principales estrategias y el Congreso de la República de Colombia la adoptó como un tema prioritario dentro de su agenda de trabajo. Para materializar estas intenciones, el Gobierno nacional solicitó al BID un préstamo de cooperación técnica, denominado Programa de Apoyo a la Implementación de la Política Nacional de Seguridad Vial, orientado a la consolidación de una política nacional de seguridad vial y que fue estructurado en función de los siguientes componentes: a) apoyo a la implementación y socialización del Plan Nacional de Seguridad Vial; b) consolidación del Observatorio Nacional de Seguridad Vial, y c) apoyo en la formulación de planes locales y regionales de seguridad vial. En paralelo, el [documento 3764 de 2013](#), emitido por el Consejo Nacional de Política Económica y Social de Colombia (Conpes), estableció los principales elementos que justificaron el diseño de la operación

con el BID y que se relacionaron con la alta incidencia de fallecimientos y lesionados asociados con siniestros de tránsito en el país durante el período 2000-2011.⁴

En este contexto, el desarrollo de una institucionalidad para la gestión de la seguridad vial emergió como una acción prioritaria de su Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV). Esta amplia reforma fue liderada por el Ministerio de Transporte (MT), el que, a partir de experiencias internacionales y las evidencias de reformas institucionales similares, dimensionó y construyó lo que en la actualidad es la Agencia Nacional de Seguridad Vial de Colombia (ANSV). Se tomaron como ejemplo, entre otros, varios estudios⁵ del Banco Mundial, los cuales establecen que —de acuerdo a la experiencia en diversos países— una entidad coordinadora o líder con financiación suficiente y una estrategia nacional basada en resultados cuantificables —que articule acciones de los ministerios involucrados, otras ramas del poder, entidades y sociedad civil— son determinantes para dar una respuesta

⁴ Durante el período 2000-2011, se registraron más de 69 000 fallecidos y 500 000 lesionados por accidentes de tránsito, y tan solo en 2011 se presentaron 5792 víctimas fatales, lo que supuso un incremento del 1,5 % frente a 2010; asimismo, durante 2011 se reportaban 40 806 lesionados, que correspondían a un aumento del 3,6 % frente al año anterior. Dentro de las víctimas, los principales grupos vulnerables fueron los motociclistas, seguidos por peatones y ciclistas

(con el 34 %, 29 % y 6 % de participación, respectivamente). Documento CONPES 3764 de 2013.

⁵ World Bank Global Road Safety Facility (2019). De Tony Bliss y Breen Jeanne, Implementing the Recommendations of the World Report on Road Traffic Injury Prevention. Country Guidelines for the Conduct of Road Safety Management Capacity Reviews and the Specification of Lead Agency Reforms, Investment Strategies and Safe System Projects.

sostenible en el tiempo a la problemática de la seguridad vial.

Del mismo modo, de acuerdo con el análisis de Jesús Monclús, experto internacional en las recomendaciones de diferentes organismos internacionales y de reconocida trayectoria por sus trabajos en pro de la seguridad vial (Naciones Unidas, Prevención Ruttera Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Banco Mundial, Asociación Mundial de Carreteras, Consejo Europeo de Ministros de Transporte, entre otros):

[...] de un modo general se pueden distinguir tres niveles posibles de actuación en materia de seguridad vial: i) un marco político e institucional, o nivel superior, que define las condiciones de contorno en las que se desarrollan todas las actuaciones de seguridad vial; ii) los planes o estrategias de seguridad vial en donde se articulan y coordinan las diferentes actuaciones, y en donde se indican las líneas maestras de funcionamiento del sistema de seguridad vial; y iii) las medidas concretas de seguridad vial, incluidos su diseño, implementación y evaluación. (Monclús, 2007)

Otro ejemplo relevante, que sirvió de referente para Colombia, fue el caso de España, que desde 2004 se focalizó en una estrategia sustentada en una sólida institucionalidad, voluntad política y en la implementación de su Plan Nacional de Seguridad Vial, dirigido a conseguir un cambio de comportamiento de los conductores y el respeto de las normas de tránsito mediante la puesta en marcha de campañas de comunicación, vigilancia y control, así como mejoras efectivas en la fiscalización y régimen sancionador. Adicionalmente, el Observatorio de Seguridad Vial de España fue clave para determinar las prioridades de actuación del

Plan Nacional de Seguridad Vial. Los resultados mostraron, para el período 2004-2010: a) una disminución de conductores bajo la influencia de alcohol, del 3,3 % al 1,8 %; b) un aumento del uso del cinturón por parte de los conductores en carretera, que pasó del 71 % al 91 %; c) el mayor uso de casco, que se elevó hasta superar el 99 %, y d) una disminución de los infractores por exceso de velocidad en los controles de la policía de tránsito, que pasaron del 3,2 % al 2,6 %. Todo ello tuvo un impacto en la reducción de las tasas de mortalidad por siniestros viales en un 54 % para el período 2003-2010, pasando de 12,8 a 5,4 fallecidos por 100 000 habitantes (BID, 2020).

Por otro lado, en el caso de Argentina, la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, en 2008, logró reducir la cantidad de víctimas fatales en un 12 % en 2016. Este fue el resultado de los constantes operativos de control vial, que incluyeron la revisión de velocidad, alcoholemia, uso de cinturón de seguridad y de casco, en el caso de los motociclistas, la no utilización del teléfono móvil durante la conducción, luces bajas encendidas y documentación. Por otra parte, el caso argentino mostró una reducción de la mortalidad del 12 % en el período 2008-2011, como consecuencia de: a) la creación de una institucionalidad sólida, a través de una agencia que lidera la planificación estratégica y operativa en seguridad vial, y b) la existencia de datos precisos y estadísticas confiables que permiten el estudio de la magnitud y las características del fenómeno de la siniestralidad, lo que ha permitido la definición de estrategias eficaces para enfrentarla (Raffo, Bliss, Shotten, Sleet y Blanchard, 2013).

Con la estructuración y puesta en marcha de la ANSV de Colombia se logró generar la consolidación del diseño institucional para la seguridad vial establecido por la ley 1702, de 2013. Inicialmente, con el apoyo financiero y técnico del BID, el MT trabajó desde 2014 en el análisis de los aspectos organizacionales para el funcionamiento de la ANSV, creada por ley a finales de 2013, así como en los aspectos presupuestales para la incorporación de los recursos de la entidad en el Presupuesto General de Colombia de la vigencia 2015. Posteriormente, y como resultado de las actividades descritas, durante el primer semestre de 2015 se logró la expedición de los decretos reglamentarios 787 y 788, del 21 de abril de 2015, referentes a la estructura interna y planta de personal de la ANSV, respectivamente (con lo cual se cumplieron los trámites y procedimientos administrativos que dieron viabilidad jurídica al funcionamiento de la entidad).

Teniendo en cuenta la necesidad de apoyar no solo el desarrollo de aspectos normativos de la ANSV, sino también el ejercicio inicial de sus funciones, durante el 2016, y en el marco del Convenio de Cooperación n.º 464, de 2015 (suscrito entre el MT y la ANSV para brindar el soporte administrativo, técnico y logístico necesario hasta que la Agencia contara con su planta de personal), el MT brindó apoyo jurídico y técnico a 16 entidades territoriales y organismos de tránsito que suscribieron convenios de financiación o cofinanciación con la ANSV. Estos convenios tuvieron como objetivo la implementación de programas en seguridad vial para la disminución de víctimas mortales, logrando, de esta forma, la materialización de las

primeras acciones institucionales en pro de los objetivos planteados en el PNSV.

En conclusión, el trabajo articulado entre el MT y la ANSV, que fue apoyado y seguido de cerca por el BID entre 2014 y 2017, mitigó cualquier riesgo relativo a coordinación interinstitucional para la implementación de la política de seguridad vial. De ahí en adelante, y hasta la actualidad, la disponibilidad presupuestal anual ha garantizado la sostenibilidad de la reforma buscada, permitiendo que se hayan internalizado y dado continuidad a las prioridades y líneas de acción estratégicas definidas en los planes de la ANSV. De manera específica, la gestión institucional y las inversiones de la Agencia han dado continuidad a las acciones planteadas desde su creación a través de la inversión en proyectos que tienen como meta el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

En la actualidad, la ANSV de Colombia tiene un liderazgo central en la gestión e implementación de su política de seguridad vial, pues más de un millón de personas han sido sensibilizadas sobre prevención de siniestros viales en todo el territorio nacional. Adicionalmente, 27 municipios han estructurado e implementado planes locales de seguridad, 150 centros educativos han sido beneficiados de los planes de movilidad segura en entornos escolares, así como también se ha registrado estabilidad en las fatalidades entre los años 2017-2019, en contraposición a un crecimiento de 2010-2016 (ANSV, 2020).

EXPERIENCIA 2.

Institucionalidad en República Dominicana: creación y puesta en operación del Intrans/OPSEV



ANTECEDENTES

En 2013, el BID aprobó recursos no reembolsables para apoyar a las autoridades de República Dominicana en la formulación de lineamientos de política y de medidas orientativas para una Estrategia de Seguridad Vial, en la implementación de sus aspectos más prioritarios: el Consejo de Seguridad Vial, el Observatorio de Seguridad Vial y la elaboración de un programa de inversiones para la reducción de la siniestralidad y las víctimas fatales. Las actividades en República Dominicana tuvieron el apoyo adicional de un consorcio formado por las empresas coreanas Korean Expressway Corporation (KEC) y Korean Traffic Authority (KRTA), las que compartieron sus buenas prácticas en seguridad vial en el ámbito del programa trilateral de transferencia de conocimiento del Banco de Exportación-Importación de Corea (Korean Eximbank).

CONTEXTO

La aprobación de la ley 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, así como el inicio de las operaciones del Instituto Nacional de Tránsito (Intrans) y de sus dependencias —especialmente del Observatorio Permanente de Seguridad Vial (Opsevi) y de la Escuela Nacional de Educación Vial (Enevial)— han representado la mayor reforma del sector transporte en su historia

reciente, desde la sanción de la anterior ley de tránsito del año 1967, así como la mayor transformación de política pública de la República Dominicana desde la reforma de la administración financiera gubernamental en el año 2006, cuando se crearon los ministerios de Hacienda y de Economía, Planificación y Desarrollo.

En paralelo, el país inició la redacción del *Plan Estratégico Nacional para la Seguridad Vial de la República Dominicana* (PENSV) 2017-2020, cuya elaboración fue encomendada a la Comisión Presidencial para la Seguridad Vial, con el apoyo de OPS-OMS y del Instituto Universitario de Investigación en Tráfico y Seguridad Vial (Intras) de la Universidad de Valencia. El Plan tiene por objeto atender de forma prioritaria e inmediata a los factores que motivan los siniestros, proponiendo medidas urgentes e, incluso, la redacción de planes específicos para motoristas y peatones. De hecho, la principal cualidad de este plan era su carácter integral, abarcando todos los factores y actores que tienen responsabilidad en el ámbito del tránsito y la seguridad vial, incluyendo tanto los que intervienen en la siniestralidad vial desde un punto de vista científico, como también los propios de la dinámica del país. Todo ello se estructura en un conjunto de seis ejes estratégicos (institucionalidad, movilidad, educación, fiscalización, atención e información), que se componen de 21 objetivos específicos y 136 líneas de acción.

EL DESARROLLO LEGISLATIVO, REGLAMENTARIO Y NORMATIVO

La ley 63-17 atribuyó al Intransit la elaboración de más de treinta reglamentos que desarrollaban el contenido de esta, los cuales fueron consolidados en 22 regulaciones, con la asesoría tanto de expertos locales como de especialistas internacionales del Instituto Universitario de Investigación en Tráfico y Seguridad Vial de la Universidad de Valencia. Entre estas regulaciones, el país cuenta con el Reglamento Orgánico del Intransit (decreto 177-18), así como seis reglamentos promulgados y publicados (*Gaceta Oficial* n.º 10927, del 8 de enero de 2019), además de otros ocho reglamentos recientemente promulgados por el Poder Ejecutivo y cinco nuevos en consulta pública hasta el 10 de agosto de 2020, cuyo plazo ha quedado prorrogado debido al actual estado de emergencia por la COVID-19.

De este modo, en República Dominicana *se están regulando* aspectos relacionados con el sector transporte, algunos de ellos por primera vez. Este es el caso de elementos como la inspección técnica vehicular; el examen psicofísico para la obtención de la licencia de conducir; la educación vial; la reglamentación del transporte de carga, los taxis, el transporte escolar y el turístico; los planes locales de seguridad vial, y los registros, solo por mencionar algunos.

Con todo, la ley determina el desarrollo y la aprobación de unos reglamentos (en este caso preceptivamente, por parte del Poder Ejecutivo), por lo que se decidió que estos tuvieran un carácter general y que llamaran a *normativas técnicas* que se derivasen de ellos, con determinaciones más específicas. Hasta el momento se han desarrollado *18 normativas técnicas*, de las cuales ocho están

promulgadas y diez, en borrador, pendientes de ser publicadas para consulta pública abreviada, de acuerdo con los siguientes listados.

LOS DATOS Y EL OBSERVATORIO

Un eje clave del PENSV, que está representando avances históricos para el país, lo constituye el de la *Información*, con la creación del Observatorio Permanente de Seguridad Vial (Opsevi), cuyo objetivo es «producir información confiable sobre la seguridad vial», concentrando la integración de todos los datos de seguridad vial diseminados en distintas fuentes pertenecientes a la multitud de instituciones del Estado. No ha operado únicamente con datos sobre accidentalidad, sino que también ha extendido su labor a otro tipo de indicadores, líneas de investigación y publicación de boletines técnicos acerca de temas relevantes sobre movilidad, incluyendo sistemas inteligentes de transporte. Igualmente, aplicó la Encuesta Nacional de Seguridad Vial (ENSV) y la Encuesta Nacional de Movilidad (ENMO), en los años 2018 y 2019.

Se reconoció su avance como un caso de buenas prácticas en el último Encuentro de Coordinadores de Datos del Programa Iberoamericano de Seguridad Vial (Oisevi), celebrado en Cartagena de Indias en octubre del año 2019, donde países como España, Colombia o Costa Rica, entre otros, reconocieron los grandes avances de República Dominicana en este tema.

Con todo, el Opsevi, con el apoyo del Intransit —y atendiendo a una de sus fundamentales responsabilidades en torno a la realización de investigaciones con metodología científica y su difusión—, ha iniciado una línea de publicación de los resultados obtenidos a través de revistas científicas de

prestigio. Actualmente, el Opsevi se encuentra desarrollando, con apoyo del BID y del Intras, una metodología para el cálculo de los costos económicos de la siniestralidad en el país, basada en investigaciones y publicaciones de referencia mundial.

DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA: LOS PLANES

En cuanto a la eficiencia de la política pública para la gestión de la movilidad y la seguridad vial, el hecho de concentrar todos los esfuerzos en un plan integral coordinado por un órgano rector único y nacional (Intrant) es una victoria temprana, ya que antes de la existencia de este plan el Estado dominicano implementaba acciones dispersas en distintas dependencias gubernamentales, que no necesariamente se coordinaban adecuadamente.

Del PENSV general se derivó el desarrollo, por parte del Intrant, a través del Opsevi, de otros planes particulares que atendieran a grupos de riesgo y a usuarios vulnerables específicos en materia de seguridad vial, centrados en una perspectiva epidemiológica que contemplara a los que representarían la mayor parte de la mortalidad y la morbilidad. Se han desarrollado el Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial de [Motocicletas](#) 2019-2022 y el Plan Estratégico Nacional de Seguridad

Vial de [Peatones](#) 2020-2023. Adicionalmente, derivada del Reglamento de Planes Locales de Seguridad Vial y Movilidad, se ha desarrollado una guía metodológica de apoyo a los municipios. De forma similar, derivada del Reglamento de Planes Laborales de Seguridad Vial y Movilidad, que es obligatorio, el Intrant está desarrollando una guía para empresas, administraciones públicas y otras organizaciones para el desarrollo de sus planes corporativos. En la actualidad se ha iniciado el proceso de desarrollo de un Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial de Bicicletas, con la asesoría del Intras de la Universidad de Valencia y el apoyo del BID.

LA FORMACIÓN, LA EDUCACIÓN VIAL Y LA ESCUELA

Con el objetivo de cambiar el comportamiento de los usuarios de las vías, se creó la Escuela Nacional de Educación Vial, como dependencia del Intrant, a la que la ley 63-17 asigna «definir y organizar el contenido general de los cursos sobre normas de tránsito para los infractores de esta ley y sus reglamentos, y la capacitación continua de técnicos y funcionarios nacionales, provinciales, municipales y locales sobre seguridad vial».

El reto de República Dominicana en el nuevo ciclo de gobierno, 2021-2024, será consolidar lo alcanzado y seguir edificando sobre los cimientos establecidos, hacia una nueva era de movilidad segura.

EXPERIENCIA 3.

Mejora Integral de la Seguridad Vial en Paraguay



A lo largo de más de una década, el BID ha venido apoyando al Paraguay de forma integral en programas o actividades que buscan mejorar las condiciones de seguridad vial, con iniciativas que van desde el fortalecimiento institucional y la planeación estratégica hasta la rehabilitación de la infraestructura con altos estándares de seguridad vial.

POLÍTICAS PÚBLICAS, NORMATIVAS E INSTITUCIONES PARA LA SEGURIDAD VIAL

El BID financió, en 2007, una auditoría vial integral que resultó en el Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2008-2013 y la creación del Consejo Nacional de Seguridad Vial para coordinar la dirección estratégica interinstitucional del plan. Los primeros esfuerzos resultaron en una reducción de la tasa de fallecidos por cada 100 000 habitantes en el país en 20 % de 2008 a 2012. Desde el respaldo inicial en la planificación, el BID sigue apoyando el país con las subsecuentes actualizaciones del PNSV 2014-2018 y del PNSV 2021-2030, actualmente en período de ejecución.

Como continuidad de los esfuerzos para la reducción de la siniestralidad en el país, el BID ha apoyado al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y a la Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial (ANTSV) de la República del Paraguay para el desarrollo e implementación del Sistema de Información sobre Accidentes de Tránsito (SIAT), por medio del programa PR-L1075, Corredores de Integración, Rehabilitación y Mantenimiento Vial. El SIAT es una plataforma georreferenciada que cuenta con registros únicos de las múltiples entidades que intervienen en los siniestros, lo

que permite contar con información comprehensiva, que resulte de utilidad en el diseño de políticas y programas basados en evidencia. El SIAT permitirá una mejor utilización de los recursos del país al priorizar programas en las zonas críticas, donde se está registrando el mayor número de siniestros, y, al mismo tiempo, contribuirá al diseño de programas que resguarden a aquellos grupos demográficos y modales (referentes a modos de tránsito) identificados como vulnerables o con mayor riesgo.

Asimismo, el BID ha financiado el fortalecimiento de la capacidad de aplicación y fiscalización de las leyes de tránsito. La policía caminera ha recibido apoyo para la mejor operación mediante la adquisición de diferentes bienes y equipos para el control de la seguridad vial en las rutas pavimentadas del país (vehículos, equipos de radio, radares y alcoholímetros).

En el área normativa, el BID, con el apoyo de la FIA, lanzó una mesa multisectorial e integral entre las compañías de seguros, los gobiernos y la sociedad civil para el diseño y aprobación de una normativa para los seguros de vehículos, dado que Paraguay es uno de los tres países de la región que aún no cuentan con seguros obligatorios. Actualmente, dando continuidad a los esfuerzos en esta temática, el BID se encuentra apoyando la elaboración de un estudio actuarial, el cual permitirá contar con elementos objetivos para la discusión del proyecto de ley en el Congreso Nacional, de forma de garantizar que el seguro obligatorio propuesto cumpla con tres ejes fundamentales respecto a la cobertura y los precios: ser políticamente viables, técnicamente sostenibles y socialmente deseables.

INFRAESTRUCTURA CON LOS MEJORES ESTÁNDARES DE SEGURIDAD VIAL

En el área de infraestructura, el BID ha financiado la implementación del Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (IRAP) en Paraguay, para llevar a cabo auditorías de seguridad vial y definir contramedidas en la red de caminos pavimentados del territorio paraguayo, a cargo del MOPC. En el año 2010, se realizó el trabajo de inspección sistematizada de aproximadamente 4000 km (aproximadamente 90 % de las rutas pavimentadas de ese momento).

Asimismo, se realizó, mediante contrato con la Universidad Católica de Asunción, el *Estudio para la identificación de puntos y tramos de concentración de los accidentes de tránsito de mayor severidad*, el cual permitirá la elaboración de mapas de riesgos en la red vial nacional e identificar, para el respectivo tratamiento, los 20 puntos o tramos más críticos de la red. Este incluye propuestas de soluciones de bajo costo para disminuir la accidentalidad y, además, con recomendaciones para intervenciones a mediano o largo plazo. Por medio de los préstamos del BID, además, se ha financiado la rehabilitación de dichos tramos, considerando los puntos críticos identificados por este estudio y por la inspección de IRAP.

CONCIENCIACIÓN Y CAMBIO DE COMPORTAMIENTOS

Como parte de las actividades impulsadas para disminuir la problemática de la falta de seguridad vial, el BID apoyó a las instituciones que integran el Consejo Nacional de Seguridad Vial y el Comité

Nacional de Coordinación, así como a la sociedad civil, en coordinación con los medios de comunicación, para realizar las Semanas de Seguridad Vial. El éxito de la implementación de este proyecto se ha visto reflejado en el progreso de las discusiones y temas tratados a lo largo de los años; desde la concientización de la problemática hasta la implementación de iniciativas innovadoras para atender los distintos factores de riesgo.

Con financiación del BID, el Gobierno también ha implementado la iniciativa Caminos Seguros, con el objetivo de mejorar la infraestructura de transporte, incentivar la asistencia escolar y la creación de rutas seguras a la escuela, aplicando normativas de seguridad vial y brindando nuevas alternativas de movilidad a estudiantes que se deban trasladar a escuelas más distantes que ofrezcan programas de jornada extendida. Para lograr este objetivo, se identificarán soluciones de transporte escolar costo-efectivas y se implementarán piloto en escuelas con estas características.

Finalmente, el BID ha apoyado iniciativas en seguridad vial del Automóvil y Touring Club (TACPY). En este sentido, desde 2011 ha contribuido con el programa Juntos Podemos Salvar Millones de Vidas, que consiste en reunir empresas privadas comprometidas a desarrollar planes de seguridad vial de forma de brindar una educación vial a los colaboradores, clientes, proveedores y comunidad cercana. Actualmente se viene dialogando con TACPY para apoyar sus iniciativas en materia de seguridad vial: a) la capacitación y el control de comportamiento del conductor con tecnología avanzada; b) Seminario Internacional de Estándares Vehiculares (octubre de 2018), y c) proyecto piloto de un centro de adiestramiento para motos.

EXPERIENCIA 4.

Infraestructura segura y mejores datos para Jamaica



El apoyo del BID a la seguridad vial en el Caribe comenzó con el Programa de Mejora Vial, en Jamaica, cuyo objetivo principal ha consistido en mejorar la movilidad, seguridad y accesibilidad, además de reducir los costos de transporte y las tasas de siniestro. El programa no solamente ha considerado el desarrollo de las condiciones de la seguridad vial de las vías críticas del país, sino que también se ha ocupado de fortalecer la capacidad del Ministerio de Transporte y Habitación de analizar la información de los siniestros, de modo de poder generar recomendaciones de forma rápida y eficiente.

El programa intervino 371 km de vías jamaicanas, desarrollando la señalización de 200 km de vías, implementación y rehabilitación de 200 pasos peatonales y tres señales de tráfico para peatones, instalación de 2000 carteles de alerta y dirección, y de seis nuevas señales luminosas de tráfico, y la implementación de un programa de rehabilitación de puntos críticos. Además, las señales luminosas fueron conectadas con un nuevo centro de control de tráfico en la *Northern Coastal Highway*.

Con el apoyo del *UK Transport Research Laboratory* (TRL), Jamaica ha desarrollado un observatorio piloto con el fin de optimizar la recolección de información por medio de la creación de un software que almacena datos georreferenciados en la ubicación del siniestro de tránsito. La base de datos de siniestros de tránsito fue actualizada, sirviendo de evidencia para la resolución de puntos críticos en las vías del país. Los funcionarios de las agencias gubernamentales a las que concierne (Ministerio de Transporte y Habitación, Ministerio de Seguridad Nacional y Ministerio de Salud) fueron entrenados en investigación de siniestros de tránsito y gestión de las auditorías de seguridad vial, por medio de cursos y seminarios.

Los cinco años previos a la implementación del programa (2005-2009), las muertes debido a siniestro de tránsito fueron 347, en promedio anual, mientras que en los cinco años posteriores al programa (2010-2014) este promedio ha bajado a 305, representando una reducción de 12 % durante la ejecución del programa⁶. Vale resaltar que en 2012 las muertes por esta causa fueron 260, el menor registro en más de veinte años.

⁶ "Sin embargo, el equipo de proyecto no ha implementado una evaluación de impacto para establecer una relación causal entre la intervención y la reducción de los siniestros.

EXPERIENCIA 5.

Seguridad vial en Haití, un desafío pendiente



Desde 2013, el BID ha financiado actividades para diagnosticar la condición de la seguridad vial en Haití, y para la aplicación de medidas que reduzcan los siniestros viales en el país. Este apoyo ha comprendido todas las áreas de la seguridad vial del país.

En el área institucional, el BID financió la creación y el fortalecimiento de una Unidad de Seguridad Vial en el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones (MTPTC), la elaboración de una Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2015-2020 y la creación de una Mesa multisectorial dedicada a la seguridad vial, conformada por los principales actores relacionados con esta temática (dedicada a la coordinación intersectorial y de distintas actividades, como las de sensibilización). El BID también financió la creación y puesta en marcha de un sistema avanzado de recolección de datos sobre víctimas de siniestros de tránsito, antes inexistente en el país. Se capacitó a 200 policías de 10 departamentos y se suministraron protocolos de recolección de información, un software georreferenciado para el registro de los siniestros de tránsito, equipos para la sala de control en los locales de la Policía de tránsito (DCPR) y tabletas.

En el área de concienciación sobre la seguridad vial, el BID ha financiado campañas de comunicación en las principales vías del país, como la de la

RN1. Esta campaña fue financiada con recursos del Fondo Coreano para la Reducción de la Pobreza e incluyó contenidos televisivos y radiales en forma de lemas, tales como «la velocidad mata», «el alcohol y el volante no se mezclan» o «el casco salva vidas».

Finalmente, en el área de la infraestructura, el BID financió la construcción de un corredor seguro de 80 km en la RN1, una de las principales carreteras del país, proyecto que incluyó la instalación de señalización vial donada por la firma especializada 3M. Parte de este financiamiento se destinó a la adopción de medidas para un diseño de carreteras más seguro en el país.

Sin embargo, como se indica en la [nota técnica sobre la seguridad vial en Haití](#) publicada recientemente por el BID, el desempeño frente a los desafíos de la seguridad vial ha seguido siendo muy parcial debido a las importantes deficiencias en la capacidad institucional para emprender acciones concretas, la falta de datos precisos y completos, así como la ausencia de medidas para la aplicación de las leyes, existente en todos los niveles.

Con respecto a la magnitud del problema de la seguridad vial en Haití en todos los ámbitos, las acciones emprendidas durante la última década no parecen haber producido impactos significativos.



REFLEXIONES SOBRE LAS INSTITUCIONES DE SEGURIDAD VIAL

Como se ha observado, los países de la región han hecho el esfuerzo de fortalecer sus capacidades e institucionalidades en seguridad vial (ya sea por parte de agencias nacionales como de departamentos en ministerios de transporte), logrando lanzar estrategias de seguridad vial, definir un presupuesto para la implementación de las estrategias y crear sus observatorios de seguridad vial. Se resaltan los casos de Colombia y República Dominicana que reforzaron su institucionalidad con la creación y puesta en marcha de nuevas agencias nacionales.

Sin embargo, en muchos casos esos esfuerzos no se tradujeron en una implementación efectiva de actividades de seguridad vial ni en reducciones significativas de los siniestros de tránsito. Sin ser exhaustivos, se pueden arrojar algunas hipótesis sobre las posibles causas.

- 1. En ALC no existe una falta de capacidad técnica, sino una ausencia de compromiso político para dar a la seguridad vial la relevancia y el soporte que requiere.** En este sentido, se debe prestar mayor atención política a la necesidad de contar con datos sobre la realidad vial. Se requiere incrementar la información confiable y continuar trabajando hacia la mejora de los procesos de recolección de datos primarios, y lograr que se convierta en una actividad sostenida. No todos los países tienen la capacidad de dar cuenta de la cabalidad de indicadores y variables, ya que algunos no poseen esos datos (por ejemplo, kilómetros recorridos por tipo de vehículo). El desarrollo de una mejora de la información disponible es un proceso largo.
- 2. Expertos sin carreras profesionales definidas dentro de las agencias de seguridad vial y con alta rotación dentro de estas.** Si tras cada cambio de gobierno cambia el personal, la experiencia y el conocimiento adquiridos se pierden, lo que impide avanzar en la mejora de recolección de datos.
- 3. Aunque muchas de las organizaciones rectoras tengan el mandato definido de impulsar la agenda y la financiación para implementar acciones coordinadas con otras entidades, su acción es limitada en lo que concierne a los cambios legislativos necesarios o, incluso, respecto a decretos a nivel ministerial.** Las principales modificaciones en las políticas de seguridad vial provienen de cambios legislativos, a ser discutidos y aprobados en el Congreso, o de decretos ministeriales, pero no de las agencias.
- 4. Las estrategias de seguridad vial de las entidades no toman en consideración la realidad institucional de los países y de las entidades subnacionales.** Normalmente, las agencias son responsables de monitorear y evaluar el progreso de la estrategia, y de participar como

implementadores de algunas acciones; sin embargo, no tienen poder de incidir en temas de otros ministerios o entidades subnacionales o no cuentan con el personal o los recursos financieros necesarios para implementar, siquiera, las actividades que les competen directamente. Quizás deban priorizarse las actividades para mejorar la institucionalidad, de acuerdo con los recursos humanos, financieros y compromisos de las otras organizaciones.

5. **Por otro lado, las estrategias de seguridad vial han definido metas ambiciosas que, muchas veces, no se condicen con la magnitud de las actividades y el horizonte planteados.** Por ejemplo, algunos planes incluyen actividades a ser cumplidas en cinco años, en todos los pilares de las Naciones Unidas. Como se ha observado,

en la mayoría de los países no se ha alcanzado la implementación de las actividades esperadas y muchas de las metas se han repetido en los planes subsecuentes.

6. **Tomando en cuenta que la mayoría de las muertes han ocurrido en el ambiente urbano, las entidades rectoras tienen poca influencia en la implementación de planes y actividades locales de seguridad vial a nivel de estados, provincias o ciudades.** Este hecho impacta en la efectividad de las acciones a nivel nacional para la reducción de los siniestros viales en ambientes urbanos. El enfoque debe contemplar las principales ciudades, definiendo roles y planes para el trabajo en el ambiente urbano.

2.2. Vías de tránsito y movilidad más seguras

OBJETIVOS DEL PILAR 2 DEL
DECENIO DE ACCIÓN

SEGURIDAD VIAL
Y MOVILIDAD



Este pilar pone de relieve la necesidad de mejorar la seguridad de las redes viales en beneficio de todos los usuarios, especialmente de los más vulnerables, es decir, peatones, ciclistas y motociclistas. Entre las actividades propuestas, destacan la adopción de medidas para mejorar la planificación, el diseño, la construcción y el funcionamiento de las vías de tránsito teniendo en cuenta la seguridad; velar por que la seguridad de las vías se evalúe periódicamente, y alentar a las autoridades pertinentes a que tomen en consideración todas las formas de transporte y los tipos de infraestructuras seguras cuando den respuesta a las necesidades de movilidad de los usuarios de las vías de tránsito.

Fuente: OMS (2011)

Hasta hace poco tiempo, las carreteras no se planificaban, diseñaban, construían ni siempre gestionaban pensando en la seguridad de todos los usuarios. Sin embargo, la perspectiva del Sistema Seguro⁷ en la seguridad vial dio lugar a la mejora de la seguridad de las infraestructuras, trabajando desde una perspectiva de responsabilidad compartida entre todos los factores implicados. Se trata del planteamiento vigente en la mayor parte de los países de la Unión Europea, entre ellos, España, así como en la Comisión Europea; la propia directiva 2019/1936, sobre gestión de la seguridad de las in-

fraestructuras viarias, publicada en 2019 como modificación de la directiva 2008/96/CE, recoge el Sistema Seguro como punto de partida. En 2021, los Estados Unidos han lanzado su [Estrategia](#) Nacional de Seguridad Vial, teniendo como base el enfoque de Sistema Seguro.

En términos globales, el planteamiento de seguridad en infraestructuras podría resumirse en una aproximación doble al problema: preventiva y paliativa. El primer enfoque detecta los problemas que puedan producirse en una vía antes de que se generen los siniestros, mientras que la perspectiva paliativa tratará de dar solución a los problemas

⁷ El enfoque de Sistema Seguro funciona construyendo y reforzando múltiples capas de protección para evitar siniestros y minimizar el daño causado a los involucrados cuando ocurren. Es un enfoque holístico e integral que proporciona un marco de orientación para hacer que las calles sean más seguras para todas las

personas. Este es un cambio de un enfoque de seguridad convencional porque se centra tanto en el error humano como en la vulnerabilidad humana y diseña un sistema con redundancias para proteger a todos (DOT, 2022). Para más información: "¿Qué es un enfoque de Sistema Seguro?", en la página web del DOT

que se han presentado efectivamente en una red. Ejemplo de planteamientos paliativos son la identificación y gestión de tramos de alta concentración de siniestros, mientras que ejemplos de herramientas preventivas son las auditorías e inspecciones de seguridad vial, o las evaluaciones de impacto en seguridad vial.

Para la implementación del círculo virtuoso de la infraestructura segura, los Gobiernos deben destinar sus esfuerzos a la implementación de cuatro grupos de actividades:

a) NORMAS TÉCNICAS PARA DISEÑOS DE VÍAS: tener un conjunto de normas técnicas que tomen en consideración los estándares más modernos para la construcción de vías, los tipos de usuarios que circulan por ellas y la interacción entre los usuarios (vehículos motorizados de cuatro ruedas, motociclistas, ciclistas, peatones, vehículos de tracción animal o de micromovilidad urbana), además de contemplar las especificidades de estas vías (por ejemplo, que sean urbanas o rurales, vías de alto tráfico o vías de bajo tráfico, vías pavimentadas o vías no pavimentadas). Estas normas deben de ser obligatorias para la construcción y el mantenimiento periódico de todas las vías del país, de las provincias y de las ciudades.

b) SISTEMA DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL: contar con un conjunto de normativas que garanticen la obligatoriedad de las auditorías (ASV) e inspecciones de seguridad vial (ISV), así como la aplicación continua de estos instrumentos

como monitoreo y evaluación de la calidad de las carreteras. La normativa debe definir los criterios y procedimientos de la implementación de las ASV y las ISV e impulsar la aplicación de la mayoría de las medidas recomendadas en los reportes de auditorías e inspecciones de SV, siempre con un balance entre costos, viabilidad y efectividad. Un sistema de auditorías e inspecciones de seguridad permite la definición de un plan vial detallado que defina las medidas que deben ser implementadas para obtener una infraestructura vial más segura.

c) SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LOS ACTIVOS VIA-

LES: poseer un sistema constante de monitoreo de la calidad de las vías y del cambio en sus patrones de uso, y de mantenimiento periódico, tomando en consideración el cumplimiento de las normativas. Este sistema, por ejemplo, debe estar integrado a la base de datos de incidentes de tráfico, la que permite identificar los *puntos negros* en las vías y debe considerar los diagnósticos de las ASV e ISV, de forma de que se analicen las principales debilidades de la infraestructura e implementen las medidas necesarias para reducir los siniestros.

d) CAPACIDADES TÉCNICAS DESARROLLADAS PARA LA SE-

GURIDAD VIAL: Tener un cuerpo técnico que no solo conozca acerca de la problemática de la seguridad vial de una forma amplia, sino que también entienda específicamente de las medidas previstas en las normas técnicas y de las auditorías e inspecciones de seguridad vial. Los funcionarios de las

agencias viales de los países de la región deben tener el conocimiento específico necesario para analizar los diseños y cerciorarse de que estos cumplan con las normas técnicas definidas en los manuales; para supervisar la implementación de las medidas de seguridad definidas en estos diseños o en los reportes de ASV e ISV; para garantizar el mantenimiento de las carreteras cumpliendo con los estándares de seguridad vial; para analizar técnicamente la calidad de los reportes de ASV e ISV de los consultores o firmas independientes contratadas, y, finalmente, para garantizar que las concesiones privadas han cumplido los estándares de seguridad vial en la construcción, operación y mantenimiento de las vías concesionadas.

Paralelamente, en las ciudades de América Latina y el Caribe, la infraestructura vial tiene que ser ca-

paz de acomodar y evitar colisiones entre los múltiples usuarios, como peatones (de todas las edades y condiciones físicas), usuarios de transporte público y de micromovilidad, motociclistas, usuarios de vehículos de cuatro ruedas y ciclistas; las vías tienen que atender a las distintas necesidades de estos usuarios. En las ciudades, los servicios de transporte juegan un rol fundamental en la reducción de los siniestros, en tanto que la promoción de una movilidad sostenible está correlacionada con una ciudad más segura. En la siguiente sección se detallarán los principales elementos y las buenas prácticas, tanto internacionales como regionales, relacionados con cada uno de estos cuatro pilares, ofreciendo soporte a las entidades gubernamentales para la implementación del círculo virtuoso de la infraestructura segura. También se detallará la relación entre movilidad sostenible en las ciudades y la seguridad vial.

2.2.1. NORMAS TÉCNICAS PARA DISEÑOS DE CARRETERAS

Los manuales de diseño de carreteras son el principal instrumento para la infraestructura segura, ya que guían las decisiones de las agencias viales de cada país, provincia o ciudad en cuanto a la aplicación de las medidas de seguridad vial necesarias para reducir los incidentes en sus vías. En rasgos generales, estos manuales deben de partir de dos conceptos básicos: las carreteras deben de ser **autoexplicativas** y deben **perdonar los errores de los usuarios**.

Se entiende por **carreteras autoexplicativas** aquellas en las que el diseño de la vía, su equipamiento y su entorno facilitan que los usuarios comprendan cómo deben comportarse en cada momento, ajustándose a sus expectativas y evitando situaciones sorpresivas. Además, una carretera autoexplicativa debe serlo para todos los usuarios, incluidos los vulnerables, y tener en cuenta las diferentes

condiciones atmosféricas que pueden presentarse, así como otras circunstancias que pueden ocurrir a lo largo de la jornada (distintos niveles de luminosidad durante el día, la noche, el amanecer o el crepúsculo) o de manera estacional y les insta a seleccionar velocidades de operación en armonía con el límite de velocidad publicado (FHA, 2018). De acuerdo con la Administración Federal de Carreteras (FHA), el objetivo principal de la carretera autoexplicativa es lograr el cumplimiento de la velocidad, cambiando el comportamiento del conductor mediante el uso de elementos geométricos que dan como resultado velocidades de operación acordes con el propósito previsto de la carretera (FHA, 2018)

Existen varios criterios complementarios para mejorar las propiedades de una carretera de cara a considerarla autoexplicativa, entre ellos, cabe destacar los siguientes.

LEGIBILIDAD: propiedad que permite que la vía y su entorno sean bien percibidos por los usuarios y correctamente interpretados. En este punto es fundamental el trazado de la vía, su estado de conservación y su equipamiento; Se estima que el 80% de la información que llega al usuario le llega a través de los ojos, por lo que es fundamental que cada elemento de la vía sea adecuadamente visible en todas las circunstancias, incluso para usuarios con visión muy limitada. Las vías y su equipamiento también deben incluir elemen-

tos para usuarios sin visión, al ser legibles a través de otros sistemas sensoriales (por ejemplo, oído y tacto).

CREDIBILIDAD: garantía de coherencia entre la realidad de la vía y las expectativas que se generan en los usuarios de las vías. En relación con esta propiedad, es importante que la señalización de la carretera responda a la realidad del diseño de la vía, puesto que, en ocasiones, dispositivos de seguridad vial demasiado conservadores (falta de señalización horizontal, vertical, etc) pueden generar una situación de pérdida de confianza o credibilidad por parte de los usuarios, lo que debe evitarse. Por ejemplo, en el caso de las limitaciones de velocidad, hay que tener en cuenta que los usuarios suelen adaptar bien la velocidad de circulación a las limitaciones físicas y de tráfico, pero presentan más dificultades para adecuarla a límites arbitrarios o que son asumidos como innecesarios.

ADECUACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO: se trata del esfuerzo de asimilación y decisión por parte del usuario que es requerido en cada tramo de carretera, en función de su trazado y cantidad de información disponible a través de la señalización, el entorno u otros elementos. En este punto, el estado de conservación de la vía es importante, puesto que, ante deterioros graves, el usuario deberá prestar mayor atención a estos, lo que producirá una so-

brecarga que reducirá su capacidad de estar atento a otras circunstancias, como el tráfico.

CONSISTENCIA: el concepto de consistencia en el diseño geométrico está relacionado con el objetivo de lograr la máxima conformidad entre las características geométricas de la carretera y las operacionales resultantes, así como con las expectativas del conductor conforme la recorre. El objetivo de un diseño consistente es lograr que los usuarios mantengan una conducción uniforme y sin sorpresas, mediante una coherencia entre el diseño geométrico de la carretera y su equipamiento, para cada categoría de carretera. Esta coherencia debe permitir a los usuarios de la vía actuar de forma previsible según su experiencia acumulada (expectativas *a priori*) y posibilitarles adquirir experiencia a partir de la percepción de las características del itinerario según lo van recorriendo (expectativas *ad hoc*). Si las características geométricas esperadas coinciden con las que existen en la carretera, esta tiene un buen grado de consistencia, lo que minimiza la probabilidad de cometer errores y realizar maniobras inseguras.

El término **carreteras que perdonan** (del inglés, *forgiving roads*) tuvo su origen hacia el año 1960, como parte del compromiso adoptado para lograr que las carreteras constituyeran un sistema más seguro para los usuarios. El planteamiento contempla

tanto evitar que se produzcan siniestros como reducir sus consecuencias, generando medidas que permitan *compensar* los errores que los conductores puedan cometer (derivados de distracciones, dificultades de interpretación del entorno y de la vía, de no respetar las normas, etc.). En relación con el objetivo de evitar que se produzcan siniestros por salida de vía, es necesario reforzar la señalización, realizar alguna adecuación del trazado, alertar al usuario de la llegada de una zona de potencial peligro, etc. Por su parte, con vistas a la reducción de las consecuencias de los incidentes por salida de vía, se deben eliminar los obstáculos que se encontraran en los márgenes, así como reducir las pendientes laterales para que los vehículos tengan espacio suficiente para recuperar el control o, donde esto no sea posible, instalar sistemas de contención apropiados para todos los usuarios.

Asimismo, el diseño físico de los elementos —como el ancho o los radios de curvatura— debe ser consistente con los límites de velocidad requeridos. En arterias urbanas, por ejemplo, se admitirá un máximo de 50 km/h y en vías locales, 30 km/h. Se recomienda que solo en vías que tengan control de acceso y no habiliten interacción con usuarios vulnerables se permitan límites más altos.

Los manuales de diseño seguro pueden ser desarrollados como complemento de los manuales de diseño de carreteras o incorporados en estos últimos. Además de ser un referente en la construcción de carreteras, la buena práctica define que los manuales deben ser de aplicación obligatoria

para la construcción, operación y mantenimiento de todas las carreteras bajo la entidad administrativa o bajo concesión, siendo potestad del ente supervisor verificar que las firmas constructoras y

operadoras de infraestructura vial estén cumpliendo la normativa definida.

Recuadro 6. ¿Qué es un manual de diseño seguro?

El manual de diseño seguro es un documento soporte para el diseño de las vías, que contempla elementos para identificar y cuantificar los problemas de seguridad vial, presentar soluciones posibles para los problemas encontrados y evaluar el costo-beneficio de estas soluciones. Estos manuales, en general, contienen también los parámetros para implementación de auditorías e inspecciones de seguridad vial, definiendo conceptos, criterios y procesos. El [manual de seguridad vial de Australia](#), uno de los más completos, comprende nueve secciones: una descripción estadística de la seguridad vial en el país; la estrategia y evaluación de la seguridad vial; gestión de velocidad; el rol de las comunidades y la participación para la mejora de la seguridad vial; seguridad vial en carreteras rurales; auditoría de seguridad vial y su implementación; la evaluación de los factores de riesgo de la seguridad vial y su gestión; las medidas de tratamiento de puntos negros, y la gestión de los peligros a los lados de la vía. Para que los manuales sean normativas de referencia obligatoria, principalmente la implementación de las auditorías e inspecciones de seguridad vial, las agencias ejecutoras deben obligar su uso vía decreto o normas, siempre aludir a él en los términos de referencia de las licitaciones de las obras y supervisar su cumplimiento.

Otro manual de seguridad vial importante es el [Manual de seguridad vial de la AASHTO](#) de EE. UU., que incorpora análisis cuantitativos de seguridad en los procesos de planificación y desarrollo de proyectos de transporte. El manual incluye orientación sobre: factores humanos; el proceso de gestión de la seguridad vial (selección de redes, evaluación del sitio, priorización de proyectos y evaluación de la eficacia de la seguridad), métodos predictivos para el análisis y desarrollo/diseño de alternativas de proyectos de mejora de la infraestructura.

Finalmente, el [Manual de Seguridad Vial de PIARC](#) es una gran referencia de diseño para ayudar a los países en todas las etapas del desarrollo de la infraestructura a cumplir con los objetivos de seguridad vial.

Para este documento, el BID ha realizado un diagnóstico sobre el estado de normativa de diseños de carretera y de seguridad vial en los países de

ALC con relación al diseño de carreteras seguras. Se analizaron los siguientes elementos.

· La reglamentación existente en los países con relación al diseño de carreteras (manual propio, normativa regional, manual de referencia de otros países o de entidades privadas).

· El contenido de estos manuales (por ejemplo, capítulos de topografía, diseño geométrico, diseño de pavimentos, entre otros).

· El nivel de adopción de estos manuales (obligatorio por ley, decreto, resolución o simplemente recomendado).

· El carácter de la supervisión de los diseños de carretera (obligatoria o no).

· La reglamentación existente sobre medidas de seguridad vial en las carreteras del país y su nivel de adopción (obligatorio o recomendado).

· El contenido de los manuales de SV (diseño de intersecciones, carriles y sendas ciclistas, diseño en cruces urbanos y previsiones para peatones, diseño de sección transversal y márgenes de la vía, diseño de pasos de fauna, diseño de área de descansos, señalización estandarizada, consideraciones del diseño geométrico y consideraciones del pavimento utilizado).

· La reglamentación existente para las auditorías e inspecciones de seguridad vial (existencia de guías y su adopción obligatoria).

· Nivel de exigencia de estándares de seguridad vial en los contratos de concesión.

Con los resultados del estudio, se dividieron los países en cuatro clústeres, como muestra la figura 2.3. Se observa que solamente seis países de ALC

tienen una normativa adecuada de diseño de carreteras y un manual moderno con las medidas de seguridad vial para una infraestructura segura. Esto se da en países que tienen una mejor capacidad institucional para la construcción de la infraestructura. Sin embargo, solamente México, a nivel nacional, obliga la realización de auditorías e inspecciones de seguridad vial en las carreteras federales. En Costa Rica, por ejemplo, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad del país (LanammeCR) tiene la potestad, por ley, de fiscalizar la calidad de la red vial nacional, lo que incluye auditorías e inspecciones de seguridad vial, pero no garantiza su obligatoriedad. En general, las auditorías de seguridad vial son implementadas en los diseños de carreteras por exigencia de los órganos internacionales que los financian.

Se observa, también, un importante rezago en los países del Caribe y América Central. En el caso del Caribe, por la inexistencia de normas sólidas de diseño de carreteras y manuales de seguridad vial —los países se refieren a normas extranjeras en los pliegos de licitaciones, como a las normas Aashto⁸—, pero nunca hicieron estas normas obligatorias por medio de manuales o regulaciones internas. En América Central, los países han utilizado el *Manual centroamericano de normas para diseño geométrico de carreteras con enfoque de gestión de riesgo y seguridad vial*, de la

⁸ No siempre se refieren a los tres manuales: el "Libro verde" de AASHTO, el Manual de seguridad vial de AASHTO y la Guía de diseño de carreteras de

AASHTO, que deben usarse todos juntos. En general, el Libro Verde de AASHTO se usa solo.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), manual que, aunque se ha actualizado en normas de diseño, no tiene uso obligatorio, siendo su uso solamente de referencia.

Además, la práctica de auditorías e inspecciones de SV en estos países no está difundida.

Figura 2.3 Diagnóstico de normativas para la seguridad vial en la región

Crterios	Normativa adecuada de diseño de carreteras, con carácter obligatorio	Normativa de diseño de carreteras que necesita mejoras o necesita ser obligatorio	Normativa de diseño de carreteras incompleta o inexistente
Manuales de seguridad vial actualizados, y ASV e ISV obligatorias	México ^a		
Manuales de seguridad vial existentes, pero no hay obligatoriedad para las ASV e ISV	Argentina ^b Brasil ^c Colombia Chile Costa Rica Uruguay ^d	Bolivia ^e Ecuador El Salvador Honduras Jamaica Paraguay Panamá Perú ^f	
Manuales de seguridad vial inexistentes		Guatemala Guyana Nicaragua República Dominicana Surinam Trinidad y Tobago Haití ^g	Bahamas Barbados Belice

^aLa normativa federal es para carreteras interurbanas. Para las vías urbanas, se elaboró el *Manual de calles urbanas*, con el apoyo del BID, que está en proceso de tramitación para su obligatoriedad (ver recuadro 7). A nivel estadual, en general, no hay manuales de seguridad vial.

^bEsta es una realidad para carreteras interurbanas federales. Sin embargo, a nivel de provincias y municipios, principalmente en caminos rurales, la práctica no es e guías son meramente recomendadas. La ANSV ha elaborado una guía de uso recomendado de auditorías e inspecciones de seguridad vial.

^cA nivel de la red de carreteras estadual, las normativas varían mucho. Con excepción del estado de São Paulo, los demás estados brasileños no tienen manuales de se o mecanismos de auditoría e inspección de seguridad vial, aunque cuentan con normas de carácter obligatorio para construcción y rehabilitación de carreteras.

^dEn Uruguay se utilizan como obligatorias un conjunto de normas de diseño y seguridad vial, como AASHTO, *Manual interamericano de dispositivos para el control de calles y carreteras*, la *Norma uruguaya de señalización de obras*, la *Norma uruguaya de señalización vertical y horizontal* y las *Especificaciones para el equipamiento de vial*.

^eLos manuales técnicos de diseño con los que cuenta Bolivia (Administradora Boliviana de Carreteras) se encuentran desactualizados, dado que fueron publicados en 2006-2007. En el caso específico del *Manual de dispositivos de control de tránsito*, este no contempla los últimos avances, materiales, grados de retrorreflectancia, g demarcación horizontal, tamaño del texto en la señalización vertical, etc. que se manejan a nivel internacional; vale decir que el grado de exigencia o control establ manual no cumple la normativa internacional. En el capítulo 5 incluye las auditorías de seguridad vial, aunque no se establece la necesidad u obligatoriedad de ejecu otra parte, tampoco se hace referencia a guardavías diseñados según su comportamiento de contención para los vehículos presentes en la carretera. Por todo ello, se que el país cuenta con orientación para seguridad vial en infraestructura carretera, pero presenta una fuerte necesidad de actualización.

^fAunque el manual de diseño de Perú está actualizado, los manuales de diseño e ITS son de 2013, y hay oportunidades de mejora en el manual de diseño geométrico el caso de este país, las ASV e ISV son obligatorias, pero solamente para los proyectos nuevos, y su uso aun no es generalizado.

^gExisten las *Especificaciones estándar para la construcción de vías y puentes* del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicaciones (MTPTC), que son de uso Como estas normas son relativamente antiguas y nunca fueron actualizadas, en la práctica se suele añadir a los pliegos de licitaciones de obras una serie de comp estas normas, en función del tipo de obra.

- Buen referente en normas de diseño de carreteras y seguridad vial
- Países con normativa adecuada, pero que necesitan mejorar el sistema de auditorías e inspecciones de SV
- Países que necesitan mejorar algunos elementos de ASV e ISV o sistema de auditorías e inspecciones de SV
- Países que necesitan mejorar las normativas de diseño de carretera y sistema de auditorías e inspecciones de SV

Aunque algunos países de la región han avanzado en sus normativas de diseño de carreteras y medidas de seguridad vial, y las han definido como obligatorias en las construcciones de carreteras, se observa poco avance en la definición de normativas de diseño de vías en el ambiente urbano. Eso se debe a varios factores; por ejemplo, como la responsabilidad de las vías urbanas está bajo otras jurisdicciones (provincias y estados) y la capacidad institucional de ejecución de programas de transporte en estos contextos es, generalmente, baja, en el ambiente urbano la cultura está aún centrada en la construcción de vías para los vehículos, dejando de lado otros tipos de usuarios.

Sin embargo, se han observado algunos esfuerzos regionales y nacionales por apoyar a las ciudades con instrumentos de diseño de vías más seguras. El *World Resources Institute* (WRI) ha lanzado, en 2015, una guía de diseños conocida como *Ciudades más seguras mediante el diseño*, cuyo objetivo es recoger las mejores prácticas mundiales en la creación de ciudades más seguras y presentar los lineamientos generales de la creación de soluciones efectivas y comprobadas que generen entornos urbanos seguros. La guía describe elementos de seguridad vial, como medidas de tránsito calmado, medidas en vías arteriales e intersecciones,

espacios peatonales y acceso al espacio público, infraestructura para bicicletas, y acceso seguro a estaciones y paradas de transporte masivo.

Por otro lado, la NACTO-GDCI, una asociación de los departamentos de transporte de 86 ciudades de los Estados Unidos, ha elaborado *una serie de guías de diseño urbano* que pueden ser adaptadas a la realidad latinoamericana, entre ellas, la guía de diseño de vías urbanas, de vías para los niños, de ciclovías o de intersecciones y transporte público. La experiencia 6 explica el caso de Fortaleza, Brasil, con la Iniciativa Global de Diseños de Ciudades de NACTO.

Con el apoyo del BID, la ciudad de México ha creado sus guías de medidas de bajo costo y alto impacto para la ciudad, y el Gobierno federal también ha trabajado en una guía de medidas en el ambiente urbano para las ciudades (recuadro 7). A la vez, Colombia también ha producido sus *guías recomendatorias de diseño de ciclo-infraestructura para las ciudades*. Todas las guías provenientes de estos esfuerzos son de carácter recomendatorio, siendo necesario que en el futuro las ciudades y provincias las adopten como obligatorias en las construcciones y rehabilitaciones de vías urbanas.

Recuadro 7. Las guías de intervenciones de bajo costo y alto impacto para Ciudad de México

A partir de 2014, el BID apoya a México, a nivel nacional y subnacional, en la reducción de los siniestros de tránsito, así como de las muertes y lesiones graves asociadas a estos. Por medio de recursos no reembolsables, provenientes del Infracund y del UK Sustainable Infrastructure Programme, el BID ha financiado el desarrollo de programas de seguridad vial, guías de diseño de calles y campañas de movilidad segura, entre otros.

A nivel nacional, en conjunto con el Consejo Nacional para la Prevención de Siniestros (Conapra), que pertenece a la Secretaría de Salud, el BID colaboró en la elaboración de la [*Guía de intervenciones de bajo costo y alto impacto para mejorar la seguridad vial en ciudades mexicanas*](#). Esta guía plantea el desarrollo de inspecciones de seguridad vial simplificadas para mejorar la seguridad vial de infraestructura existente. El documento es un insumo para Gobiernos locales, que tienen períodos administrativos muy cortos (típicamente de tres años) para diseñar, implementar y medir el impacto de sus acciones en materia de seguridad vial en el entorno urbano, donde ocurren la mitad de las muertes relacionadas con hechos de tránsito del país.

Asimismo, a nivel nacional, el BID apoyó a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano en la elaboración del [*Manual de calles para ciudades mexicanas*](#). Este manual contiene estándares óptimos de diseño para nuevas vialidades y banquetas a nivel urbano. Su objetivo es conseguir que las autoridades estatales y municipales sigan estándares internacionales adaptados a la realidad mexicana, de forma de lograr una mayor seguridad vial, principalmente para peatones y ciclistas.

EXPERIENCIA 6.

Mejorando la seguridad de movilidad en Fortaleza con GDCI

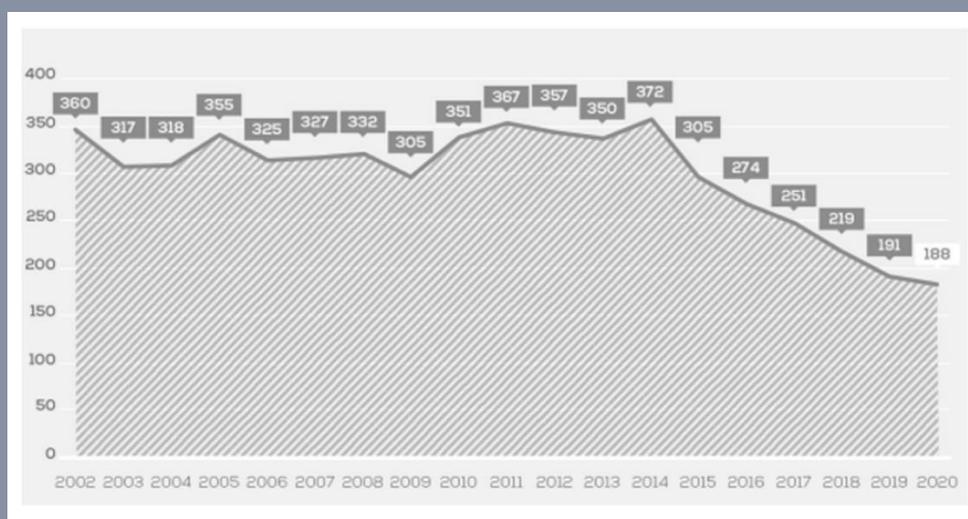


SALVANDO VIDAS EN LAS CALLES DE FORTALEZA

Entre 2014 y 2019, la ciudad de Fortaleza, Brasil, redujo las muertes por siniestros de tránsito en un 48,6 %. En este período de cinco años, las tasas de

mortalidad bajaron de 14,7 a 7,4 por cada 100 000 habitantes, lo que resultó en 563 vidas salvadas, en comparación con las tendencias de años anteriores.

Gráfico 2. 1 Siniestros mortales en Fortaleza, 2002-2020



Fuente: Informe anual de seguridad vial de Fortaleza 2020 (Alcaldía de Fortaleza, 2021).

Para lograr resultados tan excepcionales, la ciudad combinó un fuerte liderazgo político por parte de la alcaldía del período 2013-2020, un equipo altamente capacitado y comprometido —apoyado por expertos internacionales de las organizaciones asociadas de la Iniciativa Global Bloomberg para la Seguridad Vial (*BIGRS*, por sus siglas en inglés)— y la implementación de medidas de seguridad vial

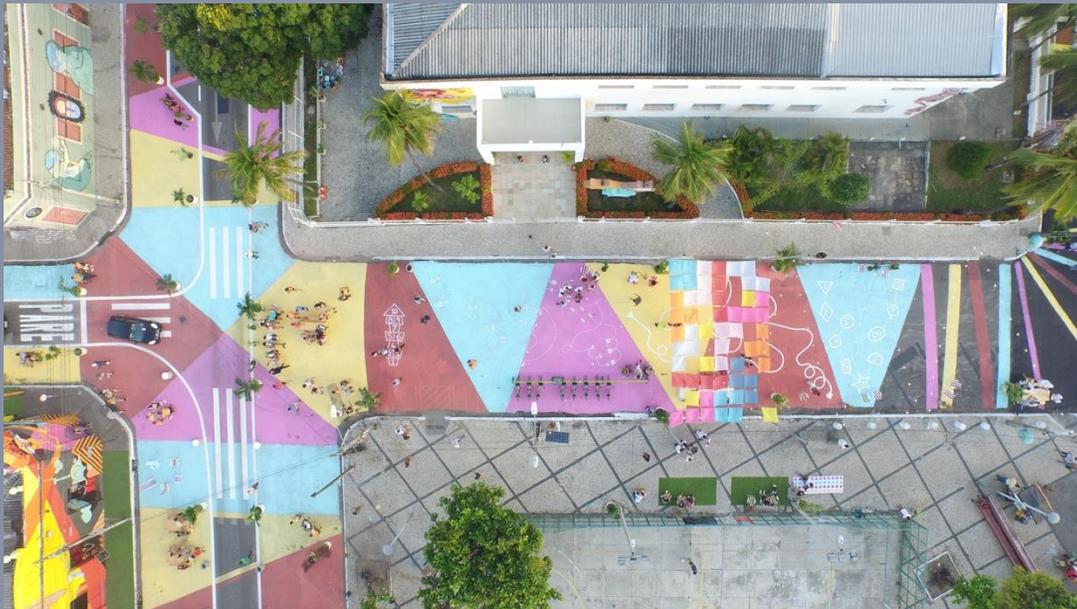
y de transporte sostenibles en el tiempo, por medio de la financiación del BID. Fortaleza desarrolló una estrategia integral de seguridad vial basada en evidencia, que incluyó esfuerzos concertados en torno a una mejor recopilación de datos, aplicación específica, comunicación estratégica e infraestructura de movilidad más segura.

Un mejor diseño de las calles desempeñó un papel fundamental en lograr que la ciudad fuera más segura para todos los usuarios de la vía. Con la asistencia técnica de la Iniciativa Global de Diseño (GDCI), del *World Resources Institute* (WRI) y del *International Road Assessment Program* (IRAP) en el marco del programa BIGRS, Fortaleza transformó varios kilómetros de calles urbanas, adoptando técnicas de diseño comprobadas para reducir la velocidad de los vehículos motorizados y proteger a los usuarios vulnerables de las vías, al tiempo que reasignaba el espacio vial para promover modos de transporte sostenibles.

PROGRAMAS *CIDADE DA GENTE* Y *CAMINHOS DA ESCOLA*

Un buen ejemplo son los proyectos implementados en el marco del programa *Cidade da Gente*, cuyo objetivo ha sido transformar áreas con alta densidad de conflicto entre el tráfico motorizado y los usuarios vulnerables de la vía en lugares más seguros para las personas, al tiempo que alegres y llenos de vida. Usando materiales de bajo costo (como pintura, jardineras y muebles) y técnicas fáciles de implementar, los funcionarios de la ciudad lograron adoptar diseños audaces de calles y demostrar su efectividad. Este enfoque, que se puso a prueba por primera vez en el barrio *Cidade 2000* y en el distrito cultural de *Dragão do Mar*, inspiró varias otras intervenciones y ayudó a promover prácticas de diseño de calles más seguras y la agenda de seguridad vial en Fortaleza.

Figura 2.4 Intervención *Cidade da Gente* en el distrito cultural de *Dragão do Mar*

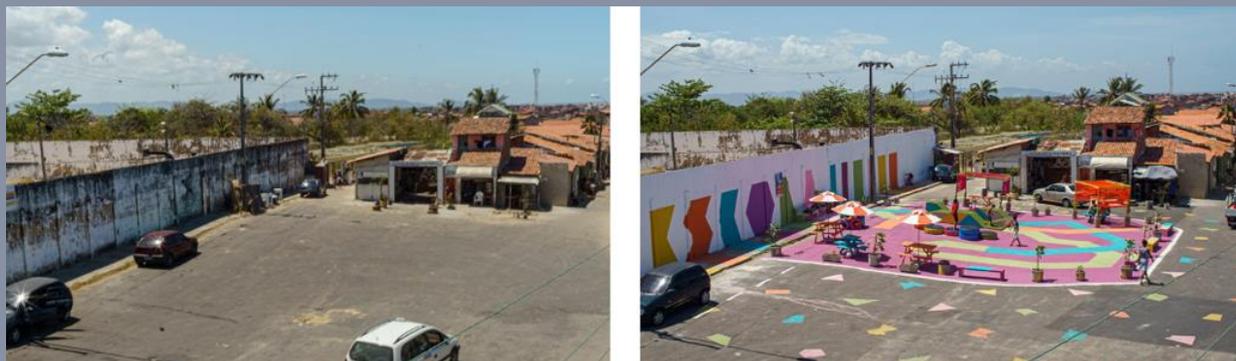


Fuente: Víctor Macedo, ciudad de Fortaleza.

Más tarde, el enfoque impulsado por la comunidad de *Cidade da Gente* inspiró otro programa, *Caminhos da Escola* ('caminos a la escuela'), que se centró en mejorar la seguridad y la accesibilidad en las escuelas municipales y en otras instalaciones públicas en lugares de gran impacto. En 2019, NACTO-GDCI apoyó al equipo de la ciudad para implementar su primera intervención en Cristo Redentor,

un área de alta densidad y bajos ingresos de la ciudad. El rediseño del sitio incluyó extensiones de aceras, intersecciones compactas con cruces peatonales más cortos y carriles de circulación más estrechos, además de una plaza de 1000 m² para que los niños jueguen y disfruten del patio delantero de su vecindario, mientras se mantiene el acceso al transporte público y los autobuses escolares.

Figura 2.5 Intervención de Caminhos da Escola en el barrio Cristo Redentor, antes y después



Fuente: Paulo Winz, GDCI.

GESTIONAR VELOCIDADES A TRAVÉS DE POLÍTICAS Y DISEÑO

Con el apoyo de los socios de BIGRS, Fortaleza adoptó un enfoque proactivo y orientado al diseño para la gestión de la velocidad. Junto con las reducciones de los límites de velocidad, Fortaleza aplicó técnicas de diseño probadas para promover velocidades más seguras en las calles de la ciudad, desde zonas de tráfico calmado, a escala de vecindario, hasta el rediseño de arterias urbanas de alta velocidad. En 2018, la avenida Leste-Oeste

fue identificada como el segundo corredor más peligroso de la ciudad: se registraron 106 muertes en un período de diez años. Como esta arteria atraviesa varios vecindarios y carecía de una infraestructura peatonal segura, muchos transeúntes arriesgaban sus vidas al cruzarla, pues se encontraban con vehículos que iban muy rápido. La ciudad reajustó el límite de velocidad del corredor de 60 km/h a 50 km/h e implementó una combinación de intervenciones físicas y operativas, como nuevas señales de tránsito con fases peatonales, carriles de transporte público colectivo y ciclovías

para bicicletas en cada sentido, la reducción de anchos de carriles de circulación y el rediseño de intersecciones críticas. La solución, centrada en proteger a los usuarios vulnerables, no solo redujo el número total de siniestros fatales en un 34,2 %, sino que también redujo en un 40,6 % el número de siniestros que involucraron a peatones.

Además de centrarse en los corredores críticos, que representan aproximadamente la mitad de las muertes en la ciudad, Fortaleza desarrolló iniciativas para abordar la otra mitad, más uniformemente dispersa en la red de calles. Estas incluyeron mejoras de visibilidad en intersecciones de vecindarios internos con muchos choques, la implementación de medidas para calmar el tráfico alrededor de las escuelas y otros puntos clave, y la creación de zonas de tráfico calmado en toda el área. En estas zonas, además de reducir los límites de velocidad a 30 km/h, se utilizaron técnicas de diseño, como extensiones de aceras, intersecciones compactas con cruces peatonales más cortos y carriles de circulación más estrechos para autoaplicar la nueva regulación.

Por ejemplo, en la zona de tráfico calmado de Vila União, un vecindario alrededor del Hospital de Niños Albert Sabin, el nuevo diseño reutilizó casi 2000 m² de espacio vial como aceras ensanchadas y extensiones de aceras, generando carriles de circulación más estrechos y distancias más cortas en los cruces de peatones. Junto con elementos de deflexión vertical, como cruces elevados y reductores de velocidad, la intervención resultó en el 98 % del cumplimiento del conductor con el nuevo límite de velocidad de 30 km/h, eliminando, virtualmente, la necesidad de aplicar la velocidad

en el vecindario interno. Todos los peatones encuestados frente al hospital declararon sentirse «seguros» o «muy seguros» al cruzar la calle, en comparación con solo el 2,2 % de respuestas favorables de antes de la transformación.

INVERTIR EN MOVILIDAD SOSTENIBLE PARA UNA MAYOR SEGURIDAD

Las inversiones en movilidad sostenible, con financiación del BID, fueron una parte integral de la estrategia de seguridad vial de Fortaleza. En menos de una década, la ciudad expandió su red de carriles dedicados de transporte público de 3 km a 125 km y la red de bicicletas creció de 69 km a 384 km. Al reasignar el espacio de la calle a modos sostenibles, las vías se vuelven más estrechas, y esto afecta directamente la velocidad de los vehículos motorizados y las distancias de cruce para los usuarios vulnerables de la carretera, generando resultados de seguridad positivos. Las líneas de BRT también reducen los tiempos a la mitad, promoviendo viajes de transporte público más rápidos y confiables, y el 50 % de la población vive a menos de 300 metros de las ciclovías para bicicletas, el porcentaje más alto en Brasil. Al hacer que caminar, andar en bicicleta y usar el transporte público sea más accesible y conveniente, la ciudad logró reducir los viajes motorizados de mayor riesgo, al tiempo que aumentó los niveles de actividad física y ahorró al menos 100 000 toneladas de emisiones de GEI cada año.

A través de una evaluación cuidadosa de las transformaciones de las calles locales e inspirada en las mejores prácticas internacionales mostradas

en la Guía Global de Diseño de Calles de NACTO-GDCI, Fortaleza niveló los estándares de diseño de infraestructura para bicicletas de la ciudad y se inspiró para diseñar sendas más protegidas, para ciclistas de todas las edades y habilidades. Com-

binada con otras iniciativas, como los sistemas públicos de uso compartido de bicicletas y los aparcamientos para bicicletas, la red ciclista ampliada generó una *participación del 4,9% de los viajes realizados*, en comparación con el 1% en São Paulo, por ejemplo.

Figura 2.6 Ciclovía protegida en la avenida Santos Dumont



Fuente: Paulo Winz, GDCI.

Fortaleza también se centró en mejorar la accesibilidad para peatones. Un buen ejemplo es la transformación provisional de Barão do Rio Branco, en el centro, el distrito con mayores tasas de mortalidad de peatones. En este rediseño de

calle comercial, se reutilizó un carril de circulación como una extensión de acera accesible con suficiente espacio para acomodar a las personas que caminan o se sientan y a los vendedores ambulantes. También se agregaron extensiones de acera

2.2.2. SISTEMA DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL

Las auditorías e inspecciones son herramientas esenciales para la construcción y mantenimiento de una infraestructura vial segura. Se entiende por auditoría de seguridad vial (ASV) un «examen formal, sistemático, proactivo, documentado y confidencial de una vía futura o de la reconstrucción de una existente, realizado por un equipo auditor independiente, entrenado y multidisciplinario, que identifica el potencial de siniestralidad vial y el desempeño de la seguridad vial para todos los usuarios del proyecto, que reconoce y propone las oportunidades de mejora» (BID, 2018). Es importante resaltar que una ASV no es un control de

cumplimiento de normas de diseño de un país, ya que, en muchos casos, estas normas no garantizan que una vía sea segura. La ASV busca anticipar lo más temprano posibles puntos potenciales de conflicto en un análisis de los diseños de ingeniería, tomando en consideración todos los tipos de usuarios de la vía. Se destaca que las ASV no solamente consideran los elementos de ingeniería y tráfico, sino que tienen, además, un componente de análisis del impacto social de proyectos viales y análisis de los factores humanos. Para eso, las consultas a las comunidades juegan un rol importante en este proceso. El recuadro 10 detalla la experiencia de Costa Rica respecto de las consultas ciudadanas.

Recuadro 8. El rol de la consulta ciudadana en las auditorías de seguridad vial: experiencias de Costa Rica

«Hemos aprendido que, por medio de las consultas ciudadanas, se pueden mejorar muchos aspectos de los proyectos que usualmente no se consideran desde la perspectiva técnica y de ingeniería, ambas perspectivas vistas desde ojos de terceros que no habitamos la zona y no comprendemos del todo el día a día del lugar donde vamos a construir una obra.»

Abraham Pérez K., encargado de la gestión socioambiental del PIV-I.

Las políticas y salvaguardas socioambientales del BID exigen que para todo proyecto se realice al menos una consulta ciudadana de dos vías en sus etapas tempranas. En términos prácticos, el concepto de dos vías implica que el proyecto es presentado en todos sus detalles a los ciudadanos por parte del organismo ejecutor en un acto público, con amplia difusión y procurando la mayor representatividad de la comunidad.

Durante la consulta se explican en forma comprensible los beneficios que obtendrá la comunidad relacionada con el proyecto, pero también se hacen ver las posibles afectaciones directas e indirectas que este, tanto durante su fase de construcción como durante su operación, podría significar para dichas comunidades. El ejecutor presenta, además, las medidas de mitigación y compensación que ha diseñado para atender esas afectaciones.

De las experiencias realizadas en Costa Rica, se puede afirmar, sin duda alguna, que los tres temas recurrentes expresados por las comunidades en las consultas han sido los siguientes.

- a) **ACCESIBILIDAD Y FUNCIONALIDAD:** una de las mayores preocupaciones de los vecinos es acerca del cambio en sus patrones de desplazamiento como consecuencia del proyecto. Son frecuentes preguntas tales como: ¿cómo ingresaré a mi casa o propiedad?, ¿cuánto afectarán los cambios viales en el flujo de clientes hacia mi negocio?, ¿cuánta distancia adicional tendré que conducir o caminar para llegar a mi destino?
- b) **GESTIÓN DE RIESGOS:** el manejo de las aguas pluviales y la estabilidad de taludes y terraplenes, tanto durante la construcción como en la operación, es un asunto de sumo interés para las comunidades. Estas conocen muy bien el comportamiento histórico de ríos y quebradas, los sitios de inundación y otros riesgos para el proyecto.
- c) **SEGURIDAD VIAL:** en esta materia las comunidades están sumamente interesadas en conocer cómo se van a manejar los aspectos de seguridad durante la construcción, relacionados con el aumento del volumen de equipos pesados por las vías comunales y frente a centros educativos, las previsiones de diseño que incorpora el proyecto para usuarios no motorizados, tales como pasarelas y aceras, o respecto a la señalización y ciclovías. La gente siempre espera que el proyecto mejore sus condiciones de movilidad y seguridad.

El ciclo de consulta con las comunidades se completa cuando se analizan las posibilidades técnicas y financieras de incorporar cambios —producto de sus aportes— al proyecto en su fase de diseño. Una de las grandes lecciones aprendidas en esta materia tiene que ver con el manejo apropiado de las expectativas de las comunidades, ya que la apertura a realizar cambios en el proyecto debe ser manejada con mucha cautela.

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA EN UNA COMUNIDAD DEL PROYECTO CAÑAS-LIBERIA



Las comunidades, los gobiernos locales y los grupos organizados ven en las grandes obras una oportunidad de satisfacer otras de sus necesidades, llegando, incluso, a condicionar el apoyo al proyecto por el cumplimiento de sus expectativas.

Por su parte, las ASV no deben desatender la valiosa información recopilada a partir de estas consultas: puntos negros de siniestros, cultura y costumbres, patrones de desplazamiento y uso de la infraestructura de todos los grupos de usuarios, necesidades de información y capa-

citación de los usuarios y vecinos durante todas las fases del proyecto.

Las auditorías pueden ser aplicadas tanto en fase de preconstrucción (planeación, diseño preliminar o diseño detallado) como de construcción. Sin embargo, se recomienda que tengan lugar lo más temprano posible, para una intervención más eficiente y menos costosa. Las recomendaciones no son obligatorias, ya que corresponde al desarrollador del proyecto definir las medidas que acepta implantar, basado en su viabilidad y pertinencia (BID, 2018).

La ASV involucra tres *stakeholders*, que tienen sus propias funciones en el proceso. El equipo auditor debe ser un grupo independiente, no habiendo participado de ninguna de las fases del programa. El hecho de ser parte de la planeación o el desarrollo de los diseños produce un sesgo inconveniente en las apreciaciones (BID, 2018). Las otras dos partes son los diseñadores y el cliente. La figura que sigue detalla la función de cada uno de estos grupos.

Figura 2.7 El equipo de ASV y sus roles



Fuente: Guía técnica para la aplicación de auditorías de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe (BID, 2018).

Por su parte, las **inspecciones de seguridad vial (ISV)** son una «herramienta proactiva desarrollada mediante un proceso sistemático y regular de revisión en el sitio, de un tramo o de una carretera, por un equipo entrenado, experto en seguridad vial e independiente, con el fin de identificar aspectos peligrosos, deficiencias o carencias susceptibles de desencadenar un siniestro de tránsito, proponer medidas de tratamiento y monitorear su implementación». Las ISV son útiles para definir un plan de inversiones de mejora de la seguridad vial en las vías evaluadas y deben ser hechas periódicamente, como mecanismo de monitoreo y evalua-

ción. Una de las metodologías de ISV más conocidas es la desarrollada por el *International Road Assessment Program* o Programa Internacional de Evaluación de Carreteras ([*IRAP*](#), por sus siglas en inglés). Además, se han testeado nuevas tecnologías para inspecciones de seguridad vial en ambientes urbanos, usando cámaras de seguridad en las calles. Un interesante ejemplo fue el piloto realizado en la ciudad de Cochabamba, en que se usó inteligencia artificial para evaluar el nivel de seguridad en las intersecciones y rotondas. Las experiencias 7 y 8 detallan estos trabajos en la región.

EXPERIENCIA 7.

Iniciativa IRAP-BID para la mejora de la seguridad vial de las carreteras de ALC

En febrero de 2020, durante la Tercera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial, en Suecia, el BID firmó un acuerdo de asociación con la organización benéfica internacional IRAP para promover programas y proyectos con el objeto de mejorar significativamente la seguridad de las carreteras en ALC. Esta asociación de cinco años se centrará en lograr una reducción medible de los traumatismos viales en la región y contribuirá a los ODS y las Metas de Desempeño de Seguridad Vial Mundial, en particular a la meta 3: «Para 2030, todas las carreteras nuevas alcanzarán los estándares técnicos para todos los usuarios que tengan en cuenta la seguridad vial, o que tengan tres estrellas o más» y a la meta 4: «Para 2030, más del 75 % de los viajes en las carreteras existentes se realizarán en carreteras que cumplan con las normas técnicas para todos los usuarios de la carretera que tengan en cuenta la seguridad vial».

El IRAP ha estado activo en más de 100 países y trabaja con Gobiernos, bancos de desarrollo, clubes de movilidad, organizaciones de investigación y ONG de seguridad vial para proporcionarles herramientas, sistemas y capacitación gratuitos con el fin de contribuir a que sus vías sean más seguras. La metodología de [clasificación por estrellas de IRAP](#) proporciona una medida simple y objetiva del nivel de seguridad que está *integrado* en la vía para los ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones. Una carretera de 1 estrella es la

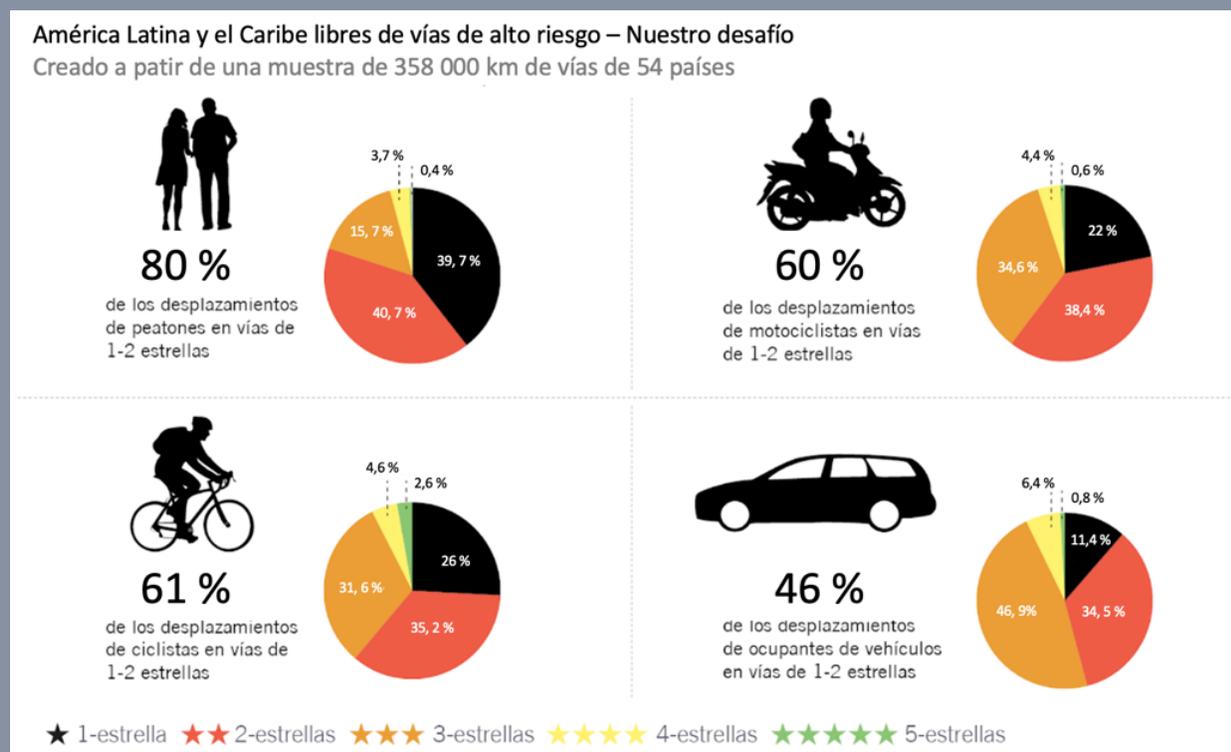
menos segura, y una de 5 estrellas es la más segura. En términos generales, cada estrella adicional representa la reducción a la mitad del costo del siniestro, en términos de la cantidad de personas que mueren o resultan gravemente lesionadas. Es importante destacar que las clasificaciones por estrellas se pueden completar sin hacer referencia a datos detallados sobre siniestros, que, a menudo, no están disponibles en países de ingresos bajos y medios. A nivel mundial, IRAP y sus socios cuentan con clasificaciones por estrellas que suman más de 1,1 millones de kilómetros, lo que repercutió en la mejora de la seguridad en infraestructura por USD 79 mil millones de inversión y en la capacitación a más de 25 000 ingenieros.

En un mundo perfecto, todas las vías serían de 5 estrellas (es decir, con los más altos niveles de seguridad) para todos los grupos de usuarios. Si bien en las vías de gran volumen se pueden ejecutar inversiones que las eleven de manera rentable a un nivel de 5 estrellas, las vías de 3 estrellas o más para todos los usuarios representan un objetivo realista a ser adoptado por los gobiernos nacionales o regionales, así como por las autoridades viales. Como parte de un enfoque general de Sistema Seguro, llevar las vías a un nivel de 3 estrellas o mejor salvará vidas y ayudará a cumplir con los ODS y las Metas de Desempeño de Seguridad Vial Mundial.

El proceso comienza con una inspección vial por medio de vehículos especialmente equipados, capaces de recolectar imágenes georreferenciadas. En el caso de un diseño de carreteras, el proceso se inicia con una inspección de los diseños de las vías. Una vez que se recopilan las imágenes de la inspección o los diseños, los codificadores capacitados proceden a revisarlos mediante un *software* especializado para registrar los atributos

de esa infraestructura. Finalmente, estos datos de atributos se cargan en la plataforma en línea de IRAP, llamada *VIDA*, y forman la base del plan de inversión para vías más seguras y la clasificación por estrellas. El proceso puede ser iterativo, con posibles medidas de mejoramiento que se retroalimentan en el modelo para refinar y optimizar las inversiones en infraestructura vial segura.

Figura 2.8 Diagnóstico de las vías de ALC, utilizando el rating de IRAP



Fuente: vaccionesforroads.org/irap-big-data-tool/

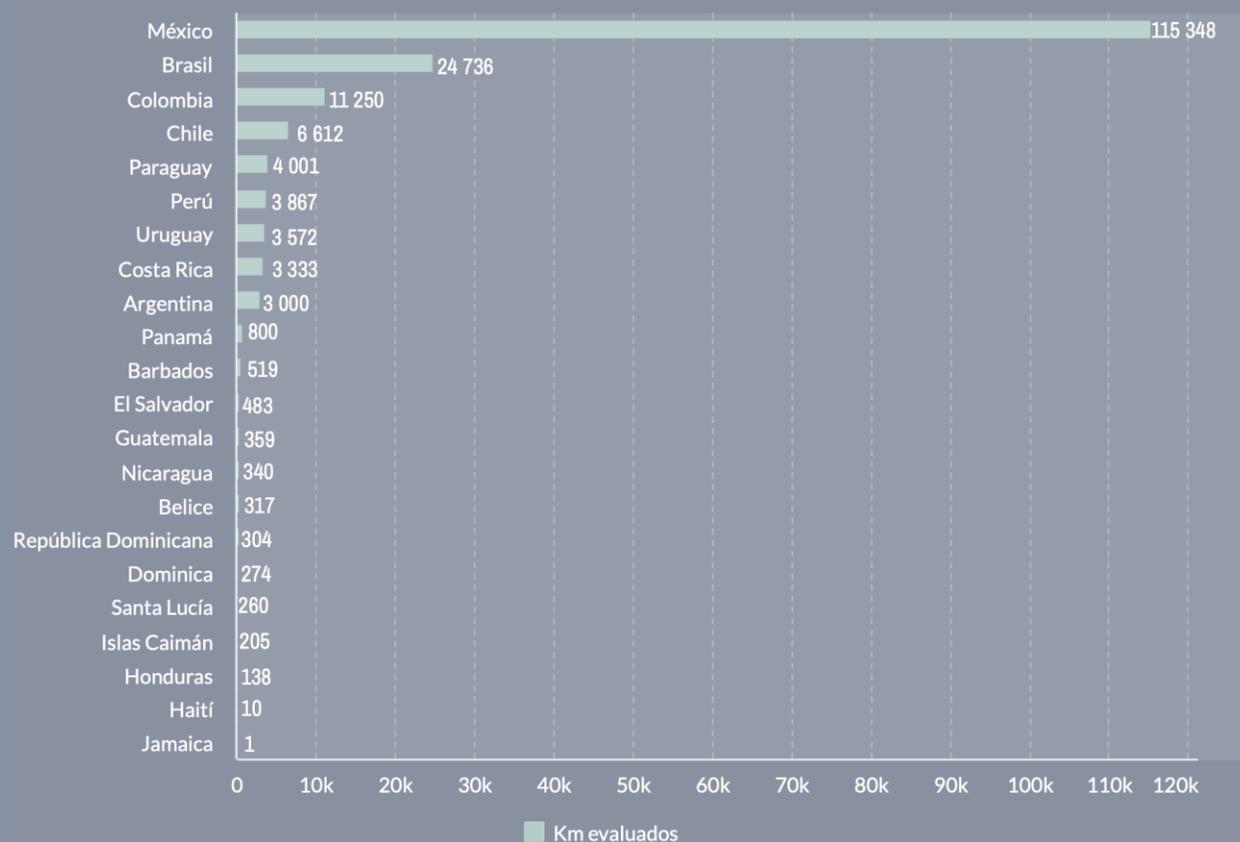
¿QUÉ TAN SEGURAS SON LAS CARRETERAS EN ALC?

El conjunto de herramientas de macrodatos de IRAP llamado *Vacunas para Carreteras* revela el potencial que posee esta base de datos de seguridad de la infraestructura vial, la más grande del mundo, para explorar el impacto humano y financiero de los traumatismos viales en ALC, y conocer

qué tan segura es la infraestructura vial, y, además, proporciona el estudio de caso para lograr carreteras más seguras.

La Alianza IRAP-BID. IRAP y sus socios ya han evaluado más de 180 000 km, han influido en la seguridad de USD 8300 millones de inversión en infraestructura y han capacitado a más de 3500 ingenieros en 22 países de la región.

Figura 2.9 Evaluaciones de clasificación por estrellas de IRAP en países de ALC, a junio de 2021



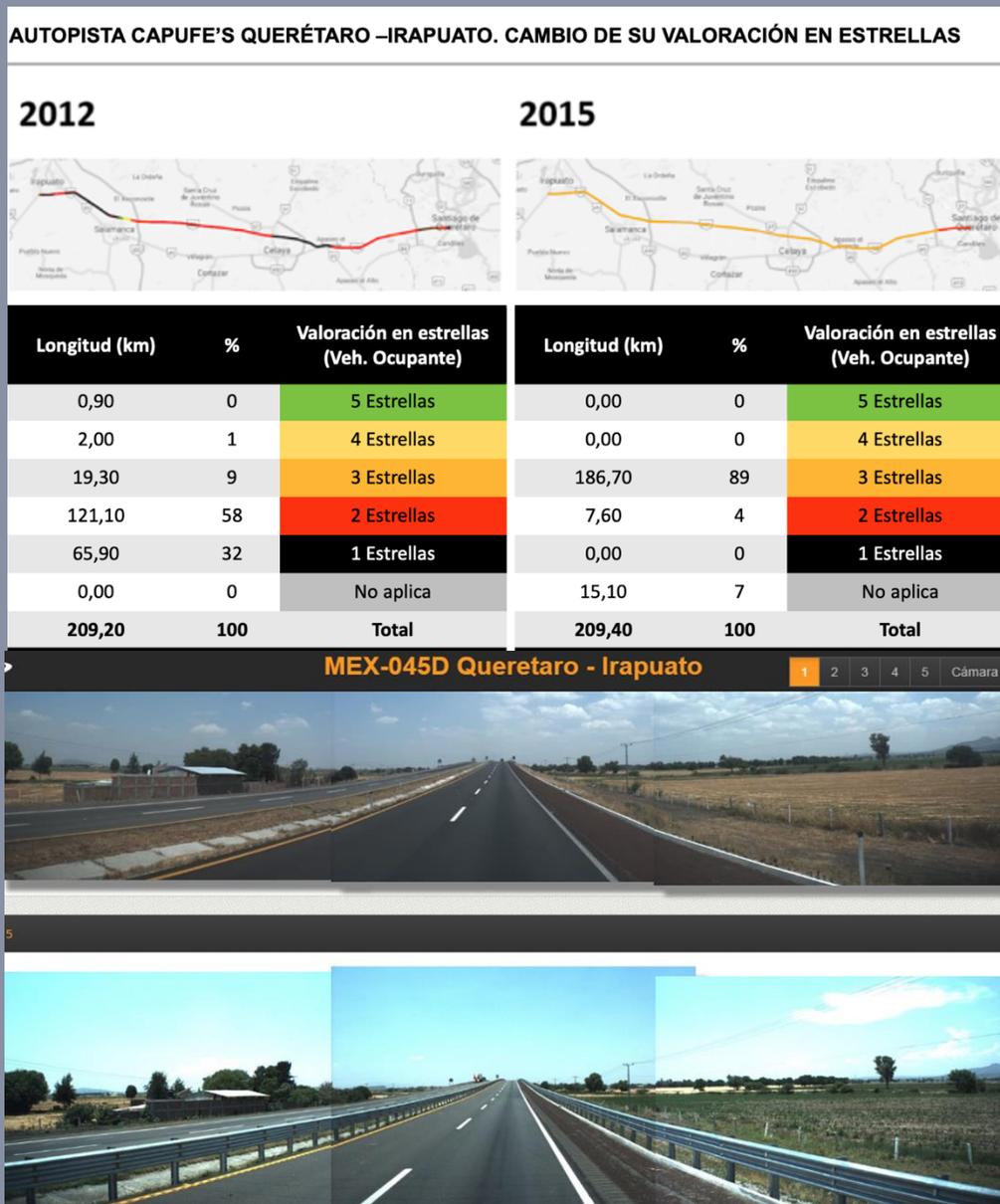
La alianza IRAP-BID se basa en allanar el camino para implementar programas de evaluación de

carreteras (RAP, por sus siglas en inglés) siguiendo la metodología IRAP en ALC para ayudar a reducir

En el ejemplo de la carretera Querétaro-Irapuato, de Capufe, en 2012 el 10 % de la carretera fue calificada con 3 estrellas o más. En 2015, el 89 % fue

recibió 3 estrellas o más. Y las muertes se redujeron en un 52 %.

Figura 2.10. Carretera Querétaro-Irapuato, antes y después de la mejora



BELICE

En 2009, Belice registraba 70 siniestros de tránsito fatales a nivel nacional por año, y casi la mitad de ellos ocurría en una sola carretera: el corredor de alto riesgo de 80 km de extensión entre la Ciudad de Belice y Belmopán. IRAP realizó una evaluación que permitió crear clasificaciones por estrellas y proporcionó planes de inversión para este corredor de alto riesgo. El Banco de Desarrollo del Caribe otorgó un préstamo de USD 11,8 millones, complementado con una contribución del Go-

bierno de USD 2,5 millones, para respaldar intervenciones destinadas a desarrollar la capacidad de gestión de la seguridad vial en el país, y mejorar la seguridad de la infraestructura vial y la atención posterior a siniestros. Las mejoras específicas de la infraestructura vial, reportadas en el paquete de recomendaciones de IRAP, redujeron ostensiblemente las muertes en el corredor: de 33 a 8 muertes por año, en un promedio de cinco años. A su vez, las mejoras implementadas elevaron la calificación con estrellas de la carretera, pasando de contar con un 10 % de 3 estrellas o más al 100 % de 3 estrellas o más.

Figura 2.11 Resultados alcanzados en Belice

ACCIDENTES CON MUERTOS NIVEL PAÍS VS CORREDOR DE DEMOSTRACIÓN			
Año	Accidentes con muertos		Porcentaje de accidentes con muertos en el CD (CD/NP)
	Nivel país (NP)	Corredor de demostración (CD)	
2009	70 (preproyecto)	33	47
2013	73	8	11
2014	84	9	11
2015	87	6	7
2016	86	7	8
2017	82	10	12

Datos pre-proyecto

Periodo implementación del proyecto

Fuente: IRAP (2020).

CORREDOR PACÍFICO

En 2011, el IRAP se asoció con el BID para evaluar 4346 km de carreteras en siete países (Costa Rica,

El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá) con el objetivo de identificar tramos de alto riesgo que requerían inversión en infraestructura para mejorar la seguridad y reducir el

EXPERIENCIA 8.

¿Puede el análisis de video y la inteligencia artificial mejorar la seguridad de los peatones?

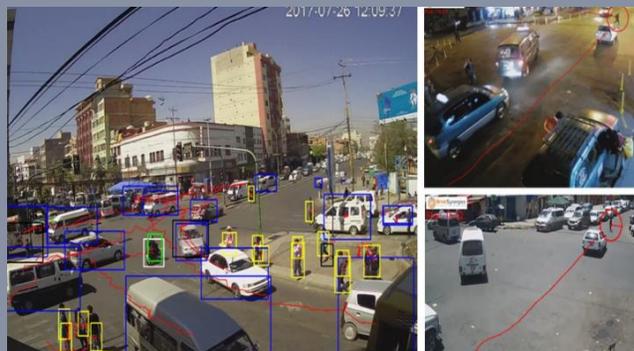
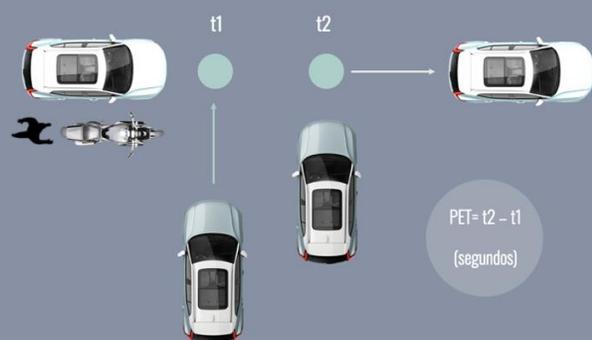
La deficiente recopilación de datos y los sistemas de análisis presentan un desafío clave para el diseño, la aplicación, el seguimiento y la evaluación de los programas de seguridad vial en los países de ALC. Se estima que los niveles de subregistro de incidentes de tráfico llegan hasta el 50 %. En el caso de las lesiones de los peatones, puede llevar años reunir datos sobre los siniestros suficientes para la identificación de los mecanismos y el diagnóstico de factores de riesgo, así como la evaluación de la eficacia de las contramedidas.

Los desarrollos recientes en materia de métodos sustitutos de seguridad vial y las herramientas analíticas de video usando visión por computadora ofrecen métodos alternativos, que pueden resultar más eficaces en términos de costos monetarios y de tiempo, al analizar las interacciones o conflictos de los usuarios de las vías que, sin convertirse en siniestros, se observan con frecuencia, donde conflictos son definidos como un evento en lo cual que la interacción de dos o más usuarios de la carretera, otros en una situación de flujo de

tráfico en uno o ambos usuarios de la carretera deben tomar medidas evasivas como frenar o desviarse para evitar una colisión.

Dichos métodos pueden dividirse en medidas de proximidad en el tiempo o la distancia, como el tiempo posterior a la invasión (PET) o el tiempo hasta la colisión (TTC). El PET mide la diferencia de tiempo entre el primer y el segundo usuario de la carretera que llega al punto de conflicto potencial (figura 2.12) y es una aproximación del riesgo de una colisión. Sin embargo, la severidad de cada interacción depende de factores tales como las velocidades de los usuarios, los ángulos de trayectoria y el tipo de usuarios de la vía involucrados, entre otros. Este enfoque resulta particularmente atractivo en los casos en que los datos sobre seguridad vial son incompletos, faltan o el número de colisiones observadas es demasiado pequeño como para poder inferir sus causas, en la etapa de diagnóstico, así como elaborar y aplicar programas y estrategias proactivas de seguridad vial que habiliten a las autoridades a actuar antes de que se produzcan las colisiones.

Figura 2.12 Punto de conflicto potencial entre usuarios



Las aplicaciones y usos de métodos sustitutos fueron probados a partir de un proyecto piloto desarrollado en la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Su principal objetivo ha sido demostrar la aplicabilidad del enfoque de medidas sustitutivas para el análisis de seguridad vial basada en la analítica de video automatizada en el contexto latinoamericano, donde los métodos tradicionales son difíciles de aplicar.

EL ESTUDIO

El equipo recogió datos de videos en sitios de interés y, usando una herramienta automatizada de análisis de video, se generaron los datos de trayectoria para el cálculo de los indicadores sustitutos de riesgo de colisión, a partir de los cuales se evaluó la eficacia de las contramedidas temporales

de bajo costo en determinados cruces de peatones en intersecciones de riesgo en la ciudad de Cochabamba, Bolivia (Scholl, Elagaty, Ledezma-Navarro, Zamora, Miranda-Moreno, 2019).⁹

Las contramedidas o tratamientos de bajo costo para mejorar la seguridad de peatones se aplicaron temporalmente y fueron evaluadas en dos intersecciones, en una de cuatro ramales de vías, no señalizada, y en una rotonda. Antes de las intervenciones, ambos sitios carecían de marcas en el pavimento de los carriles o los cruces peatonales, y el radio de giro de los vehículos y las distancias de cruce eran muy largos en el caso de la rotonda de estilo antiguo. Las interacciones vehículo-peatón se detectaron mediante técnicas de visión por computadora y de aprendizaje en profundidad, a

⁹ Se pueden conocer más detalles del caso en el siguiente sitio: www.mdpi.com/2071-1050/11/17/4737

Figura 2.13 Análisis antes y después de los tratamientos



Antes



Concepto de diseño



Después



Antes



Concepto de diseño



Después

Fuente: Scholl et al. (2019).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA EXPERIENCIA EN COCHABAMBA

Las rotondas son comunes en Cochabamba, y en América Latina en general, y tal como están diseñadas plantean un grave problema de seguridad a los peatones, debido a las altas velocidades de los vehículos y a la falta de cruces protegidos, ya que el volumen de tráfico es mucho mayor y las distancias de cruce son generalmente más largas que que en cruces peatonales en intersecciones regulares. Además, los movimientos de vehículos más peligrosos se identificaron en giros a la izquierda en las intersecciones simples y en giros de entrada y salida de las rotondas. Las motocicletas

no solo son el modo de transporte motorizado más peligroso, sino también, un modo que deteriora la seguridad de los usuarios activos de la vía (peatones y bicicletas).

Solo los tratamientos en la intersección de cuatro ramales fueron eficaces para reducir la velocidad y el riesgo. En la rotonda, el tratamiento parece haber tenido un efecto de ligera disminución del riesgo.

Dada la complejidad del problema de la seguridad de tránsito en las rotondas, deberían estudiarse e implementarse contramedidas de diseño

El diagnóstico *Auditorías e inspecciones de seguridad vial en América Latina*, realizado por el BID, ha demostrado que los países de la región, si bien han aplicado esporádicamente las ASV e ISV en sus proyectos, no tienen una normativa ni parámetros que obliguen la aplicación sistemática de las ASV e ISV en sus vías. Según el BID (2018), se observaron pocas aplicaciones de las ASV en la región, realizadas más por iniciativa de funcionarios, instituciones del Estado u organismos internacionales que por una política que obedezca a un plan efectivo para la región. No se identificaron programas específicos para su aplicación obligatoria regulados por una legislación vigente, aunque ciudades

como Bogotá han lanzado una resolución por medio de la cual se adopta la guía de auditorías de seguridad vial. En este sentido, los países de la región deben aprobar normativas que obliguen la implementación de las auditorías e inspecciones de seguridad vial en sus vías, y que definan los criterios y procesos para implementarlas. Como referencia, el BID ha lanzado las guías *de auditorías de seguridad vial* e *inspecciones de seguridad vial*, que pueden ser usadas por los países como referencia. El recuadro 9 sintetiza cómo los países referentes en la materia han incluido las auditorías e inspecciones en surco normativo.

Recuadro 9. Modelo de normativas para las auditorías e inspecciones de seguridad vial en países referentes

Países como España, Reino Unido, Australia, Estados Unidos y Nueva Zelanda han incluido normativas específicas que obligan la implementación de las auditorías e inspecciones de seguridad vial, complementados por guías que indican los criterios y procesos para su implementación. Estos países han incluido en su manual de diseño de carreteras, que tiene carácter obligatorio, capítulos que definen la obligatoriedad y el proceso de la implementación de las ASV en los nuevos proyectos carreteros del país.

Asimismo, todos han producido sus guías de referencia: *FHWA Road Safety Audit Guidelines de los Estados Unidos*, *Road Safety Audit* (SQA-0170-, 2014) de Reino Unido, *Euro-Audits the European Road Safety Audit*, de la Comunidad Europea, y *Guidelines for Road Safety Audit Practices: Transport Road and Traffic Authority* (2010) de Australia y Nueva Zelanda.

En España, que tiene un contexto normativo más similar al de Latinoamérica, se promulgó el real decreto 345/2011, sobre la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado. Este decreto incorpora en el ordenamiento jurídico la Directiva de la Comunidad Europea 2008/96/CE, que regula la aplicación de los siguientes métodos: la evaluación del impacto de las infraestructuras viales en la seguridad en la fase inicial de la planificación; las auditorías de seguridad vial en las fases de anteproyecto, proyecto, previa a la puesta en servicio y en el período inicial en servicio de las carreteras; la clasificación de seguridad de los tramos de la red atendiendo a la concentración de siniestros y al potencial de mejora de la seguridad, el tratamiento prioritario de los tramos de concentración de siniestros y de los que presenten un mayor potencial de ahorro de costos causados por los siniestros; así como la realización periódica de inspecciones de seguridad vial en las carreteras en servicio. Este mismo decreto también establece la composición de los equipos de ASV e ISV, y los procedimientos.

Algunos países de América Latina han producido guías de auditorías de seguridad vial, como *Chile* y *Colombia*. Sin embargo, estas aún no son aplicadas sistemáticamente.

2.2.3. LA SEGURIDAD VIAL Y LAS CONCESIONES PRIVADAS

En ALC se ha observado un crecimiento en las concesiones viales, como mecanismo de crecimiento de la inversión privada en la infraestructura y mejoramiento de los estándares de la infraestructura vial de la región. Como parte de las exigencias para las concesiones, algunos países comenzaron a estudiar estrategias para incluir los temas de seguridad vial en los pliegos de licitación. En algunos países, como Brasil, se ha estudiado el impacto de las concesiones en la mejora de la seguridad vial de las vías del país. Alves, Emanuel y Pereira (2020) encontraron que, en la media, en las carreteras concesionadas en Brasil, se observaron 15 muertes menos por cada 1000 siniestros al año, en comparación con las operadas públicamente, evitando, por lo tanto, 16 000 muertes entre 2007 y 2017. Eso se debió principalmente a la inclusión de exigencias para el mantenimiento de los estándares de seguridad vial durante la operación de la carretera en los contratos de concesión. La experiencia demuestra que la exigencia de los mejores estándares de seguridad vial en las carreteras debe ser cumplida tanto por las operadas por el ente público como por el privado. Esta subsección recogerá algunas iniciativas que puedan servir de ejemplo para los países de la región.

- **EXIGENCIA DE LOS DISEÑOS DE CARRETERAS Y AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL**

Algunos Gobiernos exigen, como parte de los pliegos y del contrato, la implementación de una ISV en la vía, así como ASV en los proyectos de la concesión. Ambos deben ser conducidos por una firma independiente del desarrollador y el concesionario de la infraestructura, con un reporte de implementación de las medidas recomendadas por el equipo de los auditores. En el caso de que no se pueda implementar la medida, es tarea del desarrollador explicar el motivo, bajo la aprobación del Gobierno.

En el pliego de licitación, se deben referenciar los manuales de seguridad vial y manuales de diseño de carreteras y, para el proceso de auditoría, los manuales de auditoría e inspección de seguridad vial. Países que aún no tienen sus normativas actualizadas han referenciado manuales de otros países, que consideran de mejor aplicación y que representan las mejores prácticas para la seguridad vial. En Jamaica, el Gobierno ha exigido a la concesionaria Transjamaican Highway Limited la realización de una ASV en los diseños, siguiendo las guías del manual de ASV de Ontario, Canadá, u otra guía equivalente.¹⁰ Las medidas deben ser implementadas, y cabe al concesionario ofrecer los motivos de no implementación, en caso de que estas no mejoren la seguridad de la vía.

- **MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

Para la fase de mantenimiento y conservación de las carreteras, se comenzó a aplicar lo que se conoce como *cláusula de progreso*. Esta consiste en exigir al concesionario el mantenimiento de la autopista y las instalaciones, y los aspectos de seguridad vial (conservación, vialidad, atención a siniestros, las medidas de seguridad y gestión de dominio público), siempre en conformidad con la normativa técnica de seguridad de los usuarios. El objetivo es que el concesionario tenga en consideración la evolución de los conocimientos científicos al respecto y la aprobación de las nuevas normativas durante el proceso de concesión, sin indemnización por parte del concedente (Pérez de Villar Cruz, 2015).

- **INCENTIVOS PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL DURANTE LA OPERACIÓN**

Existen dos tipos de incentivos complementarios que se utilizan en contratos de concesión: los incentivos negativos, o sea, penalización debido al no cumplimiento de los indicadores de seguridad vial definidos en el contrato, y los incentivos positivos, que pretenden brindar alicientes al concesionario,

con bonificaciones en caso de que vayan más allá de lo que fue determinado como mínimo. Por ejemplo, en los contratos de tercera generación de Brasil, los concesionarios solamente son autorizados a instalar y cobrar los peajes por los usos de las carreteras cuando alcanzan los indicadores mínimos definidos en el contrato, incluyendo el de seguridad vial, pero que estaban más orientados a mantener los dispositivos de seguridad y atención de emergencias (incentivos negativos). Los incentivos negativos solamente funcionan cuando hay un plan de corrección definido a ser implementado. En caso de incentivos positivos, se toma, por ejemplo, el caso de Italia, en el que se desarrolló un sistema basado en la variación de los *price-cap* en función del nivel de seguridad, donde la seguridad vial es uno de los criterios para definir el tope de las tarifas (Pérez de Villar Cruz, 2015).

- **INDICADORES APLICADOS EN CONCESIONES**

Perez de Villar Cruz (2015) ha identificado los indicadores que se usan para monitorear la seguridad vial en las carreteras concesionadas en algunos países de Europa. La figura 2.14 resume las principales metodologías.

Figura 2.14 Indicadores para monitorear la seguridad vial en concesiones

Metodología	Ejemplos
<p>Evolución del indicador, en forma comparativa en la misma carretera durante el tiempo (período de tres a cinco años), del número de siniestros y víctimas mortales en la carretera.</p>	<p>Concesiones otorgadas por las comunidades autónomas en España</p>
<p>Evolución del indicador en forma comparativa en la misma carretera durante el tiempo (período de tres a cinco años), con ajuste de exposición al riesgo. El dato de siniestralidad es dividido por el tráfico anual (millones o miles de millones de vehículos/km).</p>	<p>E18 (Muurla-Lohja), en Finlandia M6 en Hungría Concesión de la IP-4 en Portugal Nueva generación de carreteras españolas</p>
<p>Evolución del indicador en forma comparativa con carreteras de similares características, con ajuste de exposición al riesgo.</p>	<p>E-18 (Grimstad-Kristiansad), en Noruega A1 y M25, en Reino Unido M-407 en España</p>
<p>Indicador relacionado con tramos de concentración de siniestros (TCA). Incluyen en los indicadores no solamente los siniestros, sino también un subindicador sobre el tiempo de reacción para el tratamiento de los puntos negros identificados y en la eficacia del tratamiento en la reducción de los siniestros.</p>	<p>A-1, A-2, A-3, A-31, A-4, en España</p>

Fuente: Elaboración propia, a partir de Pérez de Villar Cruz (2015).

Nota: Para detalles sobre las ventajas y desventajas, y las fórmulas de cálculo, consultar el material que sirve de fuente a esta figura.

Sin embargo, el autor apunta que las primeras experiencias de indicadores clave de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés) no han sido tan exito-

sas como se esperaba. De forma general, el estudio señala que los concesionarios han alegado que estos indicadores no presentan un mecanismo que garantice que los resultados de estos sean

consecuencia directa de la actividad del concesionario, siendo la siniestralidad un fenómeno influenciado en gran medida por aspectos no relacionados con la infraestructura. De hecho, Pérez de Villar Cruz, analizando el pago o multa al concesionario por cumplimiento de los indicadores definidos en las concesiones de primera genera-

En Brasil, por ejemplo, los intentos de KPI de seguridad vial en concesiones se vieron frustrados porque, según apuntaron las concesionarias, el problema no estaba en la infraestructura, sino en la fiscalización y el comportamiento de los usuarios. Por lo tanto, se han implementado actividades de educación y concientización con las agencias de vías, que no traían ningún resultado práctico.

La experiencia 9 plantea una solución novedosa que se ha empezado usar en algunas concesiones en Brasil y puede servir de modelo para la inclusión de los incentivos positivos a los concesionarios.

- **¿CÓMO ALC HA INCLUIDO SEGURIDAD VIAL EN LAS CONCESIONES?**

Los países de la región han incluido en sus contratos de concesión más recientes indicadores asociados

ción de España, ha concluido que las penalizaciones por incumplimiento sumado a otros problemas en la concesión (como sobrecostos de obras, caída de tráfico o incumplimiento de otros indicadores) pueden llevar a una inviabilidad económica de la sociedad concesionaria (Pérez de Villar Cruz, 2015, p. 67).

con el cumplimiento de los dispositivos de seguridad vial indicados en los diseños de ingeniería y, durante la operación, son monitoreados, y penalizados en caso que no cumplan con indicadores asociados al nivel de servicio. Estos indicadores son de mantenimiento de los dispositivos de seguridad vial y de roce de vegetación. En la región no hay experiencia sólida respecto de poner indicadores de seguridad vial que evalúen la seguridad de la vía como un todo —ya sea con la realización de auditorías o de inspecciones cada dos o tres años— o indicadores de incidentes viales. La única excepción son las nuevas concesiones en el nivel federal y en el estado de São Paulo, Brasil (ver la experiencia 9).

EXPERIENCIA 9.

Concesiones privadas e IRAP: las inspecciones de seguridad vial como monitoreo y evaluación de la seguridad vial en las carreteras concesionadas

En algunos países se ha implementado la metodología de clasificación por estrellas de IRAP como una forma de crear KPI para las concesiones privadas. En el caso del estado de São Paulo, se incluyó en el contrato de concesión un sistema de bonificación, a través del cual, luego de una evaluación previa con la metodología de IRAP, el conce-

sionario tiene la oportunidad de aplicar las medidas de mejoramiento, y pasar por una reevaluación. En el caso de que se pueda alcanzar un número mayor de secciones con 3 estrellas o más, reciben beneficios monetarios de un fondo que se financia con contribuciones obligatorias de las concesiones.

Figura 2.15 Metodología para incluir IRAP en las concesiones de Brasil



Fuente: IRAP.

En 2020, se concesionó la operación de 1200 km de la carretera Piracicaba-Panorama, por treinta años, con inversiones de más de USD 600 millones. Durante la estructuración de la asociación público-privada, la empresa de ingeniería Pavesys, con el apoyo de International Finance Corporation (IFC) e IRAP, implementó una inspección vial con la metodología IRAP, clasificando por estrellas los tramos

analizados y definiendo un plan de inversiones necesario para mejorar la seguridad vial de la infraestructura vial analizada. Como parte de los KPI del contrato, una simulación de la clasificación por estrellas para todas las intervenciones previstas en la red definió los resultados que el concesionario debe lograr como el criterio principal para evaluar la seguridad vial y los incentivos positivos en caso de que se cumpla.

Algunas empresas concesionarias también han sido proactivas en materia de seguridad vial en las carreteras que gestionan. La concesionaria Abertis, por ejemplo, firmó un acuerdo con IRAP para la inspección vial de alrededor de 6000 km de carreteras concesionadas en distintos países del mundo, formando parte de esta red países como, por ejemplo, Brasil, Argentina, Chile y Puerto Rico. La inspección periódica define el plan operativo de inversiones para mejorar la seguridad vial.

El rol de los concesionarios puede ir más allá de solamente construir y mantener la infraestructura segura. Si se aplican los incentivos correctos, los concesionarios pueden implementar actividades tales como servicios de emergencia y atención post-siniestro, campañas de educación vial para los conductores y para las comunidades ubicadas cerca de la vía (con especial énfasis en instituciones educativas en las que el acceso a sus instalaciones está sobre la vía principal) e, incluso, realizar estudios sobre comportamiento de usuarios de la vía como forma de mejorar las intervenciones y las campañas.

Figura 2.16 Resultados KPI para recibir los beneficios definidos por contrato

Usuarios	Año 0	Año 2	Año 6	Año 10	Año 14	Año 18	Año 22	Año 26	Año 30
Ocupantes de vehículos	77 %	78 %	96 %	96 %	96 %	94 %	90 %	90 %	88 %
Motociclistas	61 %	60 %	75 %	75 %	69 %	73 %	72 %	73 %	64 %
Peatones	64 %	63 %	77 %	77 %	78 %	76 %	76 %	76 %	76 %
Ciclistas	67 %	66 %	82 %	82 %	80 %	74 %	71 %	71 %	68 %

Tramo	Año 0	Año 2	Año 6	Año 10	Año 14	Año 18	Año 22	Año 26	Año 30
191-1	3	3	3	3	3	3	3	4	4
191-2	3	3	4	4	4	4	4	5	5
191-3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
191-4	2	2	3	3	2	2	2	2	3
191-5	2	3	3	3	3	3	3	2	4
197-1	3	3	3	3	3	2	2	2	2
197-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
197-3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
197-4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
225-1	2	2	3	3	3	2	2	2	2
225-2	1	1	3	3	3	3	3	3	3
225-3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
225-4	3	3	4	4	4	4	3	3	3
225-5	2	2	3	3	3	3	2	2	2
225-6	2	2	3	3	3	2	2	2	2
225-7	2	2	3	3	3	3	3	3	3
225-8	3	3	3	3	3	3	3	3	3
225-9	2	2	3	3	3	3	3	3	2
225-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3
225-11	2	2	3	3	3	3	2	2	2
225-12	2	2	3	3	3	3	3	3	3
225-13	2	2	3	3	3	3	3	3	3
225-14	2	2	3	3	3	3	3	3	3
225-15	2	2	3	3	3	3	2	2	2
225-16	1	1	2	2	2	2	2	2	2
225-17	2	2	3	3	3	3	2	2	2
261-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
261-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
261-3	5	5	5	5	5	4	4	4	4
261-4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
284-1	3	3	4	4	3	3	3	3	2

2.2.4. MANTENIMIENTO DE CARRETERAS Y EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LOS ACTIVOS VIALES

Si bien es difícil establecer una relación cuantitativa entre el estado de conservación de una carretera y sus índices de siniestralidad, una vía bien conservada proporciona mayores márgenes de seguridad a sus usuarios, ante los posibles errores o distracciones, o en situaciones de mayor dificultad, como la noche o bajo circunstancias meteorológicas adversas. Una adecuada conservación es uno de los parámetros que caracterizan a las carreteras que podríamos englobar dentro del concepto de *carretera que perdona los errores humanos*.

El equipamiento de la carretera es un elemento fundamental de la seguridad de la conducción, ya que proporciona información acerca de lo que se espera del comportamiento del conductor en cada momento (señalización vertical, balizamiento, marcas viales), guía al usuario especialmente en condiciones de oscuridad o condiciones meteorológicas adversas (marcas viales, elementos de balizamiento), proporciona mayor seguridad en circunstancias singulares (iluminación, elementos de balizamiento) y reduce las consecuencias de los incidentes (sistemas de contención de

vehículos). Un equipamiento bien instalado y en buen estado de conservación proporciona mayores márgenes de seguridad en la vía.

En este punto se considera también la importancia del desbroce y poda de la vegetación (matorrales, arbustos y brotes de árboles) que haya crecido en los márgenes de la vía y la recogida de los residuos producidos. De esta manera se asegura la mejora de la visibilidad, especialmente en curvas, así como la correcta percepción de la señalización.

Como elemento importante del monitoreo de una infraestructura vial segura está la identificación periódica de los puntos donde se produce la mayor concentración de incidentes y de la situación de los equipos de seguridad vial. Para ganancias de escala, el monitoreo de las condiciones de seguridad vial de las carreteras debe estar incorporado al sistema de gestión de activos viales, junto con la evaluación de la condición de pavimentos, la construcción del inventario y del programa de mantenimiento. El recuadro 10 recoge la experiencia de Filipinas, que, con el apoyo de IRAP, ha integrado el análisis de seguridad vial en la gestión de los activos viales. Además, el recuadro 11 explica cómo la inteligencia artificial puede ser útil en una mejor gestión de los activos viales.

Recuadro 10. Gestión de activos viales y seguridad vial en Filipinas

El Departamento de Obras Públicas y Vías (DPWH, por sus siglas en inglés) de Filipinas evalúa la condición del pavimento de sus vías nacionales de forma regular, recogiendo datos de IRI (índice de rugosidad internacional), videos e imágenes. Estos videos e imágenes han sido usados por IRAP para evaluar el desempeño de las vías nacionales del país periódicamente, de forma costo-efectiva.

Hay otros modos de incorporar los datos de la gestión de los activos viales (conocidos como los cuatro protocolos de IRAP):

- Incluir información que ya se tiene del equipo de seguridad vial de las carreteras (por ejemplo, ubicación de las barreras de seguridad) en el sistema IRAP.
- Incluir las contramedidas de seguridad vial identificadas en las evaluaciones de IRAP en los programas de mantenimiento y cuantificar los beneficios.
- Las métricas de evaluación de IRAP, como la estimación de fatalidades y las muertes evitadas por las obras realizadas, pueden ser usadas en el Highway Development and Management Model (HDM4).

Recuadro 11. ¿Cómo la inteligencia artificial puede colaborar con una mejor gestión vial de las carreteras, desde una perspectiva de seguridad vial?

En el BID se promueve el uso de tecnologías digitales para la mejora de la seguridad vial en la región de ALC. En particular, se ha trabajado con IRAP para aplicar inteligencia artificial en la caracterización de las vías de la región a través de visión por computadora.

Tradicionalmente, la obtención de las características de seguridad vial de cualquier lugar es un trabajo que se realiza de forma manual. Codificadores (humanos) expertos observan alrededor de 800 imágenes por cada kilómetro de vías para determinar la condición del pavimento, el número de carriles y el ancho de cada uno de ellos, la existencia de barreras para peatones, la iluminación presente, la existencia de franja divisoria, etc. El etiquetado manual de las características de las vías toma bastante tiempo: según comparativos del BID, para analizar 10 000 km de vías se requiere el trabajo de 10 a 13 expertos a tiempo completo por tres meses.

Por lo anterior, BID e IRAP crean una alianza con el objetivo de acelerar el proceso de etiquetado y hacerlo más eficiente. Así nace [VIASegura](#), la cual realiza estos procesos mediante sofisticados algoritmos de visión de aprendizaje profundo que utilizan redes neuronales convolucionales. Se han adaptado modelos tales como YOLOV4 (Bochkovskiy, Wang y Liao, 2020), VGG16 (Simonyan y Zisserman, 2014), Lanenet (Ze Wang, Weiqiang Ren, Qiang Qiu, 2018) y desarrollos previos del BID^a para automatizar la obtención de algunas de las características necesarias para efectuar la calificación de IRAP sobre seguridad vial. En particular, el BID ha desarrollado algoritmos que permiten obtener 20 de las 47 variables totales requeridas, con precisiones que van desde 67 % hasta 96 %. El tiempo requerido para analizar 10 000 km de vías con los algoritmos desarrollados por el BID es de apenas dos semanas^b.

Para el entrenamiento de los algoritmos desarrollados se utilizaron 122 500 imágenes, correspondientes a relevamientos realizados en ALC en 2018; las pruebas se realizaron en 52 500 imágenes. Con VIASegura el BID contribuye a la transformación digital del sector transporte en ALC, reduciendo los costos de la recolección y análisis de los datos, y disminuyendo de manera significativa el tiempo requerido para el análisis.

^a Durante 2020 el BID desarrolló la herramienta Pavimenta2, basada en redes neuronales convolucionales para la detección, clasificación y medición de defectos en pavimentos, y la detección y clasificación de señales de tránsito verticales, a partir de videos tomados por una cámara digital en un vehículo convencional que se desplaza a una velocidad igual o inferior al límite establecido en cada trayecto.

^b Cálculo realizado por el BID utilizando, para el procesamiento, un servidor en la nube con 16 procesadores y dos GPU.

2.2.5. CAPACITACIONES TÉCNICAS

Las capacidades técnicas desarrolladas para la realización y supervisión de las ASV e ISV son un pilar importante para el mantenimiento de una infraestructura segura en los países de ALC. Para eso, los países necesitan tener un personal que conozca los aspectos técnicos sobre seguridad vial y las ASV e ISV en las agencias viales, los requisitos para la contratación de los equipos independientes de ASV e ISV y un mercado competitivo de auditores e inspectores independientes formados localmente (universidades, empresas especializadas, etc.).

El diagnóstico sobre el estado de las ASV e ISV en ALC ha concluido que pocos países de la región fijan requisitos formales para la contratación de un auditor de seguridad vial en todas las fases del proyecto y no tienen un proceso formal de certificación de los auditores. Además, existen muy pocos programas formales de preparación de profesionales o especialistas en SV, y mucho menos de auditores de seguridad vial. Algunos pocos países, como Argentina, Colombia y Chile, han ofrecido diplomados teórico-prácticos con intensidades superiores a 100 horas. En los mismos países, profesionales de ingeniería de tránsito y transporte han ejercido la profesión de auditor de seguridad vial, sin ser certificados (BID, 2018). Sin embargo, se han visto iniciativas puntuales, como la experiencia de entrenamiento de *World Resources Institute* y Bogotá (ver recuadros 12 y 13).

Quedan pendientes en la región las siguientes tareas.

- **Crear capacidad institucional que lidere las ASV e ISV.** La política pública sobre las auditorías e inspecciones de seguridad vial debe estar a cargo de un grupo, área o división adscrito a la entidad gubernamental encargada de liderar la seguridad vial en el país. Debe cumplir con las funciones de planificar, estructurar, fomentar y monitorear los objetivos, alcances y realizaciones de las ASV e ISV con criterios y requisitos homogéneos.
- **Formar y garantizar la continuidad de los profesionales en ASV e ISV,** para que, con pleno conocimiento, puedan realizar la función de auditores. Los hallazgos y recomendaciones de estos profesionales deben estar basados en criterios demostrados por la ciencia, la tecnología y su propia experiencia.
- **Incluir la seguridad vial y los principios esenciales de las ASV e ISV en la formación académica de profesionales** de la ingeniería vial, arquitectura y demás disciplinas afines a la planeación, construcción y conservación de la infraestructura vial, con el propósito de propender al dominio del conocimiento, inculcar la necesidad de análisis investigativo y divulgar las buenas prácticas producto de los seguimientos propios en cada país.
- **Reglamentar la especialización de auditor e inspector de seguridad vial,** estableciendo los requisitos académicos y de experiencia para ser auditor líder, auditor básico o inspector, o para demostrar la idoneidad y capacidad de llevar a cabo una auditoría.

Recuadro 12. Las capacitaciones y certificaciones en seguridad vial, ASV e ISV

En países como Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda y los países europeos, especialmente España, ya hay un mercado sólido de auditores e inspectores de seguridad vial y un proceso de acreditación y certificación establecido por el Estado para la contratación del equipo.

Por medio de la [*orden FOM/1649/2012*](#), el Estado español regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado. En resumen, la orden establece las especialidades necesarias para la acreditación y certificación, los detalles del proceso de la prueba de aptitud convocada por el Estado, los requisitos de admisión (cinco años de experiencia en construcción de carreteras, titulación universitaria en el área y haber realizado el programa de formación inicial de auditores de seguridad vial de la Red de Carreteras del Estado). Los certificados deben de ser renovados cada cinco años. En el país, solamente los auditores de seguridad vial y los inspectores de seguridad vial certificados pueden ser contratados para auditar las ASV e ISV.

Por lo tanto, organismos independientes de la sociedad civil se prestaron a apoyar el Gobierno español con las capacitaciones e información sobre auditores e inspectores. Se fundó la Asociación de Auditores de Seguridad Vial en España, que tiene como objetivo gestionar una base de datos de auditores de seguridad vial acreditados, apoyar la Dirección General de Carreteras en el diseño de perfil para realizar las ASV e ISV, organizar cursos de formación y reciclaje sobre auditorías e inspecciones de SV. Además, la Asociación Española de Carreteras ha organizado cursos de auditorías de seguridad vial desde 2005, en colaboración con las universidades del país.

En ALC, las capacitaciones han sido estructuradas por institutos públicos, universidades y asociaciones privadas de pocos países. Se destacan los cursos de auditorías del Instituto Mexicano de Transportes, del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (Lanme-UCR) y del Instituto Vial Iberoamericano. Regionalmente, el World Resources Institute (WRI), el BID, la CAF y el Banco Mundial han financiado cursos de auditores e inspectores de seguridad vial o cursos de seguridad vial a técnicos de las agencias viales, normalmente incorporados en sus préstamos o donaciones. El WRI, por ejemplo, se ha enfocado en auditorías e inspecciones de seguridad vial en el ambiente urbano (recuadro 13).

El BID ha lanzado una iniciativa regional para capacitación en seguridad vial en formato de curso abierto masivo (MOOC, por sus siglas en inglés) gratuito, que recoge las buenas prácticas de seguridad vial en la región. Ya se han formado y certificado 1443 estudiantes en cinco ediciones, y está disponible en idioma español. Este año, se lanzó el MOOC edición en inglés, para los países del Caribe, en tres minicursos.

Recuadro 13. Experiencias en capacitaciones de auditorías e inspecciones de seguridad vial en América Latina

A lo largo de doce años, WRI ha desarrollado auditorías e inspecciones de seguridad vial en varios países, incluyendo México, Colombia, Argentina, Brasil y Bolivia, entre otros, capacitando a más de cuantas personas de los tres niveles de Gobierno (federal, estatal y municipal) cuyas funciones se relacionan con la planeación, diseño, construcción, gestión y mantenimiento de proyectos en materia de movilidad urbana. Las auditorías e inspecciones de seguridad vial representan un proceso crucial para identificar, de forma proactiva, cualquier tipo de problema de seguridad vial que pueda causar siniestros o lesiones graves en proyectos propuestos (en el caso de las ASV) o en infraestructura vial existente o en estado de construcción con necesidad de mejoramientos (en el caso de las ISV). Las ASV e ISV deben presentar recomendaciones claras sobre mejoras en el diseño de las vías, alineadas con el enfoque del Sistema Seguro para garantizar el bienestar de los usuarios vulnerables. Por ello, mejorar el conocimiento técnico sobre ASV e ISV de los funcionarios locales es crucial para lograr cambios significativos a escala en las ciudades de la región latinoamericana. En adelante, se presentarán tres casos sobre actividades de capacitación realizadas por WRI y organizaciones asociadas estudiados en años recientes.

CALI, COLOMBIA

WRI, *Vital Strategies* y la Secretaría de Movilidad de Cali auditaron tres tramos de la troncal Oriental del nuevo BRT de Cali. Antes de iniciar el proceso de auditoría, se realizaron acercamientos con el equipo de la ciudad para informar y capacitar a los funcionarios sobre los aspectos importantes para la auditoría desde su perspectiva técnica. El equipo auditor expuso cómo se realizaría la auditoría desde el enfoque de Sistema Seguro para la seguridad vial, así como las fases y el alcance de esta. En las reuniones participaron alrededor de dieciséis personas del equipo técnico de la Secretaría de Movilidad y de Metrocali, encargadas del proyecto de la nueva troncal. Realizar acercamientos previos y capacitación al inicio de la auditoría fue una buena práctica, ya que permitió entablar una comunicación directa y un entendimiento común con los encargados del proyecto, tanto respecto a los diseños como respecto a la forma en la que se realizaría la auditoría, sus objetivos y su aproximación desde el enfoque de Sistema

Seguro, que procura evitar siniestros viales a todos los usuarios.

BRASILIA, BRASIL

Con el apoyo del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), WRI desarrolló la Capacitación en Auditorías de Seguridad Vial para Organismos Ejecutores. Este curso consistió en 69 clases en línea, incluyendo 16 horas de contenido grabado con diversos temas relacionados con la seguridad vial, así como con contenidos específicos acerca de ASV e ISV. Fueron capacitados 26 tomadores de decisión del Gobierno de 13 ciudades y de un estado de Brasil. En encuestas previas al curso, los alumnos expusieron un conocimiento sobre el tema de 37 en escala de 100, en promedio, mientras que la encuesta posterior al curso reflejó que su conocimiento había aumentado, en promedio, a 82 en 100. El objetivo de esta capacitación fue desarrollar y fortalecer las capacidades técnicas de las agencias ejecutoras de operaciones financiadas por CAF en Brasil mediante la difusión de conocimiento y mejora de las prácticas en auditorías de seguridad vial. El proyecto fue diseñado, inicialmente, con la implementación de un curso presencial, aplicado en la ciudad de Brasilia D. F., Brasil, e incluía presentaciones teóricas y una actividad práctica. Pero debido al acontecimiento de la pandemia COVID-19, WRI junto con la organización CAF definieron un cambio en el alcance del curso, lo que resultó en el dictado de clases 100% en línea. Sin embargo, a pesar de esta adaptación de formato, los alumnos pudieron seguir el ritmo del curso, y la gran mayoría realizó la cabalidad las tareas y asistió a todas las lecciones en video.

MÉXICO

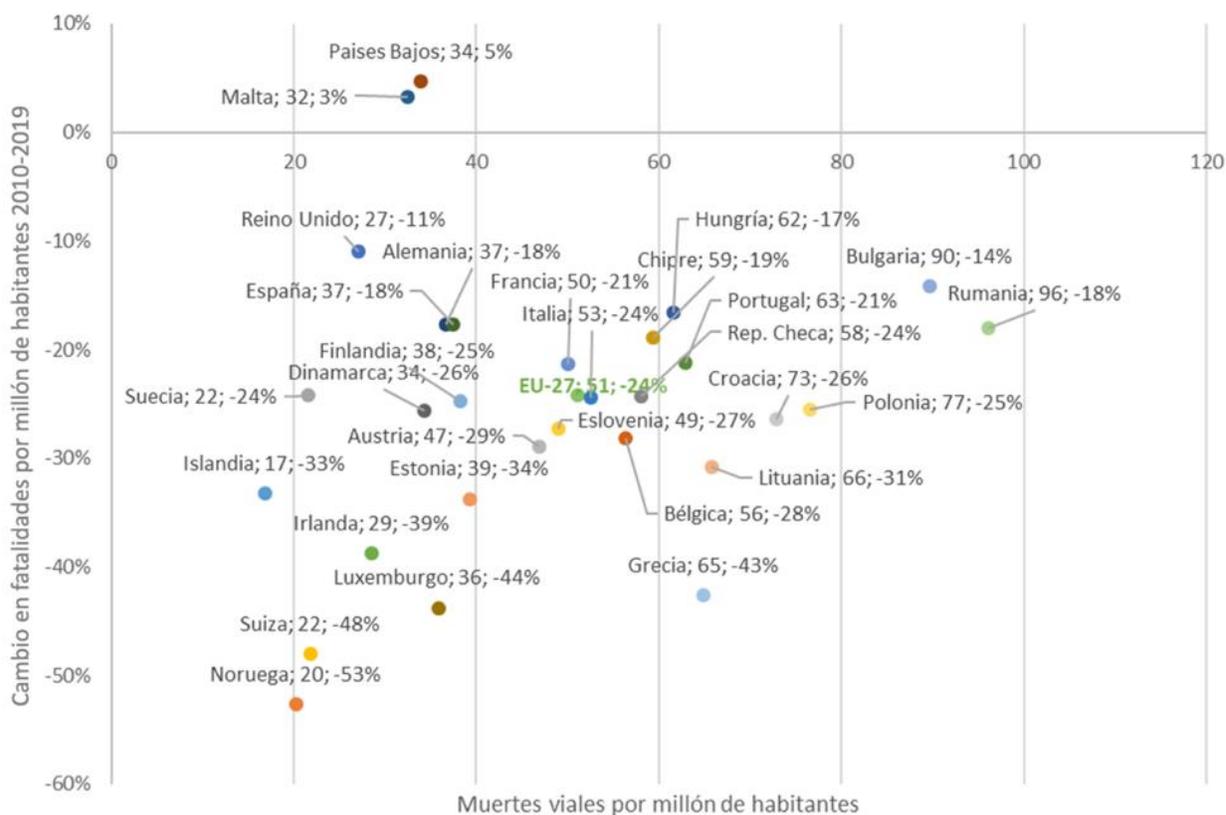
A través de asesoramiento técnico y capacitaciones, WRI México ayudó a integrar los procesos de auditoría e inspección de seguridad vial a los principales sistemas de BRT en México D.F., como Metrobús, Macrobús, Optibús y Ruta, siendo el brazo técnico asesor del Programa de Transporte Masivo (Protram) durante ocho años. El fortalecimiento técnico de capacidades, la emisión de recomendaciones generales y específicas, el intercambio de experiencias, así como la participación de WRI en la actualización de normas, reglamentos y lineamientos han facilitado la conversación en grandes áreas metropolitanas, así como en ciudades medianas, para lograr medidas tan esenciales como la definición de límites de velocidad, jerarquía vial, reconocimiento de personas usuarias vulnerables o criterios mínimos de accesibilidad, entre otros.

2.2.6. POR UNA POLÍTICA DE ESTÍMULO A LA MOVILIDAD SOSTENIBLE Y SU PAPEL EN LA REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN A SINIESTROS VIALES

El enfoque de Sistema Seguro se concentra en medidas de mitigación de riesgos viales a través de mejoras de diseño de infraestructura, instauración

de velocidades adecuadas a la función y estructura de la vía, vehículos que previenen los choques y protegen a los usuarios viales, usuarios viales competentes, y atención oportuna y adecuada a las víctimas (PIARC, 2019). El enfoque de Sistema Seguro ha demostrado su efectividad; los países europeos que lo han aplicado tienen bajas tasas de muertes, con reducciones importantes en la última década (ver figura 2.17).

Figura 2.17 Muertes viales en 2019 y cambio en la tasa 2010-2019 en países europeos



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la European Commission (2020).

Las naciones europeas de mayor avance en seguridad vial, como Islandia, Noruega, Suecia, Suiza, Reino Unido e Irlanda, tienen tasas menores a 30 muertes viales por millón de habitantes, resultado de la aplicación del enfoque de Sistemas Seguros, y siguen progresando en esta reducción, al tiempo que mejoran el acceso de personas y bienes. Por ejemplo, Noruega redujo las muertes en 53 %, Suiza en 48 %, Irlanda en 39 %, Islandia en 33 % y Suecia en 24 % entre 2010 y 2019 (European Commission, 2020). En promedio, las naciones de la comunidad europea (EU-27) tienen 51 muertes por millón de habitantes y han reducido la tasa de fallecimientos en 24 % entre 2010 y 2020. El progreso general puede atribuirse, principalmente, a la aplicación de políticas públicas para la mejora de infraestructura, control de comportamientos riesgosos y uso de vehículos más seguros, de forma que el riesgo de heridas fatales se reduce, aun en caso de errores o imprudencias de los distintos actores viales.

En enero de 2022, el Departamento de Transporte de los Estados Unidos adoptó una Estrategia Nacional de Seguridad Vial, una hoja de ruta integral para reducir significativamente las muertes y las lesiones graves en las carreteras del país. La Estrategia Nacional de Seguridad Vial describe las principales medidas que tomarán los Estados Unidos para abordar la crisis de salud pública en cuanto a muertes y lesiones graves en las carreteras. La estrategia adopta una visión de cero muertes en las carreteras (cero es el único número aceptable de muertes en las carreteras, caminos y calles de EE.

UU.) y el enfoque de sistema seguro como el paradigma rector para abordar la seguridad vial. El enfoque de sistema seguro difiere significativamente de un enfoque de seguridad convencional en que reconoce tanto los errores humanos como la vulnerabilidad humana, enfatiza la responsabilidad compartida en la seguridad vial y diseña un sistema redundante para proteger a todos. El enfoque de sistema seguro se centra en cinco objetivos clave: usuarios de caminos más seguros, caminos más seguros, vehículos más seguros, velocidades más seguras y atención posterior a un choque. Actuar en todos los ámbitos, a través de la acción de todos - gobiernos federales, estatales, regionales y locales; industria, organizaciones de abogados, investigación y academia y el público viajero- es necesario para reducir el riesgo para la seguridad vial.

Esta visión de reducción del riesgo vial puede ser complementada de forma muy efectiva con políticas para disminuir la exposición a incidentes. Existe un volumen creciente de literatura que sugiere los beneficios en seguridad vial de la reducción del tráfico vehicular mediante el cambio a modos sostenibles: caminar, ir en bicicleta y usar transporte público (Duduta, Adiazola-Steil e Hidalgo, 2013b).

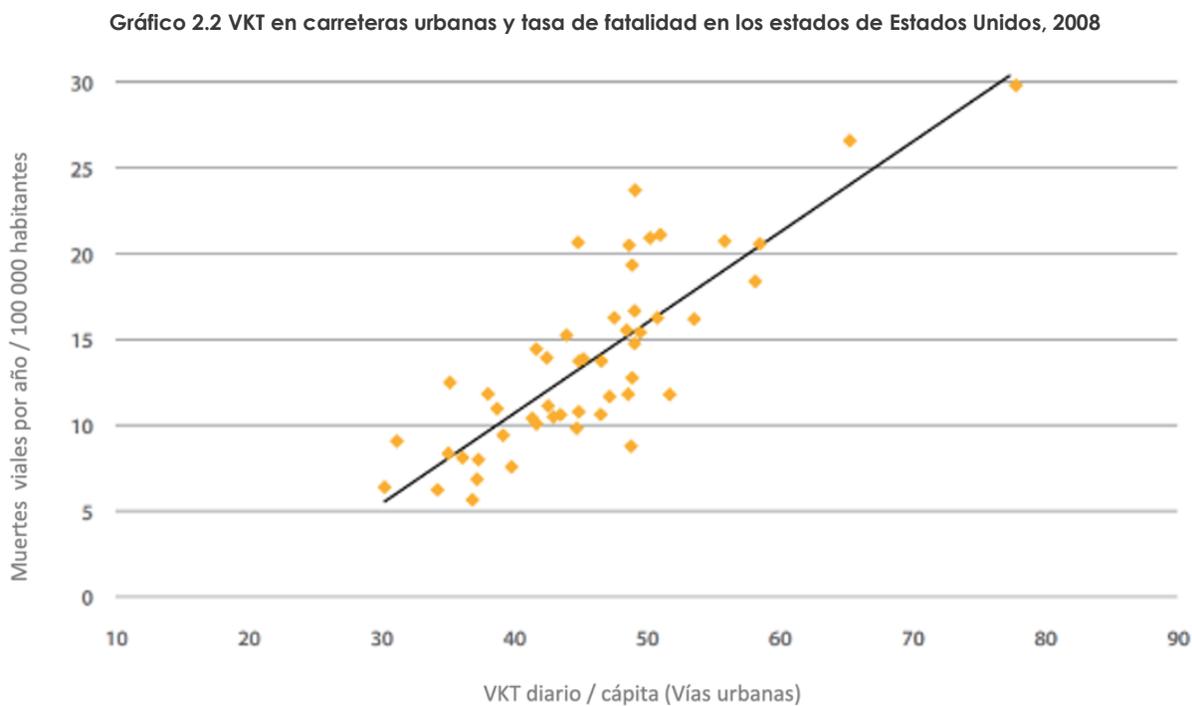
Las siguientes secciones presentan evidencia de la relación entre volumen de tráfico y siniestros viales, el efecto de algunas medidas de movilidad sostenible en seguridad vial en distintas ciudades, alguna evidencia preliminar sobre el efecto de la

pandemia por COVID-19 en la actividad y la siniestralidad vial, y la relación entre el uso de modos individuales y las tasas de fallecidos en ciudades de ALC. Finalmente se presentan algunas conclusiones y recomendaciones.

- **Relación entre el volumen de tráfico y los siniestros viales**

El volumen de tráfico, medido como VKT, es un fuerte predictor del número de siniestros de tráfico. Una estadística de muertes viales por 100 000 ha-

bitantes y VKT para 37 ciudades globales con datos de 1990 muestra una alta correlación entre las dos variables: a mayor volumen de tráfico, mayores son las tasas de muertes viales (Kenworthy, Laube, Newman y Barter, 1997). Así mismo, un análisis con datos de tráfico en zonas urbanas de estados en Estados Unidos, de 2008, muestra esa correlación (gráfico 2.2). Esta correlación también es reportada en otro estudio de mortalidad en zonas urbanas y rurales de Estados Unidos, donde se realiza control por presencia de unidades de trauma y densidad, y localización del estado (Clark y Cushing, 2004).



Fuente: Duduta et al. (2013b).

Una comparación de siniestralidad en Estados Unidos y Reino Unido, Suecia y Países Bajos concluye que el principal factor diferenciador entre el país norteamericano y los países europeos es la mayor distancia de viaje por vehículo en los Estados Unidos (Luoma y Sivak, 2013).

Otros análisis locales confirman la correlación de tráfico y muertes viales. Por ejemplo, un estudio de distintas zonas de San Antonio, Texas, muestra que el VKT tiene una alta correlación con el número de choques, después de controlar por niveles de ingreso, número de intersecciones y número de millas de autopista y de vías arteriales en cada zona (Dumbaugh y Rae, 2009).

- **Medidas de transporte sostenible que han evidenciado reducción de siniestralidad vial**

La mayoría de las intervenciones en transporte sostenible (a pie, bicicleta y transporte público) y de gestión de la demanda (restricciones a la circulación y cobros por congestión y estacionamiento) tienen como objetivo mejoras ambientales, reducción de costos de operación y disminución de tiempos de viaje. Sin embargo, algunas intervenciones muestran mejoras en seguridad vial. Algunos ejemplos son los sistemas de transporte masivo en buses BRT de Guadalajara y Bogotá; las mejoras en infraestructura para bicicletas en Copenhague y Nueva York, y los cobros por congestión en Estocolmo y Londres (Duduta *et al.*, 2013b). En cual-

quier caso, no es suficiente con la simple implantación de medidas de transporte sostenible que reduzca los VKT, las mejoras en seguridad vial son también resultado de diseños seguros y medidas de control que reduzcan los riesgos, con el enfoque de Sistemas Seguros (PIARC, 2019).

Los sistemas de transporte público son, en general, la forma más segura de moverse en las ciudades (ETSC, 2003). Sin embargo, las condiciones de operación del transporte público convencional en ALC, resultado de la dispersión de la propiedad y la competencia entre unidades por los pasajeros, pueden implicar altas tasas relativas de siniestros de tráfico (Tun *et al.*, 2020). Las mejoras de transporte público, tales como la asignación de carriles exclusivos para buses, pueden traer beneficios en seguridad vial por reducción en el número de unidades que circulan, mejores condiciones de diseño, facilitación de cruces más seguros para peatones y eliminación de interacciones entre distintos usuarios de vías, dependiendo del diseño físico y operacional (Duduta, Adriazola, Hidalgo, Lindau y Jaffe, 2013a).

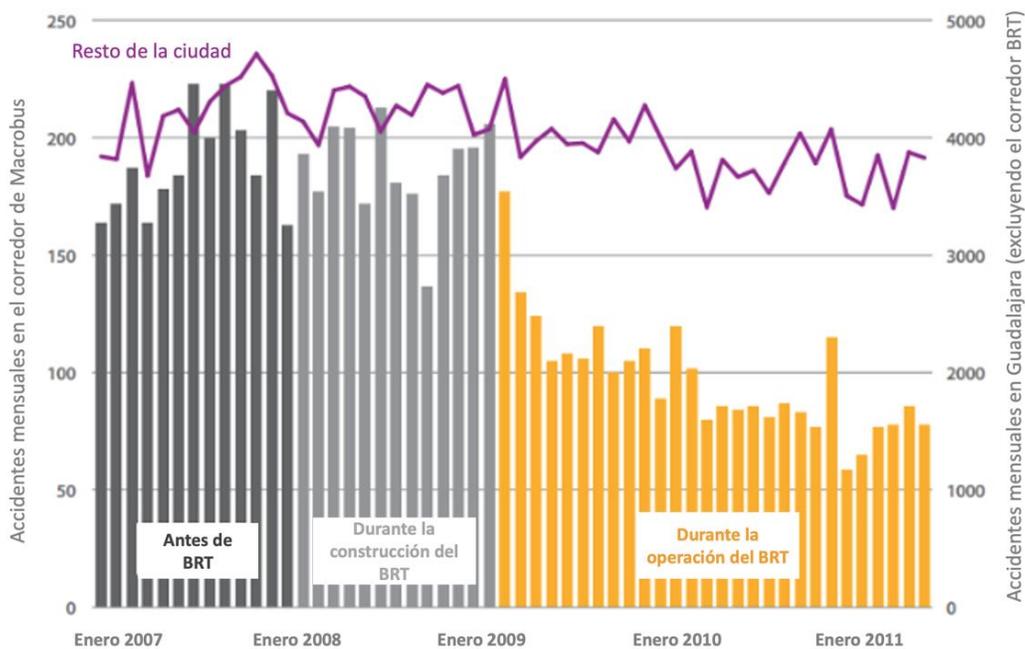
Por ejemplo, en Guadalajara la introducción del sistema Macrobús de transporte masivo en buses BRT en el corredor Independencia resultó en una reducción de 46 % en el número de choques mensuales; una reducción mucho más pronunciada que en el resto de la ciudad, donde el número de choques se redujo en 5 % (gráfico 2.3). De forma similar, la implantación del BRT TransMilenio en la avenida Caracas de Bogotá redujo el número de

fatalidades en 52 % con respecto a la línea tendencial de la ciudad (Duduta *et al.*, 2013a).

Por otra parte, la implantación de infraestructura ciclista y la promoción de este modo de transporte han generado incrementos en viajes en bicicleta, que han estado acompañados de reducción en las tasas de muertes, por usuario y por kilómetro, en bicicleta en todos los países de la OCDE, en un fenómeno denominado *seguridad por números*

(Buheler y Pucher, 2017). Esto también se ha observado en ciudades de ALC de alto crecimiento de uso de la bicicleta. En Bogotá, la tasa de colisiones por usuario ciclista se redujo en 55 % y en 70 % por kilómetro recorrido en bicicleta. Por su parte, la tasa de fatalidades se redujo en 46 % por usuario ciclista y en 64 % por kilómetro recorrido (Carvajal *et al.*, 2020).

Gráfico 2.3 Colisiones mensuales en el corredor Independencia, Guadalajara, 2007-2011



Fuente: Duduta *et al.* (2013b).

Por último, medidas de gestión de la demanda pueden también tener efectos positivos en seguridad vial. Por ejemplo, la introducción del cobro por congestión en la ciudad de Londres redujo los siniestros de tráfico en toda la ciudad entre 2001 y 2006, pero la reducción fue mayor en la zona de cobro (-31 % al interior de la zona frente a -19 % fuera de la zona y -28 % en la vía perimetral de la zona de cobro) (Transport for London, 2008). La agencia de transporte de Londres Transport for London (TfL) atribuye esta mejora a reducción del volumen de tráfico; los efectos también se percibieron por fuera del anillo que delimita la zona de cobro. Es preciso indicar que la reducción de tráfico no implica que menos personas viajen, sino que existe una mayor ocupación de los vehículos (taxis, buses y automóviles que pagan).

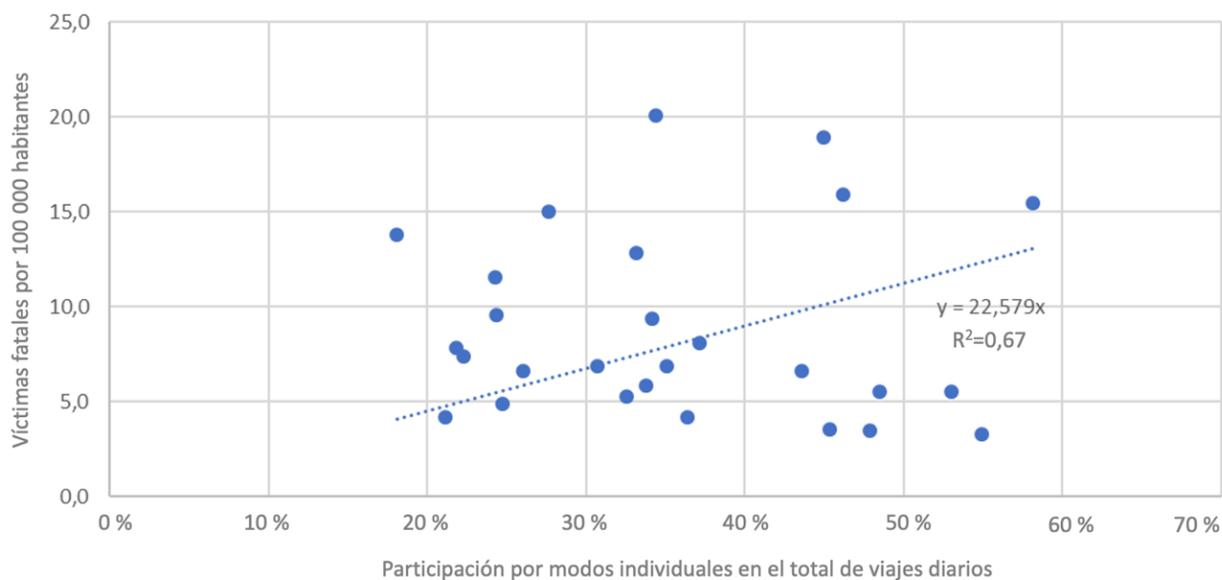
El efecto de medidas de gestión de la demanda en la seguridad vial tiene un capítulo dedicado en el *Manual de medidas de seguridad vial*, el cual indica que distintas medidas de cobro por circulación —desde peajes hasta impuestos a combustibles— tienen efectos en reducción del tráfico de 3 % a 10 %, y que esto se corresponde con reducciones de siniestros con víctimas, del orden de 5 % en promedio (Elvik y Vaa, 2004).

- **La relación de seguridad vial y uso de vehículo particular en ciudades de ALC**

La siniestralidad es multicausal y resulta difícil atribuirla a un solo factor. Sin embargo, un análisis de datos de 28 ciudades latinoamericanas de 2015, recopilados por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF 2018), indica una correlación entre el porcentaje de viajes en modos individuales (automóvil y moto) y la tasa de muertes (ver gráfico 2.4). El 67 % de variación en esta tasa se explica por la variación en el uso de automóvil y de moto como porcentaje de todos los viajes. El coeficiente 22,57 es significativamente distinto de 0 ($t=8,0$; $p<0,001$).

Si bien existen variaciones regionales importantes, se observa una tendencia a mostrar mayores tasas de fatalidad con el incremento del uso de modos individuales en ciudades de América Latina. En la medida que la tasa de motorización está en aumento, se puede esperar que la tasa de siniestralidad siga subiendo; revertir esa tendencia pasa por mejorar el acceso seguro a pie, en bicicleta y en transporte público de calidad e implantar medidas económicas de gestión de la demanda.

Gráfico 2.4 Víctimas fatales y participación de modos individuales, en 28 ciudades de ALC



Fuente: Elaboración propia con datos de CAF (2018).

Entre las variables socioeconómicas y de movilidad disponibles en la base de datos, solo la densidad tiene alguna influencia sobre las muertes. Todas las demás variables (PIB, PIB per cápita, propiedad vehicular de motos y automóviles, infraestructura para bicicletas y para transporte público, área, distancia promedio de viaje) tienen coeficientes que no son significativamente distintos de 0.

A diferencia de ciudades europeas, donde el coeficiente de densidad es negativo, dando una indicación de viajes cortos seguros a pie, bicicleta y transporte público, en las ciudades latinoamericanas el coeficiente de densidad es positivo (figura 2.18, indicando, eventualmente, mayores conflictos como resultado de congestión).

Figura 2.18 Resultados de regresión múltiple, variable independiente tasa de fatalidades por 100 000 habitantes

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTES	ERROR TÍPICO	ESTADÍSTICO T	PROBABILIDAD	INFERIOR 95 %	SUPERIOR 95 %
INTERCEPCIÓN	0	s. d.	s. d.	s. d.	s. d.	s. d.
PARTICIPACIÓN MODOS INDIVIDUALES (%)	13,72849	4,7863792	2,868	0,0081	3,88995	23,567
DENSIDAD (HAB./KM ²)	0,000373	0,0001681	2,216	0,0357	0,00026	0,0007

*R²=0,7024

Fuente: Elaboración propia con datos de CAF (2018).

La evidencia mostrada en esta sección indica que los proyectos y políticas de transporte sostenible pueden jugar un rol significativo en la mejora de la seguridad vial. El desarrollo de proyectos y políticas de movilidad sostenible trae beneficios en seguridad vial. Los casos exhibidos en este análisis se refieren a infraestructura para caminar o ir en bicicleta, a mejoras en el transporte público con infraestructura específica y a medidas de gestión de la demanda que reduzcan el uso de vehículos particulares.

Reducir los vehículos por kilómetro no implica necesariamente reducir la actividad y el acceso a oportunidades. La idea es lograr niveles de acceso iguales o mejores que los ofrecidos con vehículos automotores individuales, pero a través de modos sostenibles, a pie, en bicicleta o transporte público de calidad.

Si bien durante la pandemia por COVID-19 se han presentado drásticas reducciones en la movilidad, que en muchos casos se han reflejado en reduc-

El desarrollo de este tipo de programas y proyectos requiere, sin embargo, diseños que contemplen principios de Sistemas Seguros. No se trata simplemente de desarrollar infraestructura, es necesario que esta se diseñe y opere para proteger a los usuarios vulnerables. Solo así la reducción de exposición por disminución de VKT implicará una reducción de muertes y heridas graves en el tráfico. Diseños no seguros pueden compensar, en forma negativa, las medidas de reducción de exposición vía cambio modal.

ciones en siniestros viales, esto no es necesariamente correlativo. En algunos casos, los aumentos de velocidad por menor congestión y otras condiciones de riesgo han incrementado el número total de muertes y heridos en el tráfico. El efecto de mediano plazo de la pandemia es incierto; pueden esperarse reducciones en el total de viajes como resultado de mayores actividades a distancia (teletrabajo y teleestudio), aumento del uso de la bicicleta y la caminata por percibirse como modos más seguros y por políticas de promoción de

estos modos, reducciones en el uso de transporte público y aumentos de uso de motocicletas y automóviles particulares en ALC. Los efectos de estos



REFLEXIONES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA SEGURA

El proceso de inspecciones y auditorías de seguridad vial ha sido más común en los países de ALC. Sin embargo, la mayoría de las autoridades no parecen estar convencidas de la ventaja en cuanto al costo-beneficio en aplicarlas. Aunque se han realizado muchas auditorías e inspecciones de SV en carreteras de la región, pocos países han creado una política pública de aplicación sistemática de estos procedimientos. Menos común ha sido la aplicación de las ASV y las ISV en los ambientes urbanos, principalmente en puntos donde las vías interurbanas cruzan las ciudades. En general, se mantiene constante el diseño de las vías en esas travesías y no se adoptan medidas como gestión de velocidad, lo que resulta en una alta cantidad siniestros y muertes.

Algunas herramientas, que brindan una metodología unificada y calculan el costo-beneficio de la implementación de las contramedidas de seguridad vial, han ganado impulso en los últimos diez años, como por ejemplo IRAP. Por otro lado, se ha testado herramientas novedosas, como la inteligencia artificial, para reducir los costos y tiempos

cambios de dinámica en la movilidad sobre seguridad vial pueden ser negativos, por mayor exposición de usuarios vulnerables en la vía. Se requiere reforzar la movilidad sostenible y el diseño seguro.

de realización de las auditorías e inspecciones. Sin embargo, estas herramientas pueden ser costosas para los Gobiernos en el corto plazo, no son usadas con la periodicidad que se espera que se usen, y dependen de la iniciativa y financiación de instituciones externas a los Gobiernos (bancos multilaterales, fondos bilaterales y agencias filantrópicas).

Las concesiones viales han aumentado considerablemente en la región e, incluso, con resultados positivos respecto de la reducción de los incidentes viales. Sin embargo, los países no han pensado en cómo usar las concesiones para ofrecer vías más seguras, con mejores estándares durante la implementación y ejecución. La realización de las inspecciones y auditorías durante la estructuración de la concesión, la obligación de aplicar las contramedidas recomendadas, la definición de KPI no tradicionales de seguridad vial y el diseño de mecanismos de incentivos son temas pendientes en las concesiones de la región. El uso de la herramienta IRAP, por ejemplo, puede ser ventajosa para mejorar la seguridad de las carreteras privadas en ALC

2.3. Vehículos más seguros

OBJETIVOS DEL PILAR 3 DEL
DECENIO DE ACCIÓN

SEGURIDAD DE LOS VEHÍCULOS



Este pilar aborda la necesidad de mejorar la seguridad de los vehículos mediante el desarrollo, la adopción y el cumplimiento efectivo de estándares de desempeño basados en evidencia y mediante la implementación de mecanismos de información al consumidor relevantes (por ejemplo, programas comparativos de clasificación de vehículos), para acelerar la introducción de nuevas y mejores tecnologías que impacten en la seguridad. El costo para los consumidores y fabricantes de satisfacer esa necesidad puede minimizarse y el comercio internacional puede facilitarse buscando armonizar los estándares de seguridad de las principales naciones y organizaciones reguladoras de todo el mundo.

Se necesita una amplia variedad de actividades relacionadas para satisfacer esa necesidad. Estas incluyen, por ejemplo, la recopilación de datos a nivel estatal y local para determinar el alcance de la problemática de seguridad y los medios potenciales para mejorarlas, evaluar los beneficios y costos de abordar esas diversas problemáticas, seleccionar prioridades y luego desarrollar y adoptar soluciones regulatorias efectivas. También incluyen el desarrollo y la implementación de programas de calificación de rendimiento comparativos basados en procedimientos de prueba y evidencia científica para que los consumidores sean conscientes de las diferencias en el rendimiento de seguridad de los vehículos. El objetivo de estas actividades debería garantizar que todos los vehículos motorizados nuevos estén equipados con dispositivos eficaces de protección contra choques, como cinturones de seguridad y bolsas de aire. Otro objetivo es garantizar que los vehículos estén equipados con tecnologías probadas para evitar colisiones, como el control electrónico de estabilidad y los sistemas antibloqueo de frenos, así como tecnologías más nuevas, como el frenado de emergencia avanzado. También se debe alentar a los administradores de flotas a que compren, operen y mantengan vehículos que ofrezcan altos niveles de protección de los ocupantes y rendimiento para evitar siniestros.

Fuente: OMS (2011).

Los países de ALC venden y consumen vehículos con bajos niveles de seguridad, principalmente debido a la falta de adopción y cumplimiento de un

conjunto integral de estándares de seguridad, así como a la falta de sistemas sólidos de información al consumidor basados en datos para asesorar a los

consumidores sobre las diferencias en la seguridad y rendimiento de los vehículos y en la protección de seguridad adicional que ofrece el equipo de seguridad opcional. Si bien, el seguimiento de recomendaciones ampliamente aceptadas (p. ej., la Recomendación del Consejo sobre Política y Gobernanza Regulatoria de 2012 de la OCDE) con respecto a las "buenas prácticas regulatorias" requiere que se dedique más tiempo y atención al desarrollo

y adopción de nuevos estándares y la actualización de los estándares existentes a medida que se mejora las tecnologías de los vehículos. El cumplimiento de esas recomendaciones da como resultado estándares que son más rentables, brindan una mayor flexibilidad para adoptar tecnologías de seguridad mejoradas y reciben mayores grados de aceptación de la comunidad empresarial y el público en general.

Recuadro 14. Procesos regulatorios sólidos y la Recomendación del Consejo de la OCDE de 2012 sobre política y gobernanza regulatoria

Reconociendo "que la democracia y el estado de derecho dependen de marcos regulatorios sólidos y los refuerzan" y "que las regulaciones bien diseñadas pueden generar importantes beneficios sociales y económicos que superan los costos de la regulación y contribuyen al bienestar social", el Consejo de la OCDE recomendó, entre otras cosas, que los miembros:

1. Comprométanse al más alto nivel político con una política explícita de todo el gobierno para la calidad regulatoria. La política debe tener objetivos claros y marcos de implementación para garantizar que, si se utiliza la regulación, los beneficios económicos, sociales y ambientales justifiquen los costos, se consideren los efectos distributivos y se maximicen los beneficios netos.

2. Adhiéranse a los principios de gobierno abierto, incluida la transparencia y la participación en el proceso regulatorio para garantizar que la regulación sirva al interés público y esté informada por las necesidades legítimas de aquellos interesados y afectados por la regulación. Esto incluye brindar oportunidades significativas (incluso en línea) para que el público contribuya al proceso de preparación de borradores de propuestas regulatorias y a la calidad del análisis de respaldo.

...

3. Integren la Evaluación de Impacto Regulatorio (RIA) en las primeras etapas del proceso de políticas para la formulación de nuevas propuestas regulatorias. Identificar claramente los objetivos de la política y evaluar si la

regulación es necesaria y cómo puede ser más eficaz y eficiente para lograr esos objetivos. Considere otros medios además de la regulación e identifique las ventajas y desventajas de los diferentes enfoques analizados para identificar el mejor de ellos.

...

4. Aseguren la efectividad de los sistemas de revisión de la legalidad y equidad procesual de las normas y de las decisiones de los órganos facultados para dictar sanciones normativas. Garantizar que los ciudadanos y las empresas tengan acceso a estos sistemas de revisión a un costo razonable y reciban las decisiones en tiempo y forma adecuados.

...

5. Al desarrollar medidas regulatorias, consideren todos los estándares y marcos internacionales relevantes para la cooperación en el mismo campo y, cuando corresponda, sus efectos probables en las partes fuera de la jurisdicción.

Nota: Chile, Costa Rica, Colombia y México son países miembros de la OCDE, y el 25 de enero de 2022 el Consejo de la OCDE decidió abrir conversaciones de adhesión con Argentina, Brasil y Perú. <https://www.oecd.org/latin-america/countries/>

Entre los programas regulatorios de seguridad vehicular en el Hemisferio Occidental, los de Estados Unidos y Canadá son los más maduros y los que más se adhieren a las recomendaciones de la OCDE de 2012. Ambos programas se basan en la recopilación y el análisis de datos extensos de siniestros viales para identificar qué problemas de seguridad priorizar y evaluar qué enfoques y tecnologías regulatorios abordarían de manera más rentable esos problemas a corto plazo y en los años venideros. Ambos programas también desarrollan y validan cuidadosamente los criterios de rendimiento y los procedimientos de prueba que harán que los fabricantes realicen las mejoras necesarias

en el rendimiento sin sofocar la innovación en seguridad ni imponer costos innecesarios. Por último, ambos evalúan cuidadosamente si los estándares

de seguridad existentes deben modificarse en respuesta a las condiciones cambiantes, incluida la aparición de nuevas tecnologías¹⁰.

El programa de estándares de EE. UU. Está respaldado por un programa sólido para detectar y solicitar la corrección de problemas de desempeño de seguridad, incluidos aquellos que no violan los estándares existentes, pero que, sin embargo, crean riesgos irrazonables para la seguridad y, por lo tanto, requieren corrección¹¹.

También cuenta con el apoyo del primero de los Programas de Evaluación de Automóviles Nuevos (NCAP). Durante décadas, U.S. NCAP ha alentado a los fabricantes a ir más allá de los requisitos de las normas de seguridad existentes. Con los cambios en las tecnologías de seguridad, especialmente las tecnologías avanzadas para evitar siniestros, el programa NCAP continúa evolucionando. La NHTSA publicó un aviso el 9 de marzo de 2022, en busca de comentarios públicos sobre posibles revisiones y expansiones importantes de U.S. NCAP. La NHTSA también propone la primera de una serie continua de "hojas de ruta", que se actualizarán a intervalos regulares (al menos cada cuatro años), que establecen los planes de la Agencia para mejorar el NCAP en años futuros.

El Plan Global para la Nueva Década de Acción para la Seguridad Vial (2021-2030) recomienda que los países hagan un mayor uso de las tecnologías

para aumentar la seguridad tanto de las personas dentro como fuera del vehículo, ya sea para evitar choques (seguridad activa) o para reducir el riesgo de lesiones para los ocupantes y otros usuarios de la vía cuando ocurre un choque (seguridad pasiva), combinado con la implementación de un sólido sistema de evaluación de la seguridad para obtener información comparativa independiente sobre el desempeño para los consumidores. Entre esas tecnologías se encuentran el control electrónico de estabilidad (ESC), bolsas de aire delanteras, bolsas de aire laterales para la cabeza y el cuerpo, cinturón de seguridad, barras de impacto de puertas laterales, protectores laterales, reposacabezas y el diseño de los reposacabezas han sido los más utilizados en la industria del automóvil. El Plan también aboga por diseños de sensores frontales para la protección de los peatones, así como tecnologías más nuevas, como el frenado de emergencia avanzado, que se están instalando en un número cada vez mayor de vehículos.

Según estudios relevantes, como el del *Transportation Research Laboratory* (Wallbank, C, McRae-McKee, K, Durrel & D Hynd, L, 2016), en un periodo de quince años se pueden evitar más de 4.000 muertes y 400.000 siniestros viales (y más de USD 143 millones ahorrados) en ALC si se aplicaran las normas de seguridad vehicular en solo cuatro países (Argentina, Brasil, Chile y México).

¹⁰ Vee: <https://www.nhtsa.gov/laws-regulations/fmvss>

¹¹ Vee: <https://www.nhtsa.gov/document/motor-vehicle-safety-defects-and-recalls>

El trabajo de los principales organismos reguladores nacionales e internacionales junto con los instrumentos legales de seguridad vial de las Naciones Unidas proporcionan una base sólida para que los países construyan marcos y sistemas legales nacionales que contribuyan a la seguridad vial (OMS-UNRC, 2021). En virtud de los Acuerdos de las Naciones Unidas sobre seguridad vial de 1958 y 1998, regiones como la Unión Europea y países como Canadá, Estados Unidos y Japón han compartido con los miembros de las Naciones Unidas sus propios reglamentos técnicos, la ciencia y el análisis de

apoyo y la experiencia de implementación. Con la ayuda de estos datos compartidos y la experiencia de implementación, la ONU ha adoptado con éxito una serie de regulaciones para garantizar vehículos más seguros para los consumidores.

La siguiente sección mostrará el trabajo de promoción y el apoyo técnico que diferentes organizaciones han brindado a los países de la región, así como el trabajo de Latin NCAP en la prueba, evaluación y clasificación de vehículos para la seguridad de los ocupantes y los peatones.

2.3.1. MARCOS REGULATORIOS PARA VEHÍCULOS MÁS SEGUROS

Las discusiones para definir los reglamentos armonizados para vehículos más seguros se iniciaron en 1952, en el ámbito del Grupo de Trabajo sobre la Construcción de Vehículos, cuya finalidad era reglamentar las condiciones técnicas de los vehículos en los países de la Comisión Económica para Europa (CEPE) y facilitar el comercio internacional eliminando las trabas técnicas al comercio. Este grupo de trabajo, que pasó a ser conocido como Foro Mundial WP.29, en 1996, extiende el ámbito de aplicación de los acuerdos de la ONU sobre los vehículos a todos los países miembros de la organización mundial. En el año 2000, el foro comenzó a denominarse Foro Mundial para la Armonización de

la Reglamentación sobre los Vehículos, manteniendo sus siglas de WP.29.

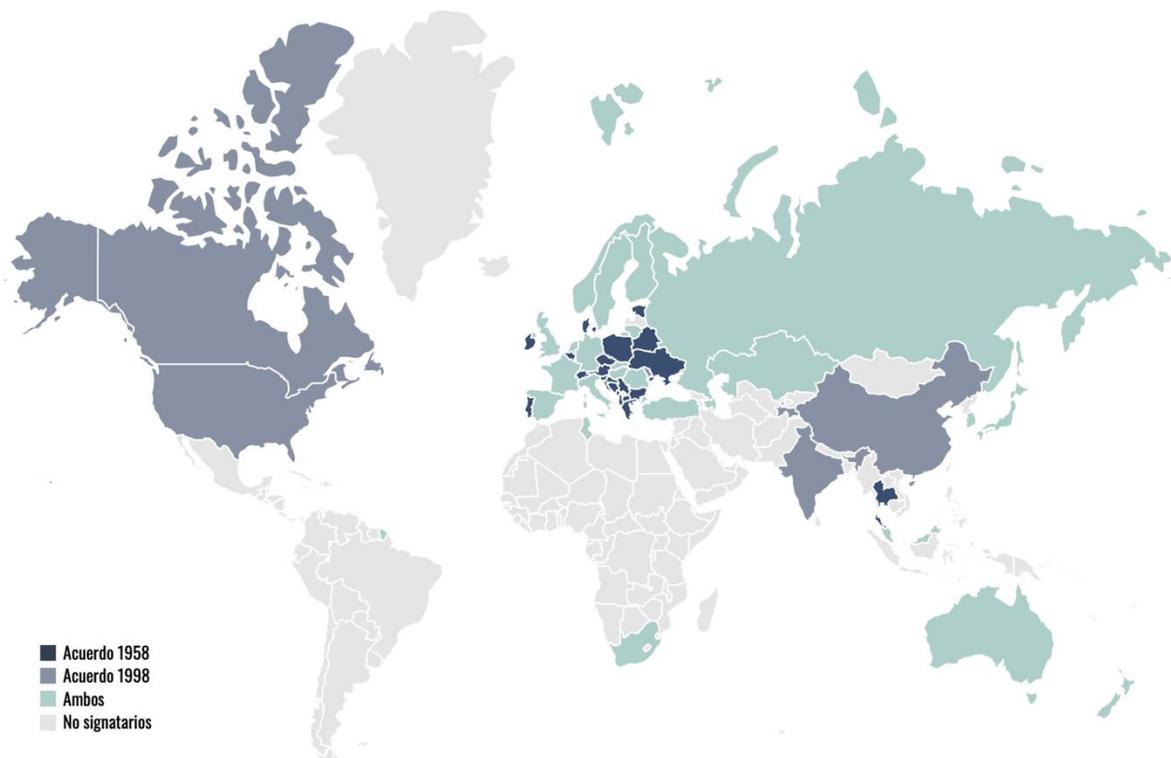
El Acuerdo de 1958 fija los procedimientos para establecer prescripciones uniformes para los nuevos vehículos de motor y sus equipos, y para el reconocimiento recíproco de las homologaciones otorgadas de acuerdo con los reglamentos de las Naciones Unidas anexos al acuerdo. El documento establece requisitos de seguridad y prescripciones en materia de medioambiente (contaminación atmosférica y sonora), energía y protección contra el robo. Hoy día, ya son más de 152 reglamentos producidos bajo este marco. Actualmente, son 53 partes contratantes (PC), incluidos la Unión Europea, Japón, Australia, Malasia y Egipto, entre otros.

Reconociendo la necesidad de un enfoque más global para la armonización de las regulaciones de vehículos, el Acuerdo de 1998 establece estándares globales para que los vehículos tengan los más altos niveles de seguridad (activa y pasiva) y respeto por el medio ambiente. Los signatarios del Acuerdo de 1998 incluyen a Estados Unidos, Canadá, China e India, y otros signatarios de los dos acuerdos. En el 2000, cuando entró en vigor el Acuerdo de 1998, el Grupo de Trabajo 29 pasó a llamarse Foro Mundial para la Armonización de las

Regulaciones sobre Vehículos, conservando su acrónimo WP.29.

El Acuerdo Global de 1998 permite a los países desarrollar sus propios sistemas de certificación robustos basándose en programas transparentes y basados en la ciencia para garantizar la seguridad de los vehículos sujetos a sus estándares nacionales.

Figura 2.19 Mapa de las partes contratantes del acuerdo de 1958 y 1998



* Colombia recién adhirió al acuerdo de 1958 bajo la Ley 2290. Sin embargo, este hecho es aun un primer paso para el cumplimiento del acuerdo

Fuente: Elaboración propia a partir de **(UNECE, 2010)**

Recuadro 15. La experiencia de los EE.UU para vehículos más seguros

Estados Unidos, signatario del acuerdo de 1998, desarrolló sus reglamentaciones basadas en la ciencia utilizando una gran cantidad de datos recopilados a nivel local para guiar sus esfuerzos y adoptar medidas para proporcionar vehículos más seguros para sus consumidores. Para respaldar la aplicación de sus estándares de seguridad, EE. UU. ha adoptado un proceso de autocertificación. Los fabricantes están obligados por ley a autocertificar que sus productos cumplen con los Estándares Federales de Seguridad de Vehículos Motorizados (FMVSS) antes de que puedan ofrecerse a la venta. NHTSA se basa en sus rigurosos programas de retirada y aplicación para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad federales. Por ejemplo, si las pruebas realizadas por la NHTSA indican un posible incumplimiento por parte de un fabricante, y el fabricante cuestiona la existencia de dicho incumplimiento, la agencia puede exigir que el fabricante proporcione las pruebas y análisis en los que se basó para realizar su certificación. Luego, la agencia determina si era razonable que el fabricante recibiera un certificado de cumplimiento sobre la base de esas pruebas y análisis.

En sus pruebas de cumplimiento, la NHTSA sigue las condiciones y los procedimientos de prueba especificados en cada estándar de seguridad para evaluar si un vehículo o pieza cumple con los requisitos de rendimiento. Algunas normas prescriben pruebas dinámicas que la agencia utiliza para determinar el cumplimiento.

Además de la certificación inicial, el fabricante también debe verificar el cumplimiento continuo de los vehículos o piezas con los estándares a lo largo de la producción de toda la serie. Con este fin, cada fabricante debe establecer un programa efectivo de control de calidad bajo el cual los vehículos o partes sean inspeccionados y probados periódicamente para asegurar que todas las unidades cumplan con las características originales certificadas.

NHTSA realiza pruebas periódicas para monitorear y garantizar el cumplimiento. Bajo el programa de cumplimiento anual de NHTSA, se realizan un promedio de 30 de las 44 pruebas requeridas por FMVSS (30 estándares de vehículos y 14 estándares de equipos). Los vehículos y las piezas no son seleccionados y proporcionados por los fabricantes a la agencia. En cambio, la NHTSA adquiere vehículos y repuestos al azar en el mercado para asegurarse de que sean iguales a los vehículos y repuestos que se venden al público y los prueba para verificar que cumplan con los estándares de seguridad. Si las pruebas de NHTSA revelan que un vehículo o parte no cumple con un estándar, la agencia notifica de inmediato al fabricante. Por lo general, el fabricante procedería de inmediato con un retiro general del producto, un procedimiento mediante el cual el fabricante notifica a los propietarios sobre el incumplimiento y les ofrece un remedio gratuito. Si el fabricante no realiza el retiro, la NHTSA inicia una investigación para determinar si el fabricante no cumplió con la norma en cuestión. Al final de la

investigación, el Gobierno puede ordenar al fabricante que proceda con un retiro general del mercado de todos los vehículos y piezas que no cumplan con los requisitos.

Si bien un retiro general puede ser una medida significativa y costosa para un fabricante, su propósito es eliminar el riesgo de seguridad que representan para los consumidores los vehículos o equipos defectuosos o que no cumplen con las normas. Un retiro general requiere que el fabricante notifique a todos los compradores e inste a que lleven sus vehículos o partes a su distribuidor para resolver la falta de conformidad o el defecto sin cargo. El fabricante tiene la opción de reparar o reemplazar el vehículo o la pieza en cuestión o reembolsar el precio de compra. En la mayoría de los casos, los fabricantes toman la decisión de realizar un retiro general antes de que la NHTSA tome una decisión oficial de que existe un defecto o un incumplimiento de seguridad, es decir, sin necesidad de una orden oficial de la agencia. Si un fabricante se negara a cumplir con una orden de cobro general de la NHTSA, el gobierno podría solicitar la ejecución de la orden en un tribunal federal.

Fuente: Tomado del "Libro Azul" que describe la base del Foro Mundial para la Armonización de las Regulaciones de Vehículos de la Comisión Económica para Europa de 2002 (WP.29).

Fuente: Tomado del "Libro Azul", en el que se describen las bases del Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos (WP.29) de la Comisión Económica para Europa de 2002

Recuadro 16. Apoyo del BID para la mejora de los estándares de seguridad vehicular en ALC

El Bien Público Regional (BPR) de Apoyo a la Implementación de Estándares de Regulación Vehicular en América Latina y el Caribe fue un proyecto desarrollado con apoyo técnico y financiero del BID. Nació como respuesta a la solicitud de Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, México y Uruguay sobre la necesidad de abordar la seguridad de los vehículos como un componente clave de la seguridad vial, teniendo en cuenta los bajos resultados en evaluaciones de seguridad vehicular de los automóviles de pasajeros y las altas tasas de muertes en la región.

El BPR tuvo como objetivo analizar los marcos regulatorios de los países interesados, proponerles ajustes y proveer herramientas y estrategias a los Gobiernos de la región para atacar el problema de la regulación vehicular en materia de seguridad y emisiones.

Los resultados fueron divulgados en un taller organizado por el BID en Washington, en noviembre de 2018, con la participación de representantes de 20 países de la región, en el que hubo intercambio de experiencias, un llamado a la adopción conjunta de los reglamentos mínimos de seguridad vehicular y una discusión de las medidas efectivas para fortalecer los mecanismos del mercado, como el sistema de clasificación de estrellas Latin NCAP.

**este flagship report incorpora información sobre el sistema de los Estados Unidos, aclarando algunas cuestiones que no fueron debidamente abordadas en los talleres sobre las normas vehiculares en el marco del BPR.*

2.3.2. EL ROL DE LOS PROGRAMAS DE EVALUACIÓN DE VEHÍCULOS NUEVOS

Los programas de evaluación de vehículos nuevos (NCAP) son instituciones sin fines de lucro y en algunos casos gubernamentales, cuya principal función es evaluar el desempeño de los automóviles con relación a la seguridad vehicular e informar a los consumidores de los resultados de forma independiente y transparente. El primer NCAP fue creado en 1979 por la NHTSA para alentar a los fabricantes a superar los estándares de seguridad y producir vehículos aún más seguros de lo que

exige la ley, al mismo tiempo que genera y proporciona al público información comparativa sobre el desempeño de la seguridad que mide los resultados de las pruebas que evalúan hasta qué punto se cumplen los estándares. Actualmente, están activos nueve NCAP en el mundo: Australasia, Sudeste de Asia, China, Europa, Japón, Corea, América Latina y el programa NCAP de NHTSA de los EE. UU, y se están cubriendo las zonas de India y África (por parte de testeo de Global NCAP). Los funcionarios de algunos NCAP se reúnen de manera regular e informal para intercambiar información e ideas y discutir planes futuros. Los NCAP par-

ticipan en Global NCAP, una organización independiente sin fines de lucro registrada en el Reino Unido, cuyo objetivo es servir de plataforma de cooperación entre estos programas y promover la adopción universal de los estándares de las Naciones Unidas para los vehículos más seguros.

En general, los programas NCAP realizan complementan los programas regulatorios de los gobiernos mediante la realización de pruebas de choque y la realización de evaluación de sistemas de seguridad activa de vehículos utilizando métodos internacionalmente reconocidos, y califican con entre 0 y 5 estrellas la protección que brindan los vehículos a los usuarios y el desempeño de las tecnologías de asistencia a la seguridad, como ESC, frenado autónomo de emergencia (AEB), detección de punto ciego y limitador de velocidad. Los vehículos son evaluados en cuatro categorías de sistemas de protección: al ocupante adulto, ocupante infantil, peatones y demás usuarios vulnerables de las vías, y sistemas de asistencia a la seguridad. Estos programas de alcance mundial y regional cuentan con un sólido apoyo de los Gobiernos de la región, mientras en los EE.UU es un programa federal.

Conceptualmente, un vehículo de 0 o 1 estrella es aquel en el que se registran lesiones o situaciones en que hay una alta probabilidad de lesiones de riesgo de vida en ocupantes, peatones o por inapropiado funcionamiento de alguna tecnología de asistencia clave. Vehículos de 5 estrellas son aquellos que ofrecen una protección tal en sus ocupantes que las consecuencias de choques similares a los evaluados en Latin NCAP son prácticamente insignificantes o de consecuencias temporales, y cuyas tecnologías de asistencia a la conducción, en su mayoría, presentan niveles satisfactorios de operación y protección, verificando su efectividad para prevenir siniestros o mitigar las consecuencias de estos.

Algunos de ellos también cuentan entre sus miembros a los automóviles clubes, asociaciones de seguridad vial en todos los niveles (nacional, regional y mundial), organizaciones de consumidores o asociaciones de víctimas. En el caso de ALC, cuentan con apoyo y financiación del BID (en la etapa inicial de Latin NCAP), Fundación FIA, ICRT y *Bloomberg Philanthropies*.

Recuadro 17. El rol de El Poder del Consumidor en México en la promoción de vehículos más seguros

De acuerdo con la investigación de El Poder del Consumidor, de los 10 autos más vendidos en México en 2020, solamente dos cuentan con 5 estrellas en la evaluación de Latin NCAP; el tercero más vendido, el Beat de General Motors, tiene 0 estrellas.

Desde 2015, El Poder del Consumidor, asociación civil mexicana dedicada a la defensa y promoción de los derechos de los consumidores, ha estudiado la seguridad vehicular en México e impulsado una campaña pública para visibilizar su importancia. Como parte de este trabajo ha analizado el equipamiento de seguridad de casi 450 modelos de autos mostrando, adicionalmente, la evaluación de Latin NCAP. En la [página web de la campaña ¿Qué tan seguro es tu auto?](#), los consumidores pueden consultar acerca de la seguridad de casi 350 autos, modelos de entre 2018 y 2021, para saber si un vehículo cuenta con ESC, frenos antibloqueo (ABS), bolsas de aire suficientes, cinturones de seguridad de tres puntos y apoyacabezas en cada plaza, anclajes para los sistemas de retención infantil (ISOFIX/LATCH), asistencia de frenado (BA) y frenado autónomo de emergencia (AEB), así como la clasificación de Latin NCAP (en los modelos disponibles). También, a los consumidores se les brinda gratuitamente una [guía para comprar un auto seguro y eficiente](#), en coordinación con Latin NCAP y la Cruz Roja Mexicana, para orientarlos en su decisión de compra.



En este sentido, mediante investigación y acción mediática basada en evidencia técnica, El Poder del Consumidor brinda información a los potenciales compradores, en alianza con la organización Latin NCAP, sobre el desempeño de seguridad de los vehículos más vendidos en el mercado mexicano, mostrando el *doble estándar* de la industria automotriz en el país, que produce autos seguros para el mercado exterior, y comercializa varios modelos de baja seguridad para el mercado nacional.

Además, El Poder del Consumidor trabaja en alianza con otras organizaciones para actualizar la normativa nacional de seguridad vehicular y para lograr la primera ley general de movilidad y seguridad vial en el país.

Fuentes: El Poder del Consumidor (2019), *¿Qué tan seguro es tu auto* (s. f.), *Guía para un auto seguro* (s. f.).

2.3.3 LOS ETIQUETADOS DE VEHÍCULOS

Los resultados de las pruebas mencionadas en la sección anterior se diseminan a través del sitio web de Latin NCAP (www.latinncap.com), en la aplicación móvil gratuita, redes sociales y en las etiquetas utilizadas, en algunos casos, por los fabricantes de vehículos.

El uso de las etiquetas de Latin NCAP es voluntario y Latin NCAP no cuenta con fondos como otros NCAPs para evaluar todos los modelos del mercado. Asimismo, no hay gobiernos de la región que exijan que todos los modelos de plaza sean evaluados para informar a los consumidores. Por lo tanto, el uso de las etiquetas se limita a fabricantes que obtienen resultados buenos en Latin NCAP y tienen un incentivo obvio para promover su buen desempeño de seguridad.

Existen fuertes precedentes para el etiquetado NCAP obligatorio. En Estados Unidos, por ejemplo, desde 2006 es requisito obligatorio que los vehículos nuevos muestren información del NCAP local. Esto está vinculado a la etiqueta de precio del automóvil ordenado por la legislación que fue presentada por el Senador Mike Monroney de Oklahoma y promulgada en 1958, que debe ser fijado a la ventana lateral del vehículo, y que ahora además integra la economía de combustible e información de seguridad. Los requisitos de etiquetado NCAP se actualizaron en 2011 para incluir una puntuación global del sistema de clasificación de estrellas de la NHTSA

La habilidad de Latin NCAP para llevar a cabo su nivel actual de actividad de pruebas autónomas

depende de la generosidad de sus principales apoyos y contribuyentes. Sin embargo, para lograr la sustentabilidad a largo plazo de la mejora de la seguridad de los vehículos en toda la región de ALC, es necesario desarrollar un sistema sólido y permanente. Un esquema de etiquetado obligatorio ayudaría a lograr esto.

El sistema de etiquetado simplemente requeriría una clasificación de cero a cinco estrellas para ser mostrada. No habría ningún requisito mínimo de estrellas para permitir vender un vehículo en el mercado. Así pues, la medida propuesta se refiere simplemente a la información del consumidor y no contendría requisitos que, por ejemplo, pudieran plantear cuestiones relacionadas con la aplicación de las normas de la Organización Mundial del Comercio relativas a los obstáculos técnicos al comercio. El sistema de etiquetado obligatorio propuesto por Latin NCAP también ayudaría a disuadir a algunos fabricantes que se han encontrado utilizando etiquetas falsas o engañosas de estrellas de seguridad, generando así una competencia desleal entre los fabricantes.

Figura 2.20 Etiqueta del VW Polo - 2017, Brasil.



EXPERIENCIA 10.

La promoción de vehículos más seguros en ALC: Latin NCAP



El programa Latin NCAP ha trabajado desde 2010 para promover la producción de vehículos más seguros, proporcionando calificaciones de seguridad, en forma independiente, de los modelos vendidos en toda la región de ALC. Es una organización sin fines de lucro, registrada en Uruguay, compuesta por automóviles clubes, asociaciones de consumidores, aseguradoras y ONG de seguridad vial, e incluye apoyo de organizaciones como Bloomberg Philanthropies, Fundación FIA, el BID y la Organización Internacional de Pruebas y Testing para Consumidores (ICRT).

La actividad de Latin NCAP ha demostrado ser un catalizador para el drástico cambio de la flota de la región hacia vehículos más seguros e impulsar, así, la acción de los Gobiernos de ALC. Entre 2010 y 2020 Latin NCAP ha evaluado más de 134 modelos. Lamentablemente, los resultados de las pruebas de Latin NCAP también muestran que algunos de los modelos más vendidos en el mercado siguen contando con solo 0 o 1 estrella. Este mal desempeño entre los automóviles que la mayoría de la gente compra expone a esos consumidores a un riesgo alto de sufrir lesiones que amenazan la vida cuando

se impacta frontalmente a solo 64 km/h o lateralmente a solo 50 km/h. Sin embargo, ha aumentado el número de vehículos que han alcanzado las 4 y 5 estrellas e, incluso, los fabricantes solicitan que sus modelos sean evaluados por Latin NCAP, con el objetivo de mostrar a los consumidores los buenos niveles de seguridad que alcanzan en los tests. Por ejemplo, de los 84 modelos patrocinados por las montadoras, 47 % fueron resultado de una reacción a malas calificaciones de sus vehículos en tests previos.

Considerando los mayores mercados (Argentina, Brasil, Colombia y México), Latin NCAP ha estimado que al menos un 51 % del volumen total de ventas en América Latina cuenta con clasificación de Latin NCAP. De los 50 modelos más vendidos de 2010 a 2019, al menos 42 fueron evaluados por esta institución. Respecto a las calificaciones, teniendo en cuenta los mercados mencionados y los 50 modelos más vendidos de la región, se estima que al menos 20 de ellos califican entre 0 y 3 estrellas, lo que, en términos de volumen de ventas, implica al menos un 36 % del volumen total.

Figura 2.21 Resultados de los vehículos testados en 2019

MARCA	MODELO	AIRBAGS	ESTRELLAS				
	VOLKSWAGEN TAOS *	✓ 6	★★★★★★	90%	90%	61%	85%
	PEUGEOT 208	✓ 4	★★☆☆☆☆	52%	55%	54%	56%
	TOYOTA YARIS	✓ 2	★☆☆☆☆	41%	64%	62%	42%
	FIAT ARGO / CRONOS	✓ 2	☆☆☆☆☆	24%	10%	37%	7%
	FORD KA (desde 12/06/2018) VIN 9B9BFZH55U7K8206502	✓ 2	☆☆☆☆☆	34%	9%	50%	7%
	GREAT WALL MOTORS WINGLE 5	✓ 2	☆☆☆☆☆	9%	0%	19%	0%
	HYUNDAI ACCENT	✓ 1	☆☆☆☆☆	9%	13%	53%	7%
	HYUNDAI HB20	✓ 2	☆☆☆☆☆	19%	10%	43%	14%
	HYUNDAI TUCSON	✓ 2	☆☆☆☆☆	51%	4%	50%	7%
	KIA PICANTO / MORNING	✓ 1	☆☆☆☆☆	0%	29%	51%	7%
	KIA SPORTAGE	✓ 2	☆☆☆☆☆	48%	15%	58%	7%
	RENAULT DUSTER	✓ 2	☆☆☆☆☆	29%	23%	51%	35%
	SUZUKI BALENO	✓ 2	☆☆☆☆☆	20%	17%	64%	7%
	SUZUKI SWIFT	✓ 2	☆☆☆☆☆	16%	0%	66%	7%

Fuente: Latin NCAP (s. f.).

EL SEDÁN NISSAN TSURU: EL VEHÍCULO MÁS VENDIDO EN MÉXICO

Un test demostrativo realizado en 2016 ha comparado la seguridad del sedán más barato de Nissan vendido en México (Nissan Tsuru, calificado por Latin NCAP con 0 estrellas en 2013) con el sedán más barato de la

misma marca vendido en Estados Unidos (Nissan Versa), con la particularidad de que ambos son producidos en México. La colisión de ambos modelos entre sí ha mostrado que el sedán de Nissan más barato en México, que fue uno de los coches más vendidos en ese país, tiene un nivel de protección

de pasajeros muy inferior a los del Nissan más barato vendido en los Estados Unidos. La divulgación de los resultados ha logrado que la marca reaccione de inmediato, dejando de producir el Nissan Tsuru en México.

Figura 2.22 Choque entre el sedán Nissan vendido en México y el sedán Nissan vendido en Estados Unidos



Fuente: [Latin NCAP](#) (n. d.).

FORD KA EN BRASIL

El Ford Ka, el tercer vehículo más vendido en Brasil, ha sido comercializado en América Latina casi al mismo tiempo que fue lanzado en Europa. Con la particularidad de que el Ka para América Latina se

ofrecía en versión estándar con dispositivos de seguridad vehicular y estructura de menor desempeño de protección de ocupantes (solo dos bolsas de aire, ABS y estructura de impacto lateral débil) que su versión europea (que viene con seis bolsas

de aire, buena estructura lateral y ESC estándar). El testeo de Latin NCAP en 2017 fue determinante en la decisión de Ford de mejorar la estructura lateral, logrando elevar su calificación de 1 a 3 estrellas, pero aún lejos del equipamiento y seguridad del mismo modelo en Europa. En 2020, Latin NCAP testeó nuevamente el vehículo y ha probado que

bajo mayores exigencias de seguridad la calificación es de 0 estrellas. La marca ha reaccionado de inmediato, anunciando la incorporación de airbags laterales y ESC estándar en 2021. Sin embargo, con la interrupción de la producción de autos en Brasil por parte de Ford, este Ka más seguro probablemente no llegará al mercado.

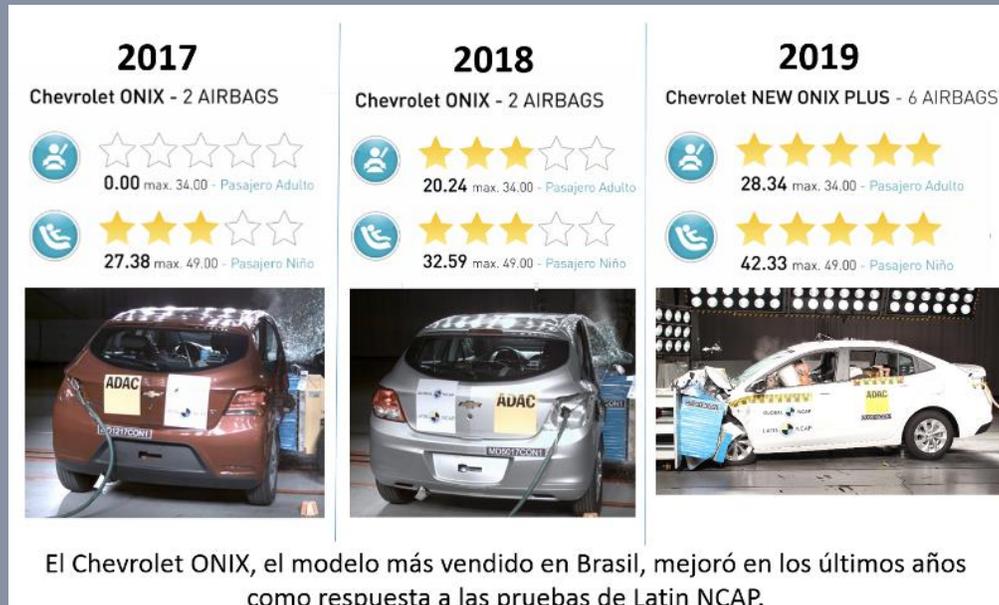
Figura 2.23 Comparación de los testeos en 2017 y 2018



El mayor impacto de Latin NCAP sin dudas ha sido sobre el modelo más vendido en la región, el Chevrolet Onix. Este modelo fue evaluado en 2017, resultando en 0 estrellas en seguridad, debido a la pobre protección en impacto lateral, con 0 estrellas en protección de adulto. En 2018 la marca reaccionó y mejoró la estructura lateral, y, al ser evaluado, obtuvo 3 estrellas en seguridad de adulto. En 2019 Chevrolet lanzó al mercado el nuevo Onix,

para reemplazar el viejo modelo, de serie, y lo equipó con seis bolsas de aire, ESC y protección de peatones. En la evaluación, llegó a 5 estrellas de seguridad de adulto y de niño. La marca lo posicionó a un precio similar al de su antecesor; el modelo anterior del Chevrolet Onix vendía unas 270 000 unidades anuales en el mercado de ALC, el nuevo modelo aspira a superar estas cifras.

Figura 2.24 Comparación del Chevrolet Onix en 2017, 2018 y 2019



Fuente: Latin NCAP (s. f.).

Desde 2020 Latin NCAP introduce un nuevo protocolo de evaluación en el que toda la calificación de seguridad se resume en una sola clasificación por estrellas, pero se evalúan cuatro aspectos de la seguridad: seguridad del adulto, seguridad del niño (ambos ya eran evaluados) seguridad del peatón y sistemas de asistencia a la conducción (estos dos últimos se agregaron). Para lograr buena calificación, el fabricante debe ser bueno en los cuatro aspectos a la vez. Entre las nuevas

evaluaciones se incorporan: test de poste lateral, impacto trasero, AEB, atropellamiento de peatón, AEB de baja velocidad, AEB de alta velocidad, AEB de peatones, alarma de uso de cinturón adelante y atrás, limitador de velocidad y detección de punto ciego, entre otras. En 2019, Latin NCAP lanzó una aplicación móvil con el nombre de *Latin NCAP* para ampliar el alcance de los datos e información.

2.3.4. LOS SISTEMAS DE INSPECCIÓN VEHICULAR

Una buena flota de vehículos es fundamental en cualquier estrategia de seguridad vial y de sostenibilidad del transporte por carretera. Los vehículos en malas condiciones mecánicas emiten más cantidad de contaminantes y son más propensos a incidentes viales. Un sistema de inspección vehicular tiene como objetivo promover que los usuarios de vehículos motorizados mantengan las condiciones muy cercanas a un automóvil nuevo, esto es importante principalmente en países donde el promedio de edad del parque vehicular es igual o mayor de 10 años, con un crecimiento rápido a partir de vehículos usados importados, como es el caso de Guatemala, El Salvador y Honduras. En Guatemala, por ejemplo, la flota vehicular ha crecido sostenidamente 5 % al año, entre 2005 y 2020, y por cada vehículo nuevo importado se importan de cuatro a ocho vehículos usados, siendo la mayoría de los vehículos importados de dos ruedas (motocicletas). Los vehículos de dos ruedas ya representan el 40 % del parque vehicular del país (CITA, 2020, estudio aún no publicado).

Las inspecciones realizan las siguientes funciones (Unidad Técnica de Apoyo, 2018):

- Verifican los componentes de seguridad de los vehículos.
- Verifican los niveles de emisión de gases y de partículas.
- Identifican alteraciones en las condiciones originales de los vehículos.

- Controlan el ruido excesivo de los vehículos.
- Inhiben la baja calidad de servicios de mantenimiento vehicular y de piezas de repuesto.
- Permiten que los gestores de tránsito y del medioambiente acompañen las estadísticas de las condiciones mecánicas del parque automotor, por modelo y categoría del vehículo, suministrando información para políticas públicas.

¿CÓMO GESTIONARLO?

- Los gobiernos tienen el poder de asegurar la efectividad del marco de inspección de vehículos considerando ciertos principios fundamentales.
- La vida completa del vehículo: vehículos nuevos, usados, vehículos para exportación, vehículos importados, modificados para otros usos, averías en siniestros, mantenimiento y fin de vida.
- El cumplimiento normativo es una función gubernamental: independientemente del modelo de gestión que se estime más adecuado, el control de la flota de los vehículos es una actividad gubernamental.

- **Realismo:** cualquier solución propuesta debe considerar la realidad del país en el que se implemente desde el punto de vista de estado de la flota de vehículos, estructura gubernamental, reacción social, actores en el sector del transporte, geografía, entre otros.
- **Definición precisa de responsabilidades:** todos los actores involucrados en los procesos normativos de los vehículos deben disponer de una clara definición de sus responsabilidades. Por ejemplo, el Gobierno como controlador de la actividad, los operadores en la gestión del sistema y los conductores de vehículos en sus responsabilidades al respecto.
- **Trabajando a tres niveles:** institucional, considerando la estructura gubernamental existente; organizacional, teniendo como objetivo la máxima eficiencia en el control de las operaciones, y operativo, definiendo precisamente las atribuciones de todas las partes intervinientes.
- **La implementación de esquemas regulatorios de vehículos no suele ser popular:** la población, en general, y los sectores profesionales involucrados, en particular, se pueden sentir amenazados por una actividad que, teniendo beneficios importantes para toda la sociedad, supone obligaciones adicionales a nivel individual. Todos los actores implicados —usuarios, instituciones del Gobierno, vendedoras de

vehículos, aseguradoras, para mencionar algunos— deben involucrarse desde la fase de diseño, para asegurar la percepción positiva de la regulación de la flota de vehículos.

¿CUÁLES SON LOS MODELOS EXISTENTES?

Según un estudio de la Unidad Técnica de Apoyo (2018) de Costa Rica, se identifican tres modelos de implementación de las inspecciones técnicas vehiculares en el mundo.

- **Operación gubernamental:** el poder público invierte en la construcción de la red de estaciones y entrenamiento de personal, opera, supervisa y audita directamente las inspecciones.
- **Operación privatizada centralizada:** empresas privadas especializadas, de mediano o gran tamaño, son contratadas mediante procesos de licitación para realizar las inversiones y operar redes de estaciones de inspección con múltiples líneas en régimen de concesión en un lote geográfico específico.
- **Operación privatizada descentralizada:** basada en la acreditación directa por parte del Gobierno de un gran número de talleres mecánicos o microempresas que realizan los servicios de inspección para sus clientes. En el

caso de talleres, estos también pueden realizar los servicios de reparación, lo que da lugar a conflictos de interés con la actividad de inspección.

Aunque se pueden definir ventajas y desventajas, de forma general, de los modelos presentados, el

análisis del modelo adecuado debe tener en consideración los principios mencionados anteriormente, principalmente la adaptación al país en que se estudia. En la experiencia 11 se recoge el caso de éxito de Costa Rica.

EXPERIENCIA 11.

El sistema de inspección vehicular en Costa Rica



En 2003, Costa Rica implementó un sistema anual de inspección vehicular, por el que obligatoriamente todos los vehículos debían pasar para tener su circulación legal. Se adoptó el modelo de concesión privatizado centralizado, por medio competitivo, donde la empresa privada Riteve S y C, S. A. ganó la licitación. La empresa opera en siete estaciones fijas y cuatro estaciones móviles que alcanzan las áreas más remotas del país.

En Riteve, un vehículo pasa por siete etapas de inspección: el exterior (luces, llantas, vidrios, etc.), interior (cinturones de seguridad), respuesta del vehículo a choques, frenos, testeo de llantas a los choques laterales, fuga de aceite y emisiones. Aunque las primeras experiencias reportaron altas tasas de rechazo, lo que produjo tensiones sociales en el país, el sistema se ha convertido en un mecanismo de mejora de las condiciones de los vehículos que circulan en Costa Rica. Por ejemplo, en 2017, solamente 46,6 % aprobaron la primera inspección, mientras que en la segunda el número subió a 76,4 %. Eso significa que 94,6 % de los vehículos aprobados en las dos inspecciones.

Una de las principales razones del éxito del caso de Costa Rica fue que un modelo competitivo de privatización de la operación llevó a la elección de un operador con experiencia y conocimientos suficientes y un modelo de gestión que permitió un control riguroso y eficaz por parte del Gobierno. Riteve es parte del grupo Applus+, que opera inspecciones vehiculares, testeos y certificación en más de setenta países alrededor del mundo.

Schulz y Scheler (2019), por medio de un estudio de impacto, han encontrado una reducción atribuible de 40 % de los choques de vehículos (por cada

100 vehículos) en el país entre 2001 y 2015, salvando más de 1500 vidas y evitando más de 115 000 heridos. Además, el mismo estudio apunta una relación de costo-beneficio de un promedio de 10 a 1 en el nuevo sistema de inspección vehicular, lo que demuestra que los beneficios sociales superan en mucho los costos.

¿Y CUÁL ES EL BENEFICIO PARA LA SEGURIDAD VIAL?

Según el estudio de la CAF (2014) sobre inspecciones vehiculares, por lo menos 3 % de los incidentes viales son causados exclusivamente por fallas mecánicas. Sin embargo, el porcentaje parece ser mucho mayor si se consideran situaciones en que se agregan otros factores de riesgo, como error humano o condición de la vía, sumados a la negligencia en el mantenimiento de los vehículos. Adicionalmente, identificar deficiencias técnicas es costoso y requiere conocimientos precisos, mientras que otras causas, como el alcohol en sangre o el uso de cinturones de seguridad, son detectables de una manera más sencilla y económica.

Estudios realizados por el Comité Internacional de Inspección Técnica de Vehículos (CITA), Asociación Española de Entidades Colaboradoras de la Administración en la Inspección Técnica de Vehículos, de la Comisión Europea y del Instituto de Investigación Económica y Consultoría han encontrado que la implementación de un sistema eficiente de inspección vehicular ha tenido como consecuencia la reducción de fallecimientos de 15 % en [Turquía](#) y 18 % en [España](#).

Recuadro 18. El rol del Comité Internacional de Inspección Técnica de Vehículos

CITA es la organización sin ánimo de lucro de alcance mundial que reúne a autoridades y empresas autorizadas involucradas en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los vehículos, tanto nuevos como en uso. Es el foro de intercambio de conocimientos y de experiencias de los profesionales del sector.

Las principales actividades realizadas por la organización son:

- Organización de las conferencias anuales de su grupo regional consultivo en ALC;
- Implementación de programas de inspección vehicular en países alrededor del mundo;
- Colaboración con las instituciones para el desarrollo de la normativa internacional de automoción, como UNECE-WP.29, ISO y Unión Europea;
- Colaboración con los bancos multilaterales de desarrollo en programas de capacitación de los Gobiernos.

Con el apoyo del BID, CITA ha iniciado tres proyectos AVIS (Assessment of the Vehicle Inspection Systems) en El Salvador, Guatemala y Honduras, para proporcionar a los respectivos Gobiernos una definición de actividades a realizar para la gestión normativa del parque de vehículos, asegurando vehículos limpios y seguros durante toda su vida útil.



REFLEXIONES SOBRE VEHÍCULOS SEGUROS

Luego del decenio de acción, los países aún no han adoptado los reglamentos de seguridad sobre vehículos de motor, y en la región todavía se venden masivamente vehículos con bajo nivel de seguridad en relación con otros países del mundo. Eso se debe a la complejidad del proceso, el lugar donde se encuentran las empresas fabricantes, el consumidor, los poderes legislativos y las diferentes

agencias viales nacionales. Estos procesos dependen de la voluntad política de los gobernantes, que varía de gobierno a gobierno. Muchas veces no se ha logrado modificar la agenda, ya que la complejidad del tema ha ameritado un trabajo para el cual no fue suficiente un solo mandato presidencial y legislativo. La adopción de los reglamentos debe ser seguida de capacitación, de sistemas de homologación y de testeo de los vehículos.

Además, hay países en los que los vehículos usados constituyen gran parte de su flota y en los que no

hay un sistema de inspección efectivo (como El Salvador, Guatemala, República Dominicana y Honduras). No se ha trabajado en fortalecer estos sistemas en toda la década. Se recomienda que se implemente un sistema efectivo de inspección vehicular en los países de la región en el decenio que comienza.

Los organismos internacionales fueron muy ambiciosos al impulsar una agenda compleja, y esto, claramente, no ha resultado como se esperaba. Hay que buscar cambios graduales, que permitan la adaptación de todos los involucrados, mientras los países trabajan en la adopción de reglamentos de estándares vehiculares.

Se recomienda explotar iniciativas como el sistema de etiquetado obligatorio de vehículos, teniendo Latin NCAP como socio estratégico en esta implementación, lo que acortaría la curva de aprendizaje. La ventaja del etiquetado es que su implementación es gradual (primeramente, voluntaria y, después, obligatoria), y, una vez testeados, son etiquetados para la elección de los consumidores.

Se sugiere que los países de la región incentiven este sistema de etiquetado de vehículos al aplicarlo en la compra de la flota vehicular pública (por ejemplo, los automóviles de la Policía) que siga los mejores estándares internacionales, ya testeados y bien clasificados por Latin NCAP.

2.4. Usuarios de vías más seguros

OBJETIVOS DEL PILAR 4 DEL
DECENIO DE ACCIÓN

SEGURIDAD VIAL Y USUARIOS DE LA CARRETERA



Este pilar se centra en la elaboración de programas integrales para mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito. En él se incluyen actividades destinadas a impulsar el desarrollo y la adopción de una legislación modelo sobre seguridad vial, así como a mantener o aumentar el cumplimiento de las leyes y las normas de seguridad vial. Estas medidas deben combinarse con la sensibilización pública y la educación para aumentar las tasas de utilización del cinturón de seguridad y el casco, y para reducir los casos de conducción con exceso de velocidad, bajo los efectos del alcohol y otros factores de riesgo. También se insta a realizar actividades para reducir los siniestros de tránsito relacionados con el ambiente laboral y fomentar el establecimiento de programas de concesión de permisos de conducir graduales a los conductores noveles.

Fuente: OMS (2011)

Los países han implementado actividades y programas que buscan incidir en un mejor comportamiento del usuario de las vías. Estas estrategias tienen tres elementos: la aprobación de las legislaciones y normativas adecuadas que, por vía de la fiscalización y de un sistema de sanciones (en inglés llamado *enforcement*), orientan el cambio de comportamiento del usuario; la adaptación de la infraestructura, en caso de que se requiera, para generar una interacción positiva entre los diversos usuarios de la red, y las campañas para fomentar

el cumplimiento de las normativas y reglamentos aprobados. Esta sección describirá las experiencias de los países de ALC en cuatro grandes áreas de este pilar: la gestión de la velocidad (normativas, medidas de tráfico calmado y que estimulen la movilidad activa), la seguridad vial infantil (sistema de retención de niños y caminos seguros a la escuela), usuarios de motocicletas, respecto al comportamiento del usuario general y las licencias de conducir como herramienta para la seguridad vial.

2.4.2. GESTIÓN DE LA VELOCIDAD

La gestión de la velocidad abarca una serie de medidas destinadas a equilibrar la seguridad y eficiencia de las velocidades de los vehículos en una

red vial (OECD/ECMT Transport Research Centre, 2006) y tiene como objetivo reducir la incidencia de conducir demasiado rápido para las condiciones imperantes, y para maximizar el cumplimiento

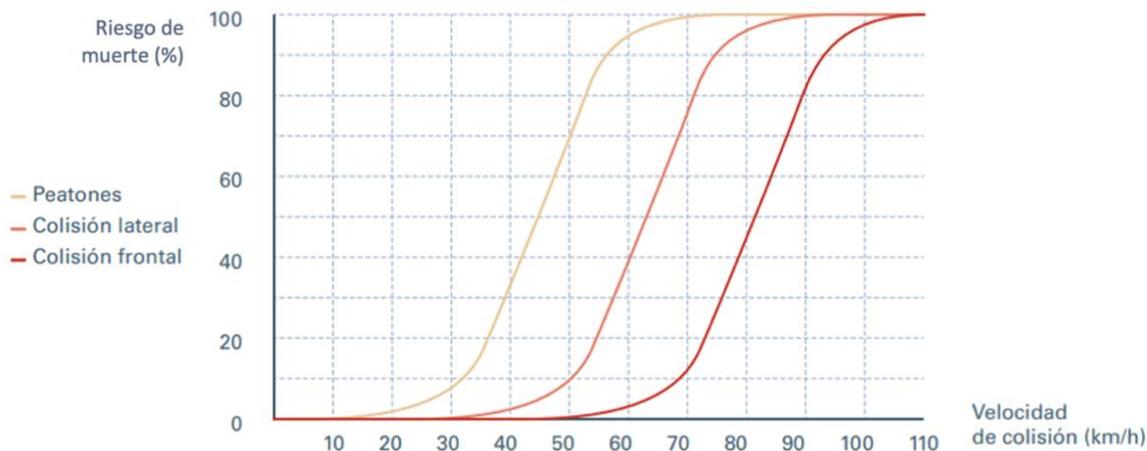
con límites de velocidad (*Global Road Safety Partnership, 2008*).

El exceso de velocidad es el principal factor de riesgo en la siniestralidad vial: a mayor velocidad, aumenta la probabilidad de colisión y la distancia necesaria para detener totalmente el vehículo se incrementa. Un vehículo que transita a una velocidad de 80 km/h necesita aproximadamente 155 m (la distancia que recorre durante la reacción y la que recorre hasta frenar el vehículo) para detenerse completamente. Si el vehículo transitara a 30 km/h, la distancia recorrida para detenerse totalmente sería de 14 m, y a 50 km/h, de 42 m (WRI, 2015).

Asimismo, a mayor velocidad, mayor es la fuerza de impacto y, por consiguiente, la gravedad de las he-

ridas en el cuerpo humano y la probabilidad de lesiones permanentes y de muerte como consecuencia de la colisión son mayores. Un siniestro que ocurra a más de 50 km/h es especialmente perjudicial para los usuarios vulnerables de la vía (peatones, ciclistas y motociclistas), quienes reciben la energía de un impacto directamente en sus cuerpos. Si los conductores de vehículos motorizados se desplazan a 50 km/h, el riesgo de muerte para los peatones es dos veces mayor que si se desplazaran a 40 km/h, y cinco veces mayor que si lo hicieran a 30 km/h (WRI, 2015). Se estima que una reducción del 15 % de la velocidad promedio en una vía mejora las condiciones de seguridad vial, reduciendo en 20 % los siniestros con heridos y en 45 % los siniestros fatales (Greibe, 2005)

Gráfico 2.5 Curvas de riesgo de muertes por colisión



Fuente: Autoridad Sueca de Transporte, 2008.

El límite máximo de velocidad recomendado para zonas urbanas por la OMS es de 50 km/h. Sin embargo, en lugares con altos volúmenes de peatones y ciclistas, el límite de velocidad recomendado es de 30 km/h. Adicionalmente, la Declaración de Estocolmo de la Tercera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial recomienda 30 km/h como velocidad por defecto y solo establecer límites mayores si las condiciones de diseño limitan los riesgos para los usuarios vulnerables, paralelamente, resalta que el enfoque en la gestión de la velocidad es fundamental para reducir las emisiones de carbono, mejorar la calidad del aire y crear ciudades más sostenibles y seguras, donde los peatones y ciclistas tengan el espacio seguro que necesitan para trasladarse. Además, diseños que requieren que los conductores mantengan una velocidad baja y constante, como en una zona de tráfico calmado, en lugar de tener que acelerar y desacelerar constantemente y de forma rápida, no solo es mejor para la seguridad vial, sino también para reducir el consumo de combustible y la emisión de gases nocivos (Ahn y Rakha, 2009).

En ALC, los límites de velocidad máximos en zonas urbanas oscilan entre los 80 km/h y los 40 km/h. Entre los países que ya han adoptado un límite máximo de 50 km/h, se encuentran Argentina, Chile, El Salvador, México, Paraguay, Trinidad y Tobago, y Jamaica. Entre los países con límites superiores a los 50 km/h están Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Guyana y República Dominicana. Perú, por ejemplo, se encuentra en proceso de bajar su límite de velocidad de 60 km/h a 50 km/h.

Sin embargo, la gestión de la velocidad debe emplear un conjunto de medidas que incluyen, además del establecimiento de límites máximos desde la parte normativa, la aplicación de la ley, el diseño de la infraestructura (ingeniería) y estrategias de comunicación y educación. En particular, entre mayor sea la aplicación, severidad e implementación de sanciones contra el exceso de velocidad, mayor será el cumplimiento de los límites de velocidad establecidos donde, para lograr una amplia aceptación pública de la aplicación de la ley, los límites de velocidad deben ser apropiados y reconocido como tales por el público (*Global Road Safety Partnership, 2008*).

Es importante resaltar que la evaluación de los límites de velocidad se hace necesaria cuando, por ejemplo, se presentan cambios en las dinámicas urbanas, el suelo adyacente a las vías se ha densificado, existe presencia de usuarios vulnerables—como peatones o ciclistas, o población vulnerable como niños, personas con discapacidad y adultos mayores— (Alcaldía de Bogotá, 2019b). Este tipo de información será útil para comparar, junto con los límites establecidos por ley, la velocidad de diseño, las velocidades de viaje actuales y las tasas de siniestralidad. El propósito final es identificar la escala del cambio en la velocidad de desplazamiento necesaria para una operación segura y establecer las medidas necesarias para lograrlo (*Global Road Safety Partnership, 2008*).

Contar, como es el caso de Bogotá, con programas de gestión de la velocidad permite priorizar

las vías a ser evaluadas según el potencial en la reducción de víctimas, reevaluar el límite máximo para vías principales en zonas urbanas, establecer zonas de baja velocidad (zonas escolares, residenciales, comerciales, entre otras), con el fin de tender hacia velocidades que permitan una interacción segura entre los diferentes modos de

transporte. Asimismo, estos programas establecen que los cambios no solo deben implementarse en infraestructura, sino que también deben incluir campañas informativas sobre la velocidad como factor de riesgo, con tecnología y control, con el fin de asegurar que los conductores no sobrepasen el límite de velocidad establecido.

EXPERIENCIA 12.

Caso de estudio Bogotá de 60 km/h a 50 km/h



Bogotá inicia un trabajo de gestión de límites de velocidad seguros con la creación del Programa de Gestión de la Velocidad, que busca reducir, de manera progresiva, el límite de velocidad en vías arteriales a 50 km/h.

La Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) inició, en 2018, la identificación de los cinco corredores con mayor potencial de reducción de víctimas fatales en siniestros de tránsito ante una reducción del límite de velocidad a 50 km/h. Estos son los siguientes: avenida Calle 80, avenida Boyacá, avenida Carrera 68, avenida Ciudad de Cali y avenida Américas.

Estos cinco corredores priorizados representan el 15 % de la red arterial de la ciudad (82 km) y registraban anualmente 1 de cada 4 muertes en la

ciudad, en los que el 85 % de las fatalidades eran usuarios vulnerables. Durante el primer mes de implementación, las víctimas fatales descendieron en un 83 %, pasando de 12 víctimas fatales registradas en octubre de 2017 a 2 en 2018. A partir del seguimiento de estos corredores e iniciando el análisis técnico de otros corredores principales en la ciudad, la SDM anuncia la entrada gradual de nuevos corredores, completando 10 (160 km) en octubre de 2019. Se suman así la avenida Suba, avenida Villavicencio, avenida Primero de Mayo, NQS y avenida Calle 13. A diciembre de 2019, el resultado global fue una reducción del 21 %, equivalente a 46 vidas salvadas respecto al promedio de 2015-2018 en los corredores donde se implementó el límite máximo de 50 km/h.

Figura 2.25 Reducción de muertes en corredores con límite de 50 km/h



Fuente: SDM (2020).

EXPERIENCIA 13.

Ciencias del comportamiento para el exceso de la velocidad

La racionalidad del ser humano es limitada. Resulta que las personas a menudo no actúan en su interés propio y tienen problemas con la concreción de metas, ya sea porque se olvidan o subvaloran, o porque se menosprecia la importancia del futuro. Es muy frecuente que los individuos tomen atajos mentales, generalizando demasiado a partir de acontecimientos limitados y creyendo localizar patrones que no existen. En pocas palabras, a menudo las personas formulan juicios injustificados y solucionan problemas de maneras que son perjudiciales para el bienestar propio a largo plazo.

Estas fallas de toma de decisión, o sesgos cognitivos, afectan la seguridad vial. Se suele confiar demasiado en las habilidades personales a la hora de conducir y cruzar la calle, subestimando la probabilidad de sufrir un accidente y sobreestimando la buena suerte. Las personas prefieren obtener beneficios más pequeños a corto plazo (la adrenalina de la velocidad) a un beneficio mayor a largo plazo.

Conducir cualquier vehículo debería ser una actividad lenta, controlada y deliberada, ya que implica esfuerzo mental y cálculos complejos. Sin embargo, la mayoría de las veces se recurre al sistema mental autónomo y rápido, asignando a la tarea menos esfuerzo mental del realmente requerido. Entre otras razones, esto se debe a que la carga cognitiva (la cantidad de esfuerzo mental y memoria utilizados en un momento dado) está sobreexigida, lo que explica, parcialmente, por qué los conductores se distraen fácilmente con los teléfonos móviles, perdiendo de vista los límites de velocidad señalados.

La economía conductual ha demostrado ser una herramienta eficaz y eficiente para reducir comportamientos incoherentes y autodestructivos en muchos contextos, incluyendo el de la seguridad vial. Se han adoptado diversos enfoques para encontrar soluciones. Richard Thaler, Premio Nobel de Economía, proporciona uno de los ejemplos más famosos acerca del problema del exceso de velocidad. En su libro *Nudge*, el autor expone cómo en Chicago pintaron rayas horizontales en la vía, justo antes de las pronunciadas curvas de la calle Lake Shore, de forma de crear la sensación de alta velocidad en los conductores e incitarlos, así, a desacelerar.

En Filadelfia, Phoenix y Peoria, la *National Highway Traffic Safety Administration*, de Estados Unidos, pintó reductores de velocidad en tercera dimensión en las vías para animar a los conductores a levantar el pie del acelerador. En la ciudad de Norfolk, Reino Unido, a lo largo del borde de la carretera plantaron 200 árboles a distancias cada vez más cortas, estimulando a los conductores a disminuir la velocidad al irse acercando a la ciudad. En la misma línea, como parte de intervenciones informadas por el comportamiento destinadas a mejorar la seguridad vial, en distintas partes del mundo se han utilizado cámaras de seguridad, información sobre el tráfico y *Platewire* (una plataforma que publica las matrículas de quienes infringen las leyes de tránsito y conducen agresivamente).

En Reino Unido, la policía de *West Midlands* ha implementado reformas para disminuir los índices de reincidencia de los conductores imprudentes. La intervención consistió en explicar por qué existen

los límites de velocidad y las consecuencias peligrosas de no respetarlos, y utilizó un punto de contacto ya existente, el aviso de enjuiciamiento enviado a los infractores cuya falta había sido el exceso de velocidad:

El motivo por el cual está recibiendo esta carta es el de asegurarnos de que la próxima vez que se nos convoque para investigar un accidente grave de tránsito, usted no haya estado involucrado.

La intervención incrementó la probabilidad de que pagaran las multas (13,7 %) y redujo la probabilidad de acciones judiciales (41,3 %).

En algunos países en desarrollo se han llevado a cabo intervenciones similares. En 2018, un experimento cuyo objetivo era mejorar la seguridad vial en Sudáfrica disminuyó en 42 % la cantidad de víctimas en comparación con las tendencias registradas en ese mismo período del año anterior. En la intervención, los conductores que no habían cometido infracciones de tránsito durante el período de las fiestas de diciembre y enero recibían billetes de lotería con los que podían ganar premios en efectivo. En Kenia, etiquetas adhesivas pegadas a minibuses con mensajes sugestivos que alentaban a los pasajeros a denunciar el manejo imprudente, combinadas con un sorteo que recompensaba a los conductores de minibuses por dejar las etiquetas pegadas en sus unidades, redujeron un 60 % las denuncias de siniestros con lesiones o muertes ante las compañías de seguros (Thaler y Sunstein, 2009).

Mejorar las decisiones de los peatones

Las intervenciones inspiradas en el comportamiento dirigidas a impedir que los peatones se

pongan en riesgo al cruzar la calle con el semáforo en rojo, o mientras escriben o leen mensajes en el teléfono móvil, han sido poco aplicadas, por lo que sus efectos apenas han sido evaluados. Sin embargo, algunas de estas se destacan por su creatividad. En 2014, por ejemplo, la empresa alemana Smart instaló un *«semáforo bailarín»* en una intersección en Lisboa, Portugal, que proyectaba imágenes animadas de peatones bailando al son de la música en una caseta especialmente diseñada en el mismo semáforo. Las imágenes y la música resultaron tan eficaces contra el aburrimiento de esperar el cambio de luz que la empresa comunicó la reducción del cruce en rojo en un 81 %.

Aplicaciones en ALC

En 1997, la Alcaldía de Bogotá, creyendo en el poder del teatro para cambiar el comportamiento, contrató a 420 mimos, quienes fueron ubicados en las esquinas de las calles para burlarse de los infractores de tránsito. Según Mockus, los colombianos temen más hacer el ridículo que ser multados, por lo que pensó que, quizás, someterlos a la vergüenza pública resultaría una medida más eficaz que ponerles multas u otros castigos (Garzón-Medina y Sánchez-Arismendi, 2019).

Hoy en día, la ciudad de Bogotá aún se apoya en las ciencias del comportamiento para mejorar la seguridad vial. Junto con el BID, está en proceso de diseño e implementación de una intervención para reducir la velocidad cuesta abajo de los ciclistas en las montañas circundantes, de forma de reducir accidentes y muertes. El ciclismo deportivo se popularizó en Colombia en la última década debido a que muchos ciclistas profesionales lograron grandes resultados a nivel internacional. El resultado ha sido una gran cantidad de ciclistas en las carreteras colombianas, con principiantes que persiguen metas que exceden sus conocimientos y habilidades técnicas. La figura 2.25 presenta los resultados de un ejercicio de diagnóstico

y diseño con expertos en transporte y seguridad vial junto con ciclistas; el ejercicio de definición de causas del comportamiento de los usuarios (la

mayoría conductuales, algunas técnicas), y el consecuente planteo de posibles soluciones para el exceso de velocidad cuesta abajo.

Figura 2.26 Diagnóstico de comportamiento y herramientas potenciales para la reducción del exceso de velocidad del ciclista cuesta abajo

Causas de velocidad en bajada	Análisis conductual	Solución práctica
1. Falencias técnicas/Poca experiencia o conocimiento práctico	- Aumentar formación y conocimiento - Certificación de formación por medio del signaling (los otros usuarios envían señales de buen comportamiento) o el efecto de pares (comportamiento que sirve de ejemplo a otro, su par)	- Programas de formación de ciclistas - Guía de bajada para ciclistas <i>online</i> - Escuelas móviles de formación
2. Falta de conocimiento de lugares peligrosos y nivel de dificultad del descenso	- Hacer salientes en los lugares peligrosos	- Recordatorios en puntos de mayor riesgo - Reguladores de velocidad y señalización - Campaña con información sobre dificultad de bajada e informaciones sobre el tiempo mínimo que se debe tardar en bajar
3. Exceso de confianza en las habilidades propias	- Dar retroalimentación de habilidades - Hacer saliente la velocidad y los lugares peligrosos - Normas descriptivas sobre caídas	- Paneles de velocidad, reguladores y señalización de velocidad adecuada - Campaña con normas descriptivas sobre caídas
4. Falla en la percepción de velocidad	- Hacer saliente velocidad propia y esperada - Normas prescriptivas sobre comportamiento esperado	- Ilusiones visuales - Paneles de velocidad, reguladores y señalización de velocidad adecuada - Campaña con normas prescriptivas sobre comportamiento esperado y adecuado
5. Tendencia a aumentar la velocidad en la bajada	- Hacer saliente velocidad propia y esperada - Urbanismo táctico	- Ilusiones visuales - Paneles de velocidad, reguladores y señalización de velocidad adecuada
6. Amante del riesgo o la velocidad	- Normas prescriptivas sobre comportamiento esperado y adecuado - <i>Role models</i> y <i>trendsetters</i>	- Campaña con normas prescriptivas sobre comportamiento esperado y adecuado
7. Identidad asociada a la velocidad	- Normas prescriptivas sobre comportamiento esperado y adecuado - <i>Role models</i> y <i>trendsetters</i>	- Campaña con normas prescriptivas sobre comportamiento esperado y adecuado
8. Sesgo de optimismo: eso no me pasa a mí, les pasa a otros	- Normas descriptivas sobre caídas	- Campaña con normas descriptivas (información) sobre caídas

Fuente: elaboración propia.

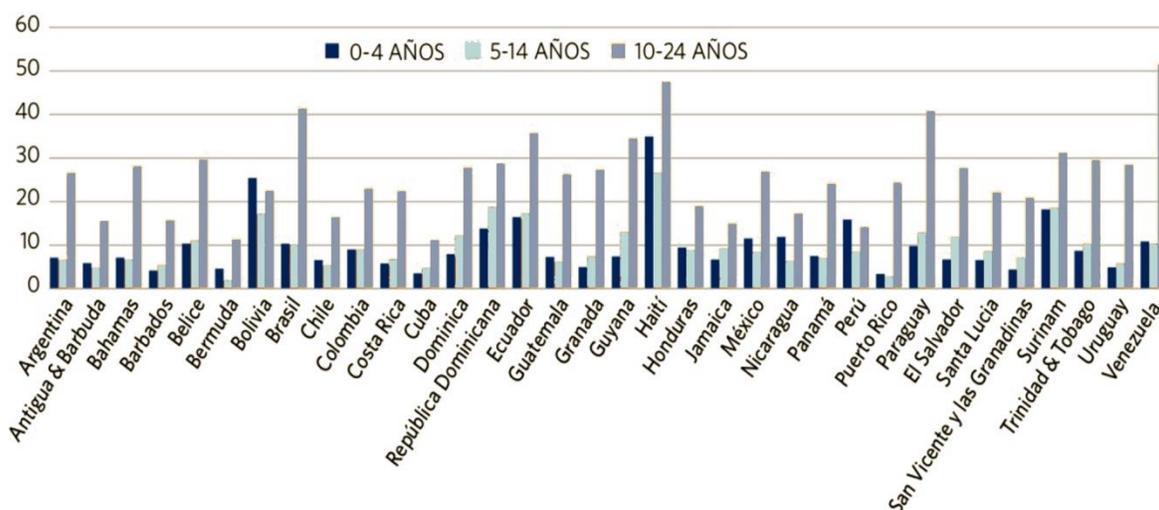
2.4.3. SEGURIDAD VIAL INFANTIL

Si bien el problema de la inseguridad vial es de carácter mundial y afecta a todos los grupos de edad, también es cierto que los niños y adolescentes son parte del grupo más afectado y quienes tienen una mayor probabilidad de morir en caso de verse involucrados en un siniestro de tránsito, particularmente si viven en países de ingresos bajos y medios, donde se produce el 95 % de las muertes por lesiones causadas en el tránsito. En estos países, las niñas y los niños se ven obligados a caminar a lo largo de calles y carreteras en las que hay una mezcla de diferentes modos de transporte (distintos pesos y dimensiones), algunos de ellos moviéndose a altas velocidades, además de la falta de infraestructura apropiada, como aceras, paradas de autobús, iluminación adecuada,

cebras peatonales, entre otros elementos de accesibilidad, inclusividad y seguridad.

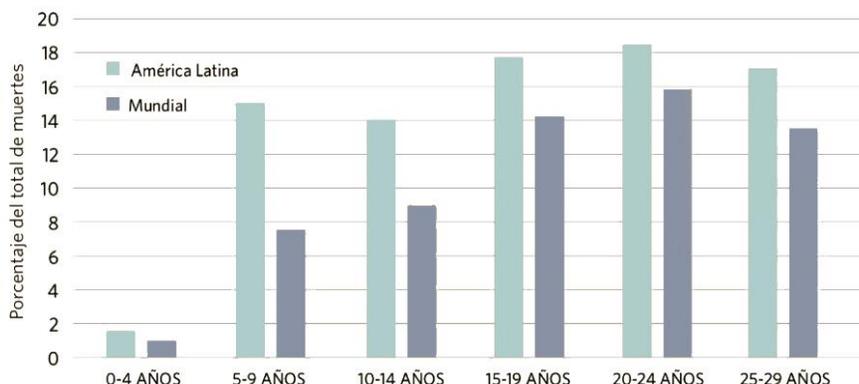
En el mundo, más de 183 000 niños y niñas menores de 14 años, más de 500 niños al día, fallecen anualmente debido a siniestros viales, siendo esta la principal causa de muerte desde los 5 hasta los 29 años (OMS, 2018b). Un 95 % de estas víctimas se producen en países de ingresos bajos y medios, y la región de ALC se compone en un 85 % por países de este nivel de ingresos (OMS, 2017). Además, el 44 % de los niños lesionados por hechos de tránsito fueron peatones o ciclistas. Los niños que viven en entornos más vulnerables (económicamente pobres) son los que corren un mayor riesgo de morir o difícilmente recuperarse de las consecuencias de un siniestro de tránsito.

Gráfico 2.6 Tasa de mortalidad infantil en países de ALC, por grupos de edad, 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de la *Global Road Safety Facility* y el *Institute for Health Metrics and Evaluation* (2014).

Gráfico 2.7 Tasa de mortalidad en siniestros viales por franjas de edad



Fuente: Elaboración propia con datos de la *Global Road Safety Facility* y el *Institute for Health Metrics and Evaluation* (2014).

Por otro lado, aunque los niños y adolescentes de todas las edades corren el riesgo de verse involucrados en un siniestro de tránsito, los niños y adolescentes varones representan casi el doble de las muertes por lesiones causadas en el tránsito, en comparación con las niñas.

De acuerdo con el [Programa de Acción 2020](#), lanzado en 2015 como parte de la Semana Global de Seguridad Vial, se solicita a los dirigentes de todos los niveles de Gobierno que hagan público de qué manera plantean alcanzar las metas de los objetivos mundiales, entre ellas la de reducir a la mitad las muertes en las carreteras. Para salvar la vida de miles de niños, se han requerido cinco pasos accionables.

- Un viaje seguro a la escuela para todos los niños, incluyendo carreteras seguras y control de velocidad en cada escuela.

- Transporte escolar seguro, incluyendo cinturones de seguridad en todos los autobuses escolares.
- Cascos de motocicleta para todos los niños donde los vehículos de dos ruedas sean el principal transporte familiar.
- Vehículos seguros para los niños y medidas para promover la sujeción de estos.
- Medidas contra la conducción bajo los efectos del alcohol, y su aplicación.

Todos los niños y jóvenes tienen derecho a recibir una educación gratuita y de calidad; sin embargo, esto no es suficiente para garantizar el derecho a la educación. Es necesario ofrecer un transporte seguro y de calidad para que todos puedan disfrutar de iguales condiciones de acceso y permanencia en el sistema educativo y, así,

desempeñar un papel importante en la reducción de la pobreza, la segregación y la desigualdad.

Para ampliar el conocimiento sobre el asunto, leer el capítulo "Pensando en el futuro: acceso equitativo a servicios de transporte seguros, fiables y asequibles", de la publicación *Transporte para el Desarrollo Inclusivo: Un Camino para América Latina y el Caribe*, del Banco Interamericano de Desarrollo¹².

Los sistemas de retención infantil: una medida efectiva para que niños y niñas viajen seguros

Debido a la constitución física de niños y niñas, los cinturones de seguridad, que protegen adecuadamente a una persona adulta, pueden causar lesiones cervicales y abdominales a los niños y no son efectivos para prevenir su expulsión del vehículo ni sus lesiones (OPS, 2017). Cuando ocurre un siniestro, la medida más efectiva para proteger a niños y niñas pasajeros es la utilización de sistemas de retención adecuados para su tamaño y su peso. Así, es posible lograr una reducción del 60 % de las muertes, con mayores beneficios cuanto más pequeño es el niño (OMS, 2018b). Además, el uso de asientos elevadores o *boosters* reduce el riesgo de lesiones graves en un 45 % para los niños de 4 a 8 años, en comparación con el uso del cinturón de seguridad solo, y el uso del asiento para

el automóvil reduce el riesgo de lesiones en choques entre un 71 % y un 82 % para los niños, en comparación con el uso del cinturón de seguridad solo (CDC, 2021).

Cuando los SRI se instalan en el sentido contrario a la marcha, reducen casi un 90 % las lesiones graves o fatales y cuando se orientan en el sentido de la marcha, en un 75 %, siempre que sean los adecuados para el tamaño del niño y se instalen de forma correcta. Por ello, la mejor recomendación es que los niños viajen ubicados en sentido contrario a la marcha el mayor tiempo posible.

Las sillas de seguridad permiten mantener al niño en su asiento y, en caso de frenado repentino o colisión, absorben la energía cinética sin que el niño resulte herido, así como también evitan que sea arrojado contra el interior o fuera del vehículo (Elvik, 2013). Para su correcto funcionamiento, el SRI no debe haber participado en un choque —aunque no haya sido ocupado por un niño—, no debe tener daños visibles o partes faltantes y no debe haber alcanzado su fecha de caducidad. Si ese fuera el caso, o si el SRI ya no resultara adecuado para el peso y altura del niño, debe ser reemplazado por uno nuevo.

Además de cumplir con la normativa técnica, los SRI deben ser utilizados de forma correcta, instalándolos en el vehículo y, luego, ubicando al niño

¹² <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Transporte-para-el-desarrollo-inclusivo-un-camino-para-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

en la silla, para que realmente puedan protegerlos en el caso de un impacto o frenada brusca. En tal sentido, en la Fundación Gonzalo Rodríguez se han implementado los puntos de chequeo a

cargo de técnicos especializados en donde se asesora a los adultos responsables sobre el uso correcto de los SRI.

Figura 2.27 SRI recomendados por grupo, según peso y altura



Fuente: Elaborado por la Fundación Gonzalo Rodríguez.

Entre 2009 y 2018 se observó un incremento en la cantidad de países que legislan la obligatoriedad del uso de los SRI, y también una mejora en la calidad de las normas, en concordancia con los criterios establecidos por la OMS (2018b). Sin embargo, la prevalencia del uso de estos sistemas

aun es bajo, mismo en ciudades en las que el uso del cinturón de seguridad es alto. Por ejemplo, en São Paulo, 53 % de los conductores lo usan, mientras en México el promedio en tres ciudades alcanza tan solo 17% (Hyder y Lunnen, 2012).

Figura 2.28 Situación de la legislación sobre SRI en ALC

Legislación sobre SRI	Subregión			
	Caribe	Mesoamérica	Cono Sur	Andina
Existe	Barbados Guyana Jamaica República Dominicana Surinam Trinidad y Tobago	Costa Rica El Salvador	Argentina Brasil Chile Paraguay Uruguay	Ecuador Perú Venezuela
No existe	Cuba Dominica Granada	Guatemala Honduras México Panamá		Bolivia Colombia

Fuente: Elaborado por la Fundación Gonzalo Rodríguez.

En los países latinoamericanos recientemente se ha incorporado el uso del sistema de anclaje ISO-FIX en vehículos y SRI. Dicho sistema define puntos de anclaje estándares para ser manufacturados en los vehículos, permitiendo que los SRI se instalen de una forma rápida y segura. Los puntos de sujeción rígidos se encuentran atornillados o soldados a la carrocería del coche con sus correspondientes enganches para el asiento del niño y, de esta forma, se reduce la posibilidad de cometer errores en la instalación del asiento (Fundación Mapfre, 2021; Fundación Gonzalo Rodríguez, 2014).

El sistema ISOFIX puede reducir hasta un 22 % las lesiones graves de los niños pequeños en los siniestros de tránsito. A diferencia del método tradicional (la fijación del SRI con el cinturón de seguridad), el sistema ISOFIX facilita la instalación y limita el margen de error. Entre sus ventajas, se puede mencionar que este sistema reduce el recorrido de la cabeza hacia delante en un impacto frontal,

evitando el efecto *latigazo*, causante de las lesiones cervicales. También mejora la estabilidad del asiento en caso de impacto lateral (Fundación Mapfre, 2021; Fundación Gonzalo Rodríguez, 2014).

Aunque no existe una única medida para abordar todos los factores de riesgo a los que está expuesta la infancia en las vías, los siniestros son evitables cuando se implementan paquetes de intervenciones diseñadas adecuadamente. Estas medidas deben responder al paradigma de Sistema Seguro, cuya adopción es un proceso progresivo que abarca diferentes elementos clave, entre ellos, el involucramiento y compromiso sostenido de múltiples actores.

Entre las estrategias para promover el uso de SRI se encuentran la legislación y la fiscalización de su cumplimiento, las normativas técnicas sobre las características de los asientos o sistemas de retención infantil y las campañas específicas sobre los

SRI para los vehículos (Bustamante, Café, Gallego, Ramón y Taddia, 2015). A continuación, se describen los principales avances del decenio relacio-

nados con dichas estrategias en Uruguay, Argentina y Chile, apalancados principalmente por las organizaciones de la sociedad civil (OSC).

Recuadro 19. La participación de las OSC en la seguridad de los niños

La incidencia de las OSC en relación con la revisión de las leyes, la concientización del público y la implementación de actividades específicas, así como el apoyo técnico y logístico que brindan, resultan fundamentales para el fortalecimiento del uso de SRI. En el contexto de ALC, la presencia de organizaciones de alcance regional, como la Fundación Gonzalo Rodríguez (FGR), contribuye a reducir el número de niños y niñas lesionados de gravedad y fallecidos por siniestros de tránsito a través de la investigación, la capacitación, la defensa y la consolidación de redes de trabajo.

A lo largo del primer decenio de acción, gracias al apoyo técnico y financiero de la Fundación FIA como uno de sus principales socios para el trabajo en América Latina, la FGR elaboró múltiples insumos para enriquecer el conocimiento sobre SRI; colaboró en la transmisión de información relevante, en el desarrollo de destrezas y en la aplicación de las herramientas que necesitan aquellas personas e instituciones encargadas de promover la protección de los niños, niñas y adolescentes como usuarios de las vías; además de generar redes de trabajo con múltiples actores, las que sentaron las bases de compromisos políticos significativos para la seguridad vial infantil. En este sentido, el Foro Internacional de Seguridad Vial Infantil (Fisevi) fue uno de los mayores logros del período en relación con la conformación y consolidación de redes de trabajo intersectoriales para la seguridad vial.

Fisevi es un foro itinerante bianual, organizado por la FGR, que convoca al diálogo entre funcionarios de los Gobiernos, organismos internacionales, fiscalizadores, ingenieros civiles y viales, trabajadores de la salud, docentes, organizaciones de la sociedad civil, transportistas profesionales, medios de comunicación, instituciones privadas vinculadas a la temática, entre otros. El primer foro se realizó en Uruguay (2014), el segundo en Chile (2016), el tercero en Argentina (2018) y la cuarta edición tendrá lugar en Colombia. El objetivo general de Fisevi es generar un espacio de intercambio de experiencias, buenas prácticas e ideas para un mejor desarrollo de la gestión de la seguridad vial infantil, reuniendo el conocimiento y las capacidades de Gobiernos, organizaciones de la sociedad civil o instituciones privadas. Este espacio impulsa transformaciones que trascienden los dos días de conferencias que dura el encuentro. Desde que se selecciona el país postulante de la siguiente edición, el Gobierno asume el compromiso de realizar acciones concretas para la movilidad segura de los niños del país desde la perspectiva de los sistemas seguros. Para esto, la FGR trabaja en coordinación con el Gobierno del país donde se desarrolla Fisevi y colabora desde el punto de vista técnico y con la experiencia acumulada en los últimos trece años de trabajo, en busca de un compromiso que mejore la seguridad de los niños en el tránsito, a través de capacitaciones y asesoramiento en general. Este trabajo continúa luego de la realización del foro. De esta manera, Fisevi se ha transformado en un encuentro referente en la movilidad infantil para ALC.

EXPERIENCIA 14.

Apoyo integral a la seguridad del niño en Argentina



En 2016, la entonces nueva administración de gobierno se comprometió a recibir a Fisevi en 2018 y a incorporar el abordaje de la movilidad segura del niño a su plan estratégico.

Un año después, a través de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV),¹³ Argentina se incorporó en la fase de investigación del programa Niños Latinoamericanos Seguros en el Tránsito, llevado adelante por la FGR con el apoyo de Fundación FIA. Este programa busca contribuir a la reducción de factores de riesgo asociados a la siniestralidad vial infantil, tomando los entornos escolares como punto de partida, mediante la profundización del conocimiento sobre su situación actual y la ampliación de la red de trabajo a nivel regional para cooperar en la creación de sistemas seguros para niños.

Ese mismo año, la ANSV elaboró el Programa Nacional de Seguridad Vial Infantil, el cual colocaba a los niños y niñas en el centro de sus políticas públicas. Pocos meses después, en enero de 2018, se concretó un importante logro con el decreto reglamentario 32/2018, que modificó la ley de Tránsito 24449 y extendió el uso de SRI de los 4 años a los 10 años. En este contexto, la ANSV elaboró el documento *Guía de políticas en seguridad vial infantil para argentina*.

Desde 2019 la FGR impulsa tres grandes líneas de trabajo en el país. Por un lado, implementa el programa Niños Latinoamericanos Seguros en el Tránsito en cinco ciudades (Junín, Guaymallén, Neuquén, Jujuy y Corrientes), que aborda la seguridad vial infantil desde la perspectiva de los entornos escolares. A esto se suma un programa de formación de capacitadores para una conducción segura de motocicletas, que tiene por objetivo contribuir a la seguridad del usuario de dichos vehículos a través de la formación de referentes en cada centro de emisión de licencias de conducir de las zonas del Noreste argentino (NEA) y Noroeste argentino (NOA), las más afectadas por la siniestralidad vial en motocicletas.

Al mismo tiempo, se sigue trabajando con las autoridades en la movilidad segura de niños y niñas argentinos a través del Plan Nacional de Seguridad Vial Infantil, que impulsa la ANSV desde su nueva administración, asumida en 2019 y que cuenta con el apoyo técnico y la articulación de la FGR. Este programa tiene presencia en las 23 provincias y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y promueve una movilidad segura y saludable para todos los niños y niñas del país mediante un trabajo conjunto con referentes provinciales que promueve la generación de un plan estratégico de seguridad vial infantil para cada provincia, desarrollado por los propios actores provinciales, supervisados y avalados por la ANSV.

¹³ Organismo dependiente del Ministerio de Transporte de la Nación que, entre otras funciones, se ocupa de la coordinación, impulso y fiscalización de la implementación y medidas estratégicas para el desarrollo de un tránsito seguro, que se cristalizó en diversas capacitaciones y asesoramiento en movilidad infantil.

EXPERIENCIA 15.

El Plan de Seguridad Vial por los Niños EDU-CAR, en Uruguay



Con el objetivo general de disminuir la siniestralidad vial infantil en Uruguay, en 2007 se implementó por primera vez el plan EDU-CAR, cuyos esfuerzos se enfocaron en concientizar a la población y asesorar a las autoridades en materia de transporte de escolares y uso obligatorio de SRI. Luego de un exhaustivo análisis de situación, la FGR brindó asesoramiento técnico a las autoridades nacionales para la promoción de cambios legislativos que protegerían efectivamente a los niños. Como parte del proceso de implementación y consolidación de EDU-CAR, se establecieron acuerdos y se firmaron convenios institucionales con varios organismos nacionales. Se recibió, además, el apoyo de Presidencia de la República y de diversos ministerios (Salud Pública,¹⁴ Interior, Educación y Cultura, Economía y Finanzas, entre otros), y en julio de 2009 el trabajo de la FGR fue reconocido por el Gobierno nacional con la Declaración de Interés Nacional por parte de la Presidencia de la República.

En paralelo, el trabajo de la FGR con y a través de los medios de comunicación para propiciar la participación ciudadana en actividades que fomentaran la toma de conciencia y el compromiso por parte de la población y las autoridades permitió lograr un cambio cultural, el que fue constatado por las mediciones realizadas una vez concluidas las intervenciones públicas. Según datos recopilados por la FGR, el porcentaje de niños que viajaban sin SRI en Montevideo disminuyó en 6,4 puntos porcentuales (del 73,3 % al 66,9 %), mientras que la utilización de SRI aumentó 4,8 puntos (del 9,5 % al 14,3 %).

Finalmente, en 2014 se reglamentó la obligatoriedad del uso de los SRI en los vehículos particulares para todos los niños y niñas de 0 a 12 años, y para los adolescentes que miden menos de 1,50 m de altura, hasta los 18 años. Dicha normativa fue utilizada como referencia y ejemplo para otros avances normativos a nivel regional y global.

¹⁴ El trabajo conjunto con la Sociedad Uruguaya de Pediatría permitió elaborar el Manual de buenas prácticas: cómo abordar la seguridad de los niños como pasajeros de vehículos.

EXPERIENCIA 16.

Legislación, fiscalización y cambio cultural para fortalecer el uso de SRI en Chile



El trabajo mancomunado de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (Conaset), FGR, Región IV de la FIA¹⁵ y el Automóvil Club de Chile se inició en 2012 con un conjunto de capacitaciones sobre seguridad del niño pasajero dirigidas a Carabineros y con la creación de puntos de chequeo¹⁶ para los SRI, y se institucionalizó en 2014. En ese año, con la firma de convenios de cooperación técnica se extendieron las capacitaciones en seguridad del niño pasajero a organizaciones de la sociedad civil, instituciones públicas y privadas, y empresas importadoras de SRI. Asimismo, se promovió el desarrollo e intercambio de investigaciones referidas a la seguridad vial infantil y se crearon nuevos puntos de chequeo para SRI. Desde entonces la FGR y la Conaset han plasmado una estrategia sostenida para promover la formación de personal con conocimiento con conocimiento técnico para actuar en todas las regiones del país. En 2016, durante el II Foro Internacional de Seguridad Vial (Fisevi), las autoridades de Chile se comprometieron a implementar un cambio normativo sobre el uso obligatorio de SRI en el país. Este se concretó al año siguiente.

La nueva ley contempló un aumento en la edad de uso de los SRI (hasta cumplir 9 años o con una estatura de 1,35 metros y 33 kg de peso), y un plan integral de capacitación, comunicación y fiscalización.

Para el cambio normativo, la FGR colaboró con Conaset en los aspectos técnicos de la ley, con recomendaciones basadas en la evidencia, a fin de que se contemplara al niño desde todos sus aspectos morfológicos y médicos, así como las normativas técnicas de los SRI. La sanción de la ley fue acompañada por acciones de difusión y comunicación dirigidas a la comunidad para fomentar y facilitar el uso correcto de los SRI y el cumplimiento normativo en todo el territorio nacional.

A lo largo del período, se observó un marcado descenso (32 %) del total de niños menores de 11 años fallecidos en siniestros viales. Es importante señalar que 54 % de los niños de este rango de edad fallecidos participaron de los siniestros en calidad de pasajeros. Según un estudio realizado en 2016, la legislación fue efectiva a corto plazo. El mismo estudio señala que para apoyar este tipo de reformas a largo plazo es necesario considerar otras medidas en línea con las implementadas a partir de la sanción de la ley que se mantienen en la actualidad, tales como el cumplimiento policial, las campañas de información pública y la participación de profesionales de la salud pública en la educación de los padres sobre los beneficios del uso del SRI (Nazif-Muñoz, Garipey, Falconer, Gong y Mcpherson, 2016).

¹⁵ En La Región IV de la FIA, participan los automóviles clubes de los siguientes países: Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, Honduras, México y Venezuela.

¹⁶ El punto de chequeo es un espacio en el que técnicos certificados de la Fundación Gonzalo Rodríguez verifican la correcta instalación de los SRI y asesoran a las familias sobre su uso correcto.

Camino seguros a la escuela

Por otro lado, es importante garantizar la seguridad de los niños en su trayecto a la escuela. Los países de la región han implementado, con el apoyo de organismos multilaterales y de OSC, programas de caminos seguros a la escuela, para garantizar la seguridad de los niños durante el trayecto. El BID, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), diseñó la [*Herramienta para la implementación de Caminos Seguros a la Escuela en la región de América Latina y el Caribe, y su actualización*](#), las que reúnen una variedad de estrategias que se pueden emplear para dar respuesta a los problemas de altos índices de siniestralidad vial en niños y adolescentes, al impulsar redes seguras para las rutas de los niños hacia y desde sus entornos escolares. Este conjunto de herramientas tiene como objetivo ser un recurso de referencia para guiar y animar la planificación, el diseño, la implementación y el seguimiento de los caminos escolares. Esto no solo contribuye a mejorar la seguridad de los niños, sino que también abona a la sostenibilidad del medioambiente, mediante la reducción del número de vehículos que circulan, además de permitir que los niños se familiaricen con las vías de un modo seguro y educativo.

Esta herramienta está organizada en tres apartados:

- ¿Por dónde empezar? Esta sección introduce los elementos básicos para la planeación y definición de metas para la implementación del proyecto.
- Las herramientas: aquí se describen herramientas que pueden ser de utilidad para el desarrollo del proyecto. Se dividen en los apartados de diagnóstico, comunidad, diseño vial, regulación, educación, comunicación y sostenibilidad. Las herramientas que aquí se describen son ejemplos prácticos que pueden ajustarse a cada proyecto.
- Casos de estudio: en esta sección se documenta el proceso de planeación e implementación de Caminos Seguros a la Escuela en cuatro casos de estudio con diferentes niveles de actuación. El objetivo es identificar la diversidad de soluciones adecuadas a la problemática y condiciones de cada sitio.

Dentro de la estrategia propuesta por esta iniciativa de Caminos Seguros a la Escuela, se incluye la realización de un diagnóstico de la situación y del entorno de las escuelas, con el fin de estudiar las variables y definir las líneas de acción más convenientes, con enfoque comunitario y local. Esto es una tarea de escala urbana o territorial, que involucra diferentes actores: los gobiernos locales, las escuelas, los padres y las madres, maestros y maestras, vecinos y cada ciudadano, parte de esa comunidad.

El kit incluye también una serie de medidas de diseño de espacios que, dependiendo del análisis previo, pueden ser necesarias, y se ordenan en cinco grupos:

1. Medidas para calmar el tráfico, entre ellas, estrechamiento de carriles, colocación de reductores de velocidad, calles peatonales o chicanas.
2. Medidas para cruces, como intersecciones y pasos elevados, miniglorietas, medianas y refugios peatonales.
3. Aceras, incluyendo extensiones de acera, rampas, paradas de autobús.
4. Instalaciones para bicicletas, como ciclovías, senderos de uso compartido o redes para bicicletas.
5. Señalización y otros elementos, como los estenciles, las líneas de detención y la iluminación.

Algunos países, como Chile (experiencia 17), República Dominicana (experiencia 18), Argentina, y Colombia (experiencia 20), han avanzado en sus políticas de seguridad de los niños en los trayectos a la escuela, mientras que otros países, como Nicaragua (experiencia 19) y Costa Rica (experiencia 21), ya cuentan con programas de educación vial en las escuelas que se encuentran a los lados de las carreteras rehabilitadas.

EXPERIENCIA 17.

Chile: las escuelas en las carreteras rurales



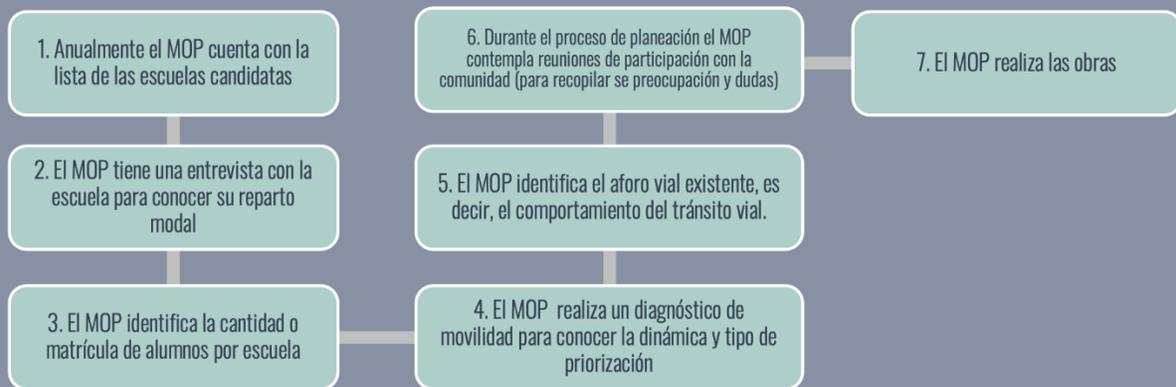
El Ministerio de Obras Públicas (MOP) comenzó a recibir una serie de cartas de la comunidad en las que se hacían reclamos sobre la situación de inseguridad en los entornos escolares. La principal preocupación identificada fue que «Los conductores al transitar por entornos escolares en caminos rurales no se percataban de que existía una escuela». Entonces, el MOP llevó a cabo un estudio de siniestralidad vial que analizó las muertes de niñas y niños escolares acaecidas en caminos nacionales. En ese momento no se contaba con datos que determinaran si los hechos ocurrían en horario escolar. Sin embargo, se observó que un total de aproximadamente 700 niños en edad escolar fallecían a causa de hechos viales en caminos públicos (urbanos y rurales) y que la velocidad promedio en caminos rurales era de 100 km/h, lo cual conllevaba una peligrosidad alta. Como resultado de la identificación de la problemática, el MOP impulsó, desde su atribución y responsabilidad en infraestructura vial, un proyecto generado con la finalidad de mejorar las condiciones de transitabilidad de los caminos interurbanos.

Como parte de las acciones realizadas para la planeación e implementación del proyecto, el MOP firmó un convenio con el Ministerio de Educación y con la Conaset. La alianza permitió la elaboración de estudios más específicos en las escuelas, apoyada por el Ministerio de Educación. A partir de la creación de esta alianza, fueron claves

para la implementación del programa las siguientes acciones.

1. Búsqueda de financiamiento. Actualmente el programa recibe de USD 4 millones a USD 5 millones para la atención de 50 a 60 escuelas por año.
2. Generación de un proceso de priorización en la atención de escuelas con alto riesgo vial, con base en datos del Ministerio de Educación. Como principal hallazgo, se determinó que el 95 % de las escuelas rurales analizadas eran públicas y de pocos recursos.
3. Desarrollo de una estrategia de formación y fortalecimiento de capacidades en las 15 regiones del país.
4. Realización de diagnósticos y soluciones de infraestructura vial adecuadas al contexto específico.

Actualmente, la identificación de necesidades y de problemática en los diferentes contextos escolares se realiza con ayuda de datos del Ministerio de Educación de acuerdo con el siguiente proceso:



El recurso de fondo de conservación de caminos ha sido empleado para mejorar de forma tangible los entornos escolares a través de la implementación de elementos de infraestructura vial.

1. Aceras: brindar un espacio para el tránsito de peatones de manera segura, accesible y conectada.
2. Rejas peatonales o barandas de seguridad: guiar al peatón a través de un sendero hacia el cruce seguro.
3. Adaptación de paraderos de espera de diseño estándar: para brindar resguardo a todos los niños (considerando la demanda

en la capacidad ofertada, así como factores meteorológicos como puede ser la lluvia, etc.).

4. Reducción del ancho de la calzada: medida para que el conductor se percate de que está entrando a una zona escolar, propiciando la reducción de la velocidad.
5. Señalización vertical: indicación de límites de velocidad y marcas viales antes de la ubicación de reductores de velocidad.

En la actualidad, los sitios que fueron atendidos al iniciar el proyecto siguen recibiendo mejoras y se encuentran bajo evaluación para la implementación de soluciones tecnológicas.

EXPERIENCIA 18.

República Dominicana: de la guía a su normativa e implementación



República Dominicana ha trabajado intensamente en políticas públicas para solucionar algunos de sus principales retos de movilidad. Destaca la implementación del Programa de Entornos Escolares Seguros, un esfuerzo del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (Intrant) en colaboración con el Ministerio de Educación del país (Minerd) y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), y coordinado con otros actores, como la Policía Escolar, la Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre (Digesett) y la Escuela Nacional de Educación Vial (Enevial).

Si bien en 2019 las muertes de peatones por lesiones causadas en el tránsito se redujeron en un 11 %, aún queda mucho por mejorar en torno a la seguridad de niños y adolescentes en etapa escolar. Los fallecidos por siniestros de tránsito en jóvenes de menos de 19 años representaron el 13 % del total en 2019 (417).

Este nuevo programa ha sido el resultado de un trabajo multisectorial en tiempo récord por parte de un equipo comprometido con la seguridad vial, cimentado en una normativa (la resolución regulatoria 006-2020, «Que regula los Caminos Escolares o Rutas Seguras del Territorio Nacional») derivada de los Reglamentos para la Capacitación, Formación y Educación Vial, y el Reglamento de Transporte Escolar. A través de ella se obliga a las autoridades competentes a armonizar aspectos de seguridad vial en los entornos escolares. Además, establece, entre otras cosas, la velocidad máxima de 20 km/h en zonas de estudio (escuelas, colegios, universidades y otros centros educativos).

La normativa viene acompañada por su correspondiente [Guía metodológica para la evaluación de](#)

[seguridad vial en centros escolares](#). Esta se aplica tanto para escuelas existentes como para aquellas en fase de diseño, proceso de construcción, sus alrededores, y también como complemento para la puesta en marcha del programa de educación vial dentro del sistema educativo dominicano.

Las autoridades están convencidas de que la educación vial es parte vital del proyecto. Por esta razón, fue desarrollado un plan de capacitación para todos los niveles de la comunidad educativa. No es suficiente con que se hagan las adecuaciones necesarias si las personas no son conscientes de las normas de seguridad vial de sus entornos.

Este programa integral, de fácil escala, promete salvar vidas y mejorar la movilidad de miles de niños y niñas, padres y educadores en entornos escolares. Busca su continuidad en el tiempo a través de la vinculación de las instituciones responsables, así como el logro de un esquema práctico que integre acciones concluyentes para su buen desarrollo.

El objetivo de República Dominicana es garantizar que la población tenga acceso a la escuela y lo haga de forma segura. Así, contribuye al derecho fundamental de la educación, mejorando los traslados y la seguridad de los entornos escolares.

Para el comienzo de esta iniciativa se seleccionaron tres centros, con base en el diagnóstico realizado: el centro Cruz Grande, del municipio de Santo Domingo Norte, la escuela básica Francisco del Rosario Sánchez, de Santo Domingo Este, y el centro Norma Elena Pueriet, de la localidad de Higüey.

EXPERIENCIA 19.

Educación vial en las escuelas de Nicaragua



El BID ha apoyado en Nicaragua, desde 2013, el diseño e implementación del Programa de Educación Vial Rural en el área de influencia directa de las carreteras intervenidas con recursos del BID, contribuyendo a ampliarlo a una medida de política pública de implementación en todas las obras viales del país.

El Programa de Educación Vial Rural se originó como una medida de mitigación social, ante el impacto que tuvo el incremento de la velocidad en los caminos rurales mejorados o rehabilitados con recursos del BID, coordinada por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) de Nicaragua en escuelas rurales identificadas en los estudios de ingeniería de la vía. Con la participación de la Policía de Tránsito, la oficina de seguridad vial y especialistas sociales del MTI, se desarrolla un programa de formación y equipamiento integrado a los contenidos académicos, que incluye a estudiantes de primaria y secundaria, profesores, líderes comunales, empresas de transporte colectivo y de carga, y usuarios de caminos rurales, a través de visitas periódicas a las escuelas rurales. Las siguientes son las actividades básicas realizadas.

- Preparación de contenidos, diseño e impresión de cartillas de enseñanza, ayudas educativas y material didáctico para profesores de primaria y secundaria.
- Convenio interadministrativo MTI y Policía de Tránsito con las escuelas de cada región.
- Capacitación previa de los profesores en educación vial y entrega de materiales gráficos, de cartillas del ciclista y del peatón, del manual de motociclistas y de guías metodológicas del programa de educación vial.
- Cursos de capacitación a estudiantes y docentes de primaria y secundaria, a líderes comunales, empresas de transporte colectivo y de carga, y a usuarios en general, sobre las medidas de seguridad para usar las nuevas carreteras en su camino a la escuela, que promueven actitudes reflexivas ante las conductas riesgosas de los usuarios de la vía.
- Entrega de materiales con ejemplos de señalización a los estudiantes.
- Creación y organización de grupos de Brigadas Regulatoras Estudiantiles de Tránsito (BRET) en cada uno de los salones, conformadas por estudiantes y profesores líderes, responsables de dar continuidad a la formación, desarrollar actividades lúdicas en la escuela y en la comunidad en torno a la seguridad vial, apoyar el control de tráfico sobre la vía durante la entrada y salida de clases de los estudiantes y organizar grupos focales con los transportistas y líderes comunales para replicar el programa en otros contextos.

Desde su concepción, el Programa de Educación Vial Rural, financiado por el BID, alcanzó 287 centros escolares rurales en 17 municipios a lo largo y ancho del país. Se han capacitado 45 112 estudiantes de las escuelas primarias y secundarias de las regiones y 1908 docentes, sumando un total de 47 020 personas. Para las próximas fases del programa, se prevé una actualización de las cartillas y los materiales didácticos, de manera de incorporar nuevos contenidos y enfoques relevantes, y considerar la mejora del entorno de la escuela, con las buenas prácticas de seguridad vial, así como realizar una evaluación de los efectos del programa en indicadores de seguridad vial de las vías intervenidas.

EXPERIENCIA 20.

Entornos seguros alrededor de la escuela: el caso de Bogotá



La iniciativa Zonas Escolares forma parte del Programa Niños y Niñas Primero, de la ciudad de Bogotá, el cual comprende distintas medidas que buscan ofrecer espacios más seguros y eficientes para el desplazamiento diario de la población infantil en la ciudad.

En Bogotá, las niñas, niños y adolescentes en edad escolar se desplazan principalmente con el propósito de ir a estudiar. A partir de la Encuesta de Movilidad 2015, se estima que la población infantil entre los 7 y los 15 años se toma, en promedio, cincuenta minutos para ir a la institución educativa, esto quiere decir que, en un solo día, pasan aproximadamente una hora y cuarenta minutos viajando. Los tiempos de recorrido más altos corresponden a los viajes realizados en rutas escolares y en transporte público. Sin embargo, los niños viajan a su institución educativa principalmente a pie (49 %), en transporte escolar (23 %) y en transporte público (12 %). A su vez, la caminata es el medio de transporte predominante de los niños de familias que pertenecen a los estratos socioeconómicos bajos y medios, mientras que el transporte escolar es el más utilizado en estratos socioeconómicos altos (Alcaldía de Bogotá, 2019^o).

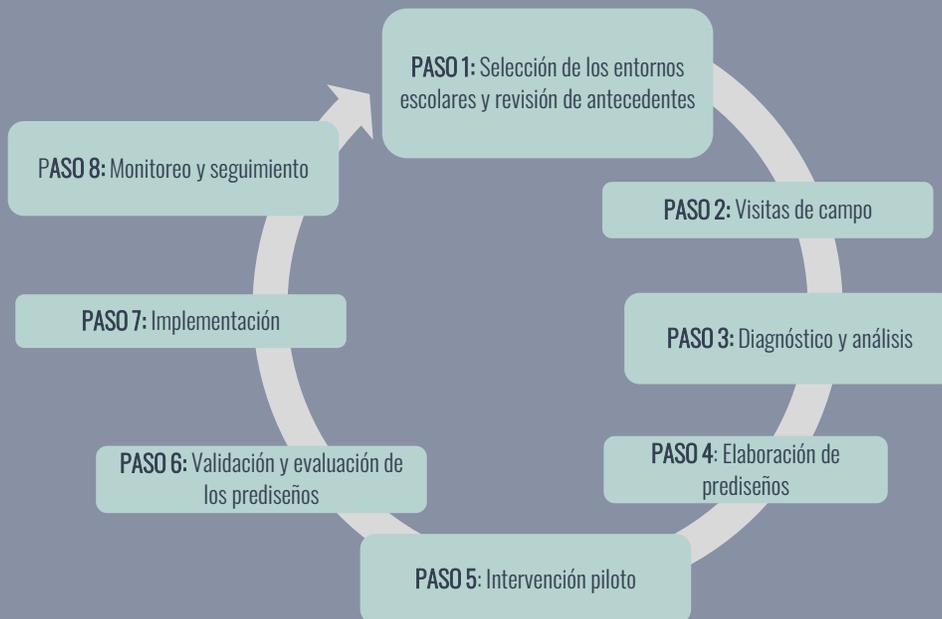
ENTORNOS SEGUROS

Disminuir y mantener velocidades por debajo de los 30 km/h en las zonas escolares es el principal objetivo para proveer un entorno seguro. La Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) se propuso ajustar el diseño de las vías de acuerdo con el contexto y la vulnerabilidad de los usuarios que las transitan.

Esto se ha logrado a través del mejoramiento de las condiciones viales adyacentes a las instituciones educativas: señalización horizontal y vertical, elementos de segregación, dispositivos de reducción de velocidad para los vehículos motorizados que transitan por la zona. Estas medidas no solo brindan un entorno seguro para los niños, sino que también favorecen la movilidad de sus acompañantes, adultos mayores y demás personas que utilizan estas vías.

Para determinar los espacios que deben ser intervenidos, la SDM realizó una evaluación basada en análisis geográficos y estadísticos que permiten identificar zonas con problemática de siniestralidad que deban ser atendidas de manera prioritaria. Por ley, los entornos escolares deben estar debidamente señalizados con el límite de velocidad establecido, por lo tanto, todas las medidas implementadas tienen un objetivo común: regular la velocidad máxima de los vehículos a 30 km/h en las zonas escolares, sin que sea necesario el control policial. La gestión de la velocidad no solo contribuye a crear entornos más seguros, sino que también promueve otros modos de transporte: las niñas, los niños, sus acompañantes y vecinos sienten más confianza para hacer sus trayectos caminando o en bicicleta (Alcaldía de Bogotá, 2019^o).

A continuación, se presenta un esquema del paso a paso para realizar una intervención en un entorno escolar.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Alcaldía de Bogotá (2019b).

Algunos de los esquemas desarrollados son probados en campo con elementos provisionales, ya sea para ensayar el diseño que se implementaría de forma definitiva o porque el potencial impacto de estas medidas requiere un proceso que incluya la participación de la comunidad respecto a las soluciones a implementarse. Este tipo de pruebas busca involucrar a la comunidad, de modo de descubrir cuáles son las problemáticas y los riesgos que ellos mismos han identificado en el sector por sus dinámicas propias.

La ciudad de Bogotá, entre 2016 y 2019, mediante medidas de señalización y demarcación, mejoró el entorno de 3500 centros educativos.

LECCIONES APRENDIDAS

- Contar con el compromiso desde el más alto nivel para diseñar e implementar un programa de caminos escolares es indispensable para definir metas y disponer de los recursos necesarios.
- Identificar y priorizar la intervención de zonas de la ciudad que agrupen varias instituciones educativas no solo permite lograr un mayor

impacto, sino también hacer un uso eficiente de los recursos.

- Tener en cuenta la percepción de la comunidad frente a su entorno y conocer los trayectos que hacen los estudiantes es clave para apoyar la definición de los puntos a analizar y ser intervenidos, y para definir el tipo de soluciones que mejor resuelva los riesgos que presenta la comunidad.

Una de las herramientas disponibles para la evaluación de entornos escolares es SR4S, de IRAP, la cual, para el caso bogotano, permitió incluir nuevas formas de análisis a través del uso de la tecnología y producir mayor conocimiento en el equipo humano al momento de analizar entornos escolares y ofrecer propuestas para hacerlos más seguros.

Parte de las acciones enfocadas en mejorar los entornos escolares de la ciudad contaron con el acompañamiento técnico de la Iniciativa Global para la Seguridad Vial de Bloomberg Philanthropies (BIGRS) y de sus aliados.

EXPERIENCIA 21.

Educando a niños para la seguridad vial



Entre 2014 y 2015, el Gobierno de Costa Rica, con el apoyo de BID, Plaza Sésamo, FIA, Road Safety Fund y el Consejo de Seguridad Vial (Cosevi), ha desarrollado el programa Vamos Seguros a la Escuela, que consiste en la educación vial de los niños por medio de las herramientas de Plaza Sésamo. Se eligió la zona sur de la ciudad de San José (Paso Ancho, San Sebastián y Hatillo), en las proximidades del proyecto vial de paso a desnivel de Paso Ancho que el Ministerio de Obras Públicas y Transporte construyó con financiamiento del BID.

El programa ha educado a más de 4500 niños, además de a los profesores y las familias involucradas; como herramienta dispone de un kit de material educativo protagonizado por los personajes de *Plaza Sésamo*. Los temas desarrollados fueron los modos de transporte (peatón, auto, autobús, bicicleta o patines), elementos de seguridad, información sobre señales de tránsito, comportamientos seguros en los cruces y elementos de la infraestructura vial que brindan seguridad y que advierten del peligro.



Primera lección en educación vial: verde, amarillo y rojo, BID, 2015.

2.4.4. MOTOCICLETAS: EL GRAN RETO DE LA REGIÓN

La alta mortalidad debida a siniestros de tránsito es mucho más visible en los países denominados «de ingresos bajos y medianos» (WHO, 2018). En este grupo de naciones —en el que se concentra el 85 % de la población mundial y que tiene el 60 % de la flota vehicular mundial—, se registra el 93 % de las víctimas que fallecen a causa de un siniestro vial.

Los usuarios vulnerables del tránsito (grupo que reúne a motociclistas, ciclistas y peatones), a su vez, representan el 54 % del total de fallecimientos a nivel mundial. En particular, los usuarios¹⁷ de motocicletas y ciclomotores representan el 28 %, lo que significa una cifra de aproximadamente 378 000 usuarios fallecidos al año.

Lo mencionado anteriormente significa que casi 3 de cada 10 personas que fallecen en el mundo debido a siniestros de tránsito viajaban en motocicleta. Esto representa un aumento con respecto a 2013, ya que el porcentaje de usuarios de motocicleta fallecidos a nivel mundial fue de un 23 % del total ese año (WHO, 2013).

La región de las Américas¹⁸ no es ajena a la problemática de la mortalidad por siniestros viales (OPS, 2019). Esta región es heterogénea en muchos aspectos, entre los cuales se encuentran las características socioeconómicas de sus habitantes. Esto último influye en la composición del parque vehicular de las distintas regiones y, por ende, en la siniestralidad de los diferentes actores viales, lo que puede ser visto en el gráfico 2.8, en el que se observa que, dependiendo de la subregión, la representatividad de los usuarios de motocicleta en la cantidad de fallecidos debido a siniestros de tránsito varía notablemente, llegando a duplicar, en el Caribe latino, la tendencia mundial de 28 %.

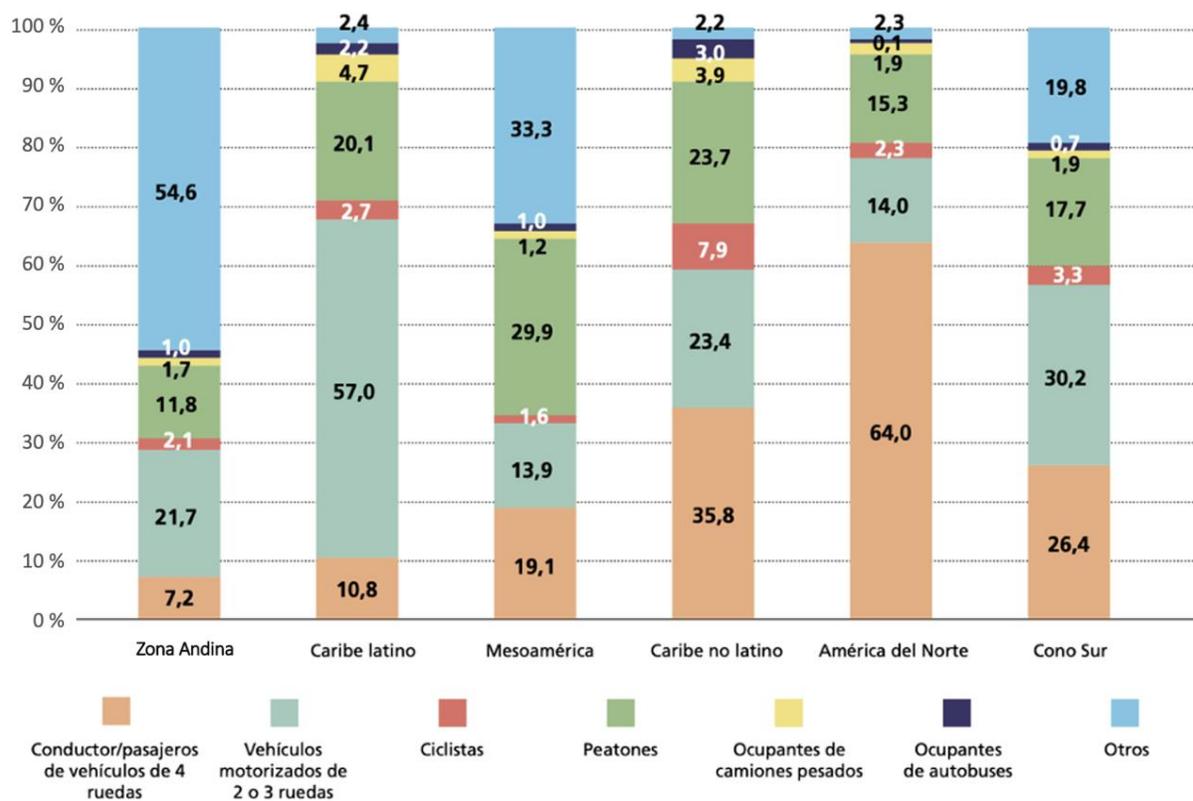
En esta sección es un resumen de la publicación del BID "[La motocicleta en América Latina: actualidad y buenas prácticas recomendadas para el cuidado de los usuarios](#)", donde detallan no solamente los aspectos técnicos y regulatorios de los cascos, pero aborda temas de infraestructura de motocicletas y la formación y licencia de los conductores en América Latina y el Caribe.

17 El término *usuario* no distingue entre conductor o acompañante.

18 Los países que aportaron datos a la OPS, para obtener los indicadores mencionados, son: **América del Norte** (Canadá y Estados Unidos), **Caribe latino** (Cuba y República Dominicana), **Caribe no latino** (Antigua y Barbuda, Barbados,

Dominica, Granada, Guyana, Jamaica, Santa Lucía, Surinam, y Trinidad y Tobago), **Cono Sur** (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay), **Mesoamérica** (Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México y Panamá) y **Zona Andina** (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela).

Gráfico 2.8 Representatividad de los diferentes actores viales en la mortalidad de cada una de las regiones que conforman la región de las Américas*



*El alto porcentaje de la categoría “otros”, especialmente en Zona Andina y Mesoamérica, puede deberse a falta de datos, o a diferentes procedimientos de reporte, lo que permite suponer que el número de usuarios vulnerables puede ser superior al reportado.

Fuente: OPS (2019).

Intervenciones recomendadas para reducir la alta mortalidad de los siniestros de motocicleta

La motocicleta, por concepción y diseño, es un vehículo que continuará careciendo de una estructura capaz de absorber energía en un siniestro, de manera de poder proteger a sus usuarios. No obs-

tante, es importante considerar que existen intervenciones que contribuyen a la disminución de la mortalidad debido a siniestros de motocicleta.

A continuación, se presentan algunas de las buenas prácticas sobre las cuales se recomienda trabajar, que pueden ser observadas en la siguiente figura.

Figura 2.29 Conjunto de aspectos abordados por las buenas prácticas para el trabajo en la temática

Foco	Tema de trabajo
Conductor y pasajero	<ul style="list-style-type: none"> · Edad mínima para conducir una motocicleta, según la potencia del motor y habilidad de conducción. · Formación obligatoria para el otorgamiento de licencias de motocicletas, comenzando por una categoría básica que luego vaya en aumento, según los años de experiencia. · Elementos de seguridad personal para conductor y pasajero.
Vehículo	<ul style="list-style-type: none"> · Permitir únicamente la venta de vehículos homologados. · Dispositivo de frenado ABS. · Luz diurna y nocturna. · Inspección técnica de vehículos (ITV) obligatoria. · Seguro obligatorio.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> · Estado de la superficie. · Demarcación y visibilidad. · Gestión de la velocidad.

Fuente: Tripodi et al. (2020).

· Frenos antibloqueo (ABS):

Uno de los factores de riesgo que explican la alta siniestralidad de la motocicleta es el error en la técnica de frenado de los motociclistas. Estos provocan la pérdida de estabilidad y de control del vehículo, poniendo en riesgo al conductor (y a su eventual acompañante) (OMS, 2017). Los sistemas ABS constituyen una asistencia al frenado de la motocicleta, permitiendo maximizar la maniobrabilidad mientras se ejecuta el frenado y, a la vez, detener el vehículo en una distancia menor. Esto sucede debido a un dispositivo que hace variar la fuerza de frenado para evitar que los neumáticos se bloqueen (Elvik, 2009).

Debe destacarse que la utilización de esta tecnología es una intervención cuya eficacia se encuentra probada; se estima que entre un 25 % y un 35 % de los siniestros graves podrían evitarse si se utilizaran motocicletas equipadas con esta tecnología de frenado (OMS, 2017).

Estos sistemas son de obligatoriedad en el mercado europeo desde enero de 2016 en motocicletas de una cilindrada mayor o igual a 125 cm³. En ALC, sin embargo, su obligatoriedad se reduce al mercado brasileño (para motocicletas de 300 cm³ o más), como puede observarse más adelante, en la figura 2.31.

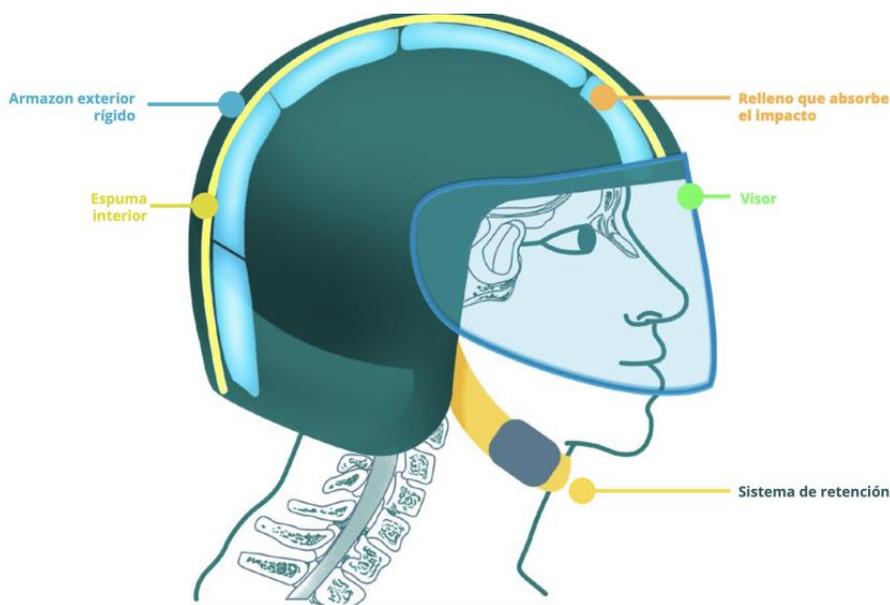
Cascos de seguridad

Teniendo en cuenta que los motociclistas tienen 26 veces más chances de morir en un siniestro de tránsito que los automovilistas y al no contar con elementos de seguridad pasiva de activación automática, surge la necesidad de la utilización de equipamiento de seguridad. Los traumatismos craneales y cervicales constituyen la primera causa de muerte y lesiones graves entre los usuarios de motocicletas (entre un 75 % y un 88 % de los fallecimientos suceden por esta razón). Debe considerarse, también, que los costos sociales de estas lesiones son elevados, tanto para los sobrevivientes o sus fa-

milias como para las comunidades en general. Estos traumatismos requieren atención especializada o a largo plazo, generando costos médicos mucho más altos que aquellos causados por cualquier otro tipo de heridas.

La utilización del casco de seguridad se vuelve, entonces, una medida imperativa. El correcto uso de un casco aumenta las chances de sobrevivir a un siniestro en un 42 %, mientras que también aumenta la capacidad de no sufrir lesiones graves en un 69 %. Se considera que, de haber utilizado cascos de seguridad debidamente homologados, entre 2008 y 2020 a nivel global, se podrían haber evitado 1,4 millones de fallecimientos en el tránsito.

Figura 2.30 Componentes del casco de seguridad



Fuente: BID (2022)

Principio de funcionamiento del casco de seguridad

Según datos de la OPS (2008), el correcto funcionamiento del casco de seguridad tiene como objetivo:

- Reducir la desaceleración del cráneo y, por lo tanto, del cerebro, debido a la acción de su relleno amortiguador.
- Dispersar la fuerza de impacto, agrandando la superficie de acción de esta, reduciendo los esfuerzos localizados.
- Separar físicamente el cráneo de los objetos impactados.

En la región, salvo casos puntuales (como puede visualizarse en la figura 2.31), existen leyes nacionales que disponen la obligatoriedad del uso del casco. Es necesario que, además de estar en vigor, estas leyes prescriban la utilización del casco para todos los pasajeros de la motocicleta, en todas las vías y abrochado. Este último aspecto es

de gran importancia, ya que alrededor del 12 % de los cascos suelen salirse de la cabeza del usuario en el impacto por no estar bien puestos (United Nations 2016).

Es necesario, también, que la **utilización de cascos homologados** según normativas internacionales (o nacionales) **sea obligatoria**. En este sentido, dentro de las normativas más reconocidas a nivel mundial se encuentran la UNECE R22 (de Naciones Unidas) y la FMVSS 218 DOT (de Estados Unidos), y muchas de las normas nacionales de los países latinoamericanos se basan en ellas (Contribución NZI Helmets).

El hecho de contar con la homologación según una normativa técnica brinda la certeza de que el casco cumple con los estándares mínimos de seguridad, lo que permitirá proteger la cabeza a la hora de un siniestro. Se debe, pues, desincentivar fuertemente la utilización de cascos de seguridad que no se encuentren ensayados y aprobados bajo estas normas técnicas.

Figura 2.31a. Área de protección en cascos abiertos homologados con la norma UNECE R22

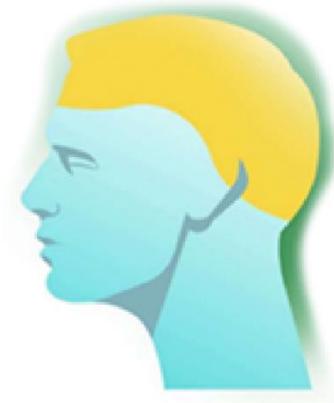
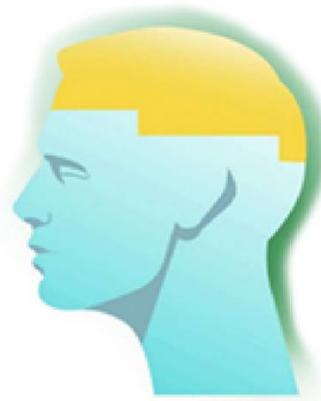


Figura 2.30b. Área de protección en cascos integrales homologados con la norma UNECE R22



Figura 2.30c. Área de protección en cascos homologados con la norma FMVSS 218



Fuente: BID (2022)

A su vez, la ley sobre la correcta utilización del casco de seguridad debe ser fiscalizada por quienes están encargados de hacerla cumplir, con el objetivo de que el público general utilice los cascos y de que lo haga de manera correcta, de

acuerdo con lo exigido por la regulación. Se estima que la introducción de una ley de cascos (con su correspondiente acatamiento) disminuye las lesiones fatales en un 26 %, mientras que la derogación de una ley existente las aumenta en un 30 % (Elvik, Hoye, Vaa y Sorensen, 2009

Figura 2.32 Legislación sobre cascos de seguridad y frenos ABS

País	Ley de casco					ABS obligatorio
	¿Existe?	¿Rige para conductor y pasajero?	¿Todas las vías?	¿Casco abrochado?	¿Estándar específico?	
Argentina	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Barbados	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Belice	Sí	Sí	No	Sí	No	No
Bolivia	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Brasil	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí*
Chile	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Colombia	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Costa Rica	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Ecuador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
El Salvador	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Guatemala	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Guyana	No	-	-	-	-	No
Honduras	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Jamaica	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
México	No	-	-	-	-	No
Panamá	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Paraguay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Perú	Sí	Sí	Sí	No	No	No
República Dominicana	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Surinam	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Trinidad y Tobago	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Uruguay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No

* Para motocicletas de 300 cm³ o más.

Fuente: Elaboración propia con datos de OMS (2018a).

EXPERIENCIA 22.

Campaña de la Agencia Nacional de Seguridad Vial de la República Argentina (2021)



En Argentina, según datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) del año 2019, solamente el 64,2 % de las motocicletas circulan con todos sus ocupantes utilizando el casco de seguridad. Siguiendo información arrojada por estudios de la ANSV, el desconocimiento del riesgo que se corre no es la principal causa de la no utilización del casco, sino que este fenómeno ocurre debido a costumbres fuertemente arraigadas en la sociedad. Ciertas creencias, como que, si el trayecto es corto o la velocidad es baja, el casco no es necesario, o la sensación de incomodidad al utilizarlo son parte de las razones de la baja tasa de uso.



Fuente: Agencia Nacional de Seguridad Vial de Argentina.

Con el objetivo de fomentar el uso del casco de seguridad, la ANSV se encuentra actualmente llevando a cabo un programa de incentivo a motociclistas de poblaciones vulnerables: se entrega un casco a cada joven que obtiene su primera licencia de conducir motocicletas. Esta campaña cuenta con algunos elementos novedosos a tener en cuenta. Por ejemplo, antes de acceder al casco de seguridad (homologado con la norma IRAM ALTA 3621), el beneficiario tiene la posibilidad de elegir el color, contemplando así los aspectos emotivos que llevan a las personas a elegir su equipamiento de seguridad. El único color no disponible es el negro, debido a que reduce la capacidad de ser visto en las vías. A su vez, el casco no presenta ningún tipo de logotipo o identificación del programa de entrega, con el objetivo de no estigmatizar a quien lo recibe por el hecho de haber sido asistido por el Estado.

El proyecto será considerado exitoso en el caso de que el próximo relevamiento observacional de la ANSV sobre la utilización del casco de seguridad arroje mejores resultados para la población en cuestión.

EXPERIENCIA 23.

Cascos homologados y asequibles para América Latina. Fundación FIA



La FIA se ha planteado el desafío de crear un casco de seguridad, homologado con la normativa UNECE R22, que tenga las siguientes características:

-**El casco debe ser SEGURO.** Con el objetivo de proteger a los motociclistas por medio de una homologación internacionalmente reconocida.

-**El casco debe ser ECONÓMICO.** Se busca que el casco sea accesible para todos los motociclistas de los países de bajos y medianos ingresos, desincentivando la utilización de cascos no seguros por motivos económicos.

-**El casco debe ser CÓMODO.** La incomodidad no debe ser una barrera a la hora de utilizar un casco de

seguridad; en ese sentido, el diseño del casco ha sido realizado buscando que factores como el calor o la humedad no afecten negativamente al usuario del casco en cuestión.

En coordinación con las agencias nacionales de seguridad vial, los automóviles clubes y el BID, la Fundación FIA lleva a cabo campañas de donación de cascos, con el objetivo de concientizar acerca de la importancia de la existencia de cascos con las características mencionadas anteriormente en el mercado latinoamericano. Hasta el momento los países alcanzados han sido Costa Rica, Uruguay y República Dominicana, se planea extender este proyecto en -al menos- tres países de la región durante el año 2021.



2.4.5. CONTROL DE ALCOHOL Y OTRAS DROGAS

Como ya se vio, los usuarios de las vías constituyen uno de los pilares del Decenio, esto es así con el fin de fomentar comportamientos seguros en ellos y, de este modo, prevenir riesgos y la posibilidad de sufrir lesiones causadas en el tránsito. Sin embargo, el comportamiento de los usuarios también está ligado con el último pilar: la atención postsiniestro, pues, por ejemplo, la atención de un herido con presencia de alcohol o drogas no es la misma que la requerida por uno sin presencia de dichas sustancias, y su recuperación será también distinta. Por esto y por otras razones es que la OPS y el BID se abocaron a la tarea de implementar el Estudio Colaborativo Multisitio sobre Alcohol, Consumo de Drogas y Lesiones de Tránsito en los Servicios de Urgencias (a ser publicado por el BID-OPS). Se trató de un estudio en salas de emergencia con el fin de analizar la relación entre el alcohol y otras drogas y las lesiones causadas en el tránsito. Se llevó a cabo en dos hospitales; uno en Santo Domingo, República Dominicana, y el otro en Lima, Perú. Las capacitaciones se realizaron en Santo Domingo el 11 y 12 de septiembre de 2018 y en Lima, el 4 y 5 de octubre del mismo año.

De acuerdo con este estudio, el riesgo de sufrir una lesión causada en el tránsito (LCT) es significativo cuando existe consumo de alcohol y aún más significativo cuando el alcohol es combinado con el consumo de cannabis, aunque no fue tan significativo ante la sola presencia de cannabis. Este riesgo se evidenciaba principalmente entre los conductores. Curiosamente, los pasajeros tenían

un mayor riesgo de LCT por el uso de alcohol que los conductores, pero esto no sucedía cuando el alcohol se consideraba solo, lo que sugiere que muchos de estos pasajeros también podrían haber consumido cannabis u otras drogas junto con el alcohol antes de lesionarse, mientras que los conductores podrían ser menos propensos a combinar las drogas. **Estos datos corroboran el riesgo que representa el uso de drogas múltiples en relación con la posibilidad de sufrir LCT.**

Se encontraron grandes variaciones en las características de las lesiones y el uso de sustancias entre los dos sitios. La gran mayoría de los pacientes de República Dominicana resultaron heridos en un evento en el que se utilizó una motocicleta o un ciclomotor, de los cuales solo el 20 % informó que había usado un casco, mientras que poco más de la mitad de los pacientes de Perú que resultaron heridos utilizaron esos vehículos, así como bicicletas, pero el 40 % informó que había utilizado un casco. Poco más del 10 % de los pacientes de República Dominicana resultaron heridos en eventos relacionados con un automóvil y menos de la mitad indicó que había usado el cinturón de seguridad, mientras que un tercio de los pacientes de Perú resultaron heridos en eventos relacionados con automóviles y solo el 10 % informó que había usado el cinturón de seguridad. **Estos datos sugieren la necesidad de políticas públicas sobre el uso del casco y del cinturón de seguridad, y su respectiva aplicación.**

Porcentajes similares de pacientes en República Dominicana y en Perú dieron positivo en el análisis de alcoholemia, pero los de Perú tenían la mitad de probabilidad de comunicar que habían bebido en las seis horas anteriores a la lesión, en comparación con los de República Dominicana. Sin embargo, los pacientes de República Dominicana tenían casi el doble de probabilidades de dar positivo en las pruebas de detección de drogas que los de Perú, y más del doble de probabilidades de dar positivo en las pruebas de detección de cannabis; pequeños porcentajes de ambos sitios informaron que habían consumido drogas en las seis horas anteriores a la lesión. Es posible que la prueba de detección de saliva abarcara un período de tiempo mucho más amplio que el período de seis horas anterior a la lesión. **Estos datos sugieren la**

2.4.6. SISTEMA DE LICENCIAS DE CONDUCIR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

La licencia de conducir automotores es un privilegio que requiere un adecuado proceso de formación y verificación de aptitudes, conocimientos teóricos y habilidades. El propósito es contar con personas competentes, capaces de reconocer y seguir las señales de tránsito y de maniobrar el vehículo.

necesidad de confirmar si se aplica la prueba de detección de saliva para el uso de sustancias como instrumento de vigilancia en los países de la región.

Entre quienes informaron sobre el uso de drogas antes de la lesión, tres cuartas partes de los de República Dominicana dijeron que estaban, por lo menos, un poco bajo la influencia de las drogas, mientras que en Perú fue una cuarta parte de los pacientes. Y casi todos los que estaban en esta situación informaron de una asociación causal del uso de drogas con la LCT en Perú, pero era menos probable que lo hicieran en República Dominicana. **Estas diferencias entre los dos países ponen de relieve la necesidad de contar con datos similares de otros países de la región de ALC para determinar, a nivel regional, el riesgo de LCT por el consumo de alcohol y otras drogas.**

La práctica de licenciamiento en la región es variada. Los temas críticos relativos al licenciamiento para conducir vehículos automotores incluyen edad, aptitud física, competencias (señales de tránsito y conducción), tiempo de validez de la licencia y edad. Los datos para varios países se encuentran en la figura 2.32.

Figura 2.33 Requisitos mínimos de licencia de conducir para automotores

	Recomendación	Observaciones países ALC
Edad	Mayoría de edad	15 años (El Salvador), 16 años (Colombia, Costa Rica, Guatemala, República Dominicana, Venezuela) 17 años (Argentina) 18 años (Brasil, Bolivia, Chile, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Uruguay)
Examen médico	En especial prueba visual	No (Guatemala, Ciudad de México) Sí (Otros países; adicionalmente prueba psicológica en Brasil, Bolivia, Chile, Ecuador, El Salvador, Paraguay)
Prueba teórica	Señales de tránsito	No (Ciudad de México, Bolivia, Ecuador, Guatemala) Sí (Otros países, en algunos casos la prueba teórica incluye mecánica básica, como en Argentina y Venezuela)
Prueba práctica	Habilidad de conducción y estacionamiento	No (Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, Ciudad de México) Sí (Otros países)
Certificado de curso de manejo	Mínimo de horas de manejo supervisado	Sí (Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala) No (otros países)
Validez	5-6 años hasta adulto mayor	Desde 1 año (Guatemala) 3 años (Ciudad de México) 4 años (República Dominicana) 5 años (Argentina, Colombia, Ecuador, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Paraguay) 6 años (Chile, Costa Rica) 10 años (Brasil,* Bolivia, Uruguay)
Licencia de novato	Oportunidad de conducir con compañía	Sí (Argentina, Costa Rica, El Salvador, República Dominicana, Venezuela) No (otros países)
Edad para conductor de vehículos comerciales	20 años o más	25 años (Panamá) 22-25 años (Paraguay) 21 años (Argentina, Brasil, El Salvador, Uruguay) 20 años (Costa Rica) 18.5 años (Ecuador) 18 años (otros países)

*12 años durante la pandemia

Fuentes: Sitios web de instituciones en cada país.

Estas condiciones permiten establecer una clasificación de los países (figura 2.33).

Figura 2.34 Condiciones de licenciamiento de países seleccionados en ALC

Mejores prácticas	Chile Panamá Paraguay	Requisitos exigentes de edad, con pruebas de aptitud física, de conocimientos y de habilidades. Solo mayores de edad.
Buenas prácticas	Brasil Uruguay Costa Rica El Salvador Nicaragua Venezuela República Dominicana	En Brasil y Uruguay la validez de la licencia es muy extensa (10 años). Argentina, El Salvador, Costa Rica y Venezuela permiten conducir a menores de edad. Validez 4 años en República Dominicana
Prácticas Intermedias	Bolivia Colombia Ecuador	Se requieren pruebas teóricas y exámenes médicos. No se requieren pruebas prácticas, aunque se exigen horas de manejo supervisado en academia de conducción.
Sistemas deficientes	Ciudad de México Guatemala	No tienen pruebas teóricas ni prácticas (en Guatemala se reemplaza por certificado de escuela de conducción).

Fuente: Elaboración propia con base en requisitos mínimos según sitios web de agencias de tránsito y transporte.

La literatura de seguridad vial respecto al tema de licenciamiento muestra que la edad (madurez cognitiva) y la experiencia son factores clave para reducir el riesgo de participar en siniestros de tránsito. De acuerdo con ciertos autores, como Williams (1997); Hartling, Russell y Vandermeer (2004), y Chapman, Masten y Browning (2014), la falta de madurez puede estar asociada a comportamientos impulsivos, mala toma de decisiones y exceso de confianza, lo que se refleja en que los adolescentes y adultos jóvenes tengan estilos de conducción más riesgosos. Esto incluye conducción por encima de los límites de velocidad, corta distancia respecto a los vehículos de delante, adelantamiento en zonas prohibidas, uso de dispositivos móviles, conducción en estado de embriaguez y no uso de cinturón de seguridad o casco para motociclistas. La falta de experiencia, por su parte,

puede estar asociada a reacciones indebidas frente a situaciones de riesgo o dificultad para conducir de noche o en vías intermunicipales.

Por ese motivo, en muchos países con baja siniestralidad vial relativa, se ha introducido la licencia de novatos (ver, por ejemplo, Barua, Sidawi y Hoque, 2014 o Bates *et al.*, 2014). En estos casos, la licencia implica restricciones, como manejar acompañado de un adulto, no conducir de noche ni en vías interurbanas, ni acompañado de otras personas jóvenes. En la región ALC, existen licencias de novatos en Argentina, Costa Rica, El Salvador, República Dominicana y Venezuela, dirigidas a menores de edad y con la exigencia general de conducir acompañados de un adulto (figura 2.32).

Respecto a vehículos comerciales (buses, camiones), todos los países de la región revisados exigen mayoría de edad, algunos exigen incluso 25 años (figura 2.32). La mayor madurez cognitiva de los conductores y su experiencia previa en vehículos livianos (automóviles, SUV, camionetas) puede contribuir a una mayor seguridad (ver, por ejemplo, Crizzle *et al.*, 2017).

Respecto a la suspensión temporal o permanente de la licencia de conducción, varios países con baja siniestralidad han adoptado sistemas por pun-

tos, en los que el acumulado de infracciones cometidas conduce a sanciones (ver, por ejemplo, Klipp *et al.*, 2011). En la región, el sistema de puntos ha sido implantado por Brasil y Trinidad Tobago.¹⁹

En Brasil, el acumulado de 40 puntos exige al conductor ir a un curso de reentrenamiento para poder seguir conduciendo, aunque hay infracciones que generan suspensión de la licencia (como conducir en estado de ebriedad o hacer carreras en las vías públicas). Se reduce a 30 puntos si dentro del plazo de un año se comete una falta grave y a 20 puntos cuando existan dos faltas muy graves.

Figura 2.35 Sistema de puntos de Brasil

Infracción	Puntos	Ejemplos
Leve	3	Manipular un teléfono móvil mientras se conduce
Media	4	Estacionar en sitio prohibido, detenerse en una cebra peatonal, bloquear una intersección
Grave	5	No usar cinturón de seguridad al conducir, no usar las luces direccionales cuando se va a hacer un cruce o a cambiar de carril, conducir por encima del límite de velocidad
Muy grave	7	Desobedecer una luz de semáforo en rojo, conducir un vehículo sin la licencia apropiada, conducir muy por encima del límite de velocidad

Fuente: Olhar Digital (2021).

El impacto de los sistemas de puntos es positivo, aunque esto dependa de las características del sistema y el esfuerzo de control. Por ejemplo, en España, la implantación del sistema de puntos significó una reducción de 14,5 % en el número de fatalidades después de 18 meses de implantación

(Pulido, Lardelli, De la Fuente, Flores, Vallejo y Regidor, 2010).

Recomendaciones sobre licenciamiento, en los países que no lo exijan:

¹⁹ https://rqd.legalaffairs.gov.tt/laws2/alphabetical_list/lawspdfs/48.50.pdf

1. Aumentar la edad mínima de licenciamiento a por lo menos 18 años.
2. Establecer un mínimo de 20 años para licencias de vehículos comerciales (buses y camiones) y de servicio público individual (taxi).
3. Requerir examen médico, por lo menos de agudeza visual. No parece necesario exigir pruebas auditivas.²⁰
4. Exigir prueba de manejo, especialmente para motociclistas.²¹
5. Establecer la renovación de la licencia cada 5 o 6 años hasta los 65 años, ya que las habilidades sensoriales y motoras se reducen, mientras se incrementa el riesgo de demencia.²² La vigencia de la licencia puede ser de dos años para personas de entre los 65 y 75 años, y anual para mayores de 75 años.
6. Implantar sistemas de licenciamiento para novatos, con restricciones a los conductores, como ser: ir acompañado de una persona con licencia de conducir; no conducir entre 8 p. m. y 6 a. m.; no conducir en carreteras rurales (intermunicipales); no llevar pasajeros menores de edad; haber consumido cero alcohol al conducir.
7. Evaluar la implantación de sistemas por puntos (demérito por infracciones) para suspender temporal o permanentemente la licencia de conducir.

²⁰No parece existir relación significativa entre la capacidad auditiva y la siniestralidad. Ver, por ejemplo, https://one.nhtsa.gov/people/injury/research/medical_condition_driving/pages/Sec3-Hearing.htm.

²¹ Ver ejemplos en <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1149>.

²² Ver en https://one.nhtsa.gov/people/injury/research/medical_condition_driving/pages/Sec14-AgingDr.htm.



REFLEXIONES SOBRE USUARIOS SEGUROS

En este pilar se han observado más acciones implementadas, porque estas son de bajo costo y más fáciles de experimentar, además de la mayor probabilidad de encontrar organizaciones del sector privado que las financien como parte de su responsabilidad corporativa social.

Sin embargo, la sostenibilidad de las acciones bajo este pilar depende de tres estrategias, que necesitan un abordaje multisectorial de los Estados y las organizaciones internacionales: a) aprobación de las regulaciones y guías operativas para implementación, bajo responsabilidad de las organizaciones gubernamentales y los poderes legislativos, y acordada con las partes interesadas; b) fiscalización constante por las autoridades de tránsito nacionales, provinciales y municipales; c) campañas con el objetivo de cambiar el comportamiento de los usuarios.

Respecto de los sistemas de retención infantil y de los cascos de seguridad, la mayoría de los países tienen sus correspondientes regulaciones; sin embargo, el uso de aquellos aún no es generalizado y la fiscalización es débil. Tanto para los SRI como para la protección de la cabeza, es importante que las regulaciones nacionales sigan los estándares internacionales, que se entrene a policías y agentes de tránsito para la efectiva fiscalización y, principalmente, que se asegure la disponibilidad en el mercado de las sillas de retención infantil y de los

cascos, además de que sean ofrecidos a precios asequibles a la población. Se sabe, por ejemplo, que los motociclistas, en la región, forman parte de una clase económica más desfavorecida, por lo tanto, la elasticidad precio de la demanda por cascos o sillas de retención es más alta. Se hace aún más difícil la incorporación del uso del casco cuando también los pasajeros de las motocicletas están obligados a llevarlo, puesto que esto implica, por ejemplo, que se deba invertir en la compra de cascos para toda una familia.

Respecto de las políticas de caminos escolares, en la mayoría de los países estas aún no han sido aplicadas de forma amplia y sostenible en el tiempo. En países más centralizados, como Chile y República Dominicana, sus agencias de seguridad vial tuvieron éxito en diseñar e implementar una política duradera, involucrando los distintos órganos del Gobierno —como ministerios de Educación, entidades de tránsito— y las propias escuelas. Sin embargo, en países con diferentes entidades federativas, como Brasil, Argentina o Colombia, es un desafío tener una política centralizada e implementada por una agencia nacional de seguridad vial. La mayoría de las escuelas son provinciales o municipales, y la infraestructura vial está bajo la entidad donde se ubica la escuela. El reto está en convenir estas entidades de diseñar sus propios programas y pensar de forma multisectorial para implementar las reformas necesarias en la infraestructura y cambiar el comportamiento de los niños en el ámbito de la escuela.

En cuanto a las políticas de gestión de velocidad, los países tienen buenas leyes que definen velocidades adecuadas en todos los entornos, principalmente el urbano. Sin embargo, se debe trabajar con los gobiernos locales para la implementación de medidas de tráfico calmado en los principales corredores, y en entornos escolares y de centros de salud, y mejorar la fiscalización del cumplimiento de las leyes de tránsito. Eso ha sido el esfuerzo que han hecho diferentes instituciones internacionales, como Bloomberg Philanthropies, el BM, el BID y el World Resources Institute.

Es importante resaltar que, aunque se presenten bajo el pilar de Usuarios más seguros, las políticas de gestión de velocidad y de camino escolar se relacionan con más de un pilar de las Naciones Unidas.

Para que tengan éxito, es fundamental que se adopte una estrategia integrada con un fuerte componente de infraestructura (pilar 2), así como acciones de comunicación, educación y fiscalización.

Finalmente, aunque todos los países ya cuentan con sistemas maduros de licencia de conducir, países como Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, y ciudades como Ciudad de México, necesitan mejorar sus sistemas para transformarlo en una mejor herramienta para la seguridad vial. Además, queda pendiente aumentar la fiscalización y perfeccionar los sistemas integrados de información, de forma de evitar posibles fraudes y el no cumplimiento de los requerimientos de la ley.

2.5. Atención a las víctimas

OBJETIVOS DEL PILAR 5
DEL DECENIO DE ACCIÓN,

ATENCIÓN TRAS EL SINIESTRO



Con este pilar se pretende promover la mejora de la capacidad de los sistemas de salud y de otra índole para brindar tratamientos de emergencia, prehospitalaria, hospitalaria y rehabilitación apropiados a los lesionados por siniestros de tránsito. Entre las actividades previstas, destacan la creación de sistemas de atención prehospitalaria y la puesta en funcionamiento de un número telefónico único para emergencias a nivel nacional; la prestación de servicios de pronta rehabilitación y apoyo a los pacientes lesionados y a los deudos de los fallecidos en siniestros de tránsito; el establecimiento de sistemas de seguros para financiar estas iniciativas, y el fomento de una investigación exhaustiva de los siniestros y la aplicación de una respuesta jurídica apropiada.

Fuente: OMS (2011).

Este pilar tiene el objetivo de mejorar la capacidad de respuesta a las emergencias ocasionadas por los accidentes de tránsito y aumentar la capacidad de los sistemas de salud y de otra índole para brindar a las víctimas un tratamiento de emergencia apropiado y una rehabilitación a largo plazo. Además, esta atención debe ser asequible a todas las víctimas de tránsito, a la vez que no presione el

presupuesto de los países. Se alienta el establecimiento de sistemas de seguros apropiados y obligatorios para los usuarios de las vías de tránsito, a fin de financiar los servicios de rehabilitación de las víctimas de accidentes. Esta sección describirá las dos principales áreas de atención a las víctimas: el sistema de atención integral a las víctimas y los seguros vehiculares.

2.5.1. LA ATENCIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS DE SINIESTROS DE TRÁNSITO

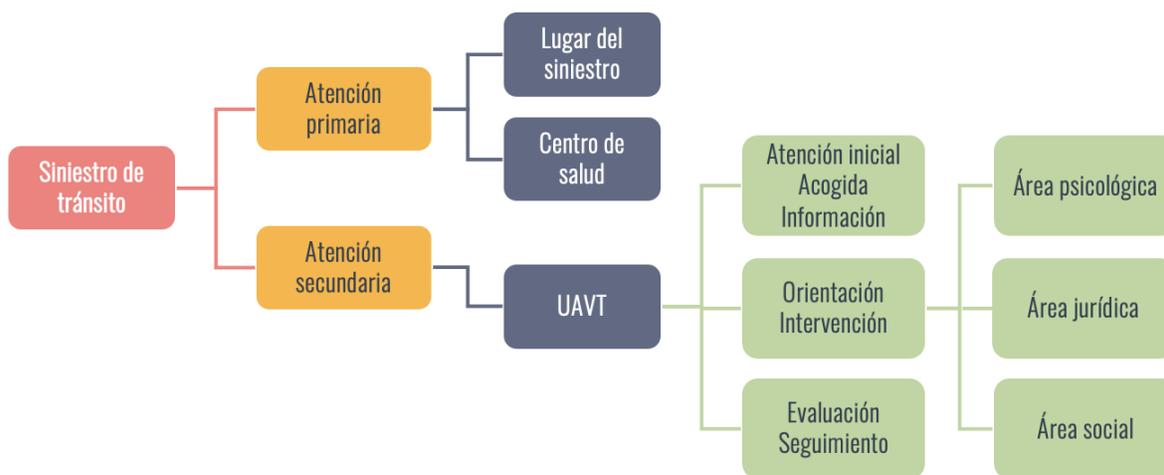
El afán de promover e implementar una atención integral para prestar apoyo a las víctimas directas e indirectas de siniestros de tránsito, como parte del

compromiso de la ONU, ha movilizó a las organizaciones de la sociedad civil de los países de ALC. Sin embargo, esto no se tradujo necesariamente en acciones por parte de los Gobiernos de la región.

Uno de los mayores retos ha sido contrarrestar el abandono que padecen las víctimas sobrevivientes y las familias de aquellos que han perdido la vida en un hecho de tránsito ante la falta de apoyo institucional por parte de los Estados, por lo tanto, es indispensable, ante estas trágicas circunstancias, ofrecer una atención integral con un apoyo cercano para informar, orientar y aconsejar, ayudar en la medida de lo posible a canalizar el dolor y superar las distintas pérdidas (vida, salud, económicas, etc.).

La figura 2.35 ilustra la ruta de atención de los afectados tras un siniestro de tránsito propuesta por las asociaciones de víctimas. Constituye un intento de dar respuesta a las preguntas y dudas, y de poder cerrar heridas, para enfrentar los desafíos que se derivan de estos hechos y aprender a vivir de nuevo.

Figura 2.36 Esquema de atención a víctima



* Unidades de atención integral a víctimas de siniestros de tránsito (UAVT)

Fuente: Elaborado por la Asociación Iberoamericana de Víctimas contra la Violencia Vial (FICVI).

Una vez recibida la comunicación de un siniestro, es de esperar que las unidades habilitadas se en-

carguen de recopilar los datos y activar una respuesta que garantice, en el menor tiempo posible,

la atención a las víctimas. Muchas veces las comunicaciones vienen de los números gratuitos de emergencia, que deben ser ampliamente divulgados. En esta fase de atención primaria, los profesionales deben aplicar los protocolos establecidos y proveer un transporte especializado que garantice la estabilización del paciente, reduciendo el riesgo durante el traslado al centro hospitalario más próximo.

Los números gratuitos de emergencia en ALC

Aunque la mayor parte de los países tenía, a 2009, un número telefónico de acceso a la atención prehospitalaria, cinco países disponían de teléfonos de tipo regional y dos ni siquiera tenían un número identificado. En 2018, esa situación mejoró sensiblemente, ya que 12 países tenían un número nacional identificado para emergencias, aunque uno de esos países (Guatemala) dispone de múltiples números.

Es de suma importancia que todos los países de la región de ALC cuenten con un número común — a modo de ejemplo, el 911— para facilitar su conocimiento y poder actuar en forma inmediata en cualquier país (Fundación Mapfre y FICVI, 2015).

Al mismo tiempo, la Policía debe garantizar la seguridad del área y recoger las informaciones que serán procesadas en un sistema centralizado de datos (Fundación Mapfre y FICVI, 2015). Este sistema de recogida de datos deberá contener información unificada de todas las fuentes (de Poli-

cía, forense y hospitalaria) para evitar la duplicación de los datos. Es importante resaltar que el sistema unificado permite, también, conocer la cifra real de los fallecidos en el término de los 30 días posteriores al siniestro. En muchos países de la región, la ausencia de este sistema unificado ha producido el subregistro de los casos, ya que no se registran en este sistema los internados fallecidos en el período de los 30 días que siguen al siniestro.

Para la atención secundaria, debe existir un protocolo y pautas de actuación ante este tipo de situaciones cada vez más frecuentes, cuando la consecuencia es fallecimiento en el lugar del siniestro. En este caso, el encargado suele ser un miembro de Policía (en sus distintas denominaciones a lo largo de ALC), quien debe tener formación no solo en esos protocolos de actuación, sino también en técnicas para transmitir la mala noticia, considerando que lo más recomendable es acudir al domicilio del afectado para comunicar el hecho (Fundación Mapfre y FICVI, 2015). Pero la atención de los afectados no termina en la simple información de la noticia, esta debe continuar mediante un servicio de apoyo y orientación psicológica, legal y social a estos afectados y sus familiares, con especial atención a las familias en situación de vulnerabilidad.

Para eso, se han desarrollado como modelo las Unidades de Atención Integral a Víctimas de Siniestros de Tránsito (UAVT). Las UAVT deben ser el punto de encuentro al que acudan (física, telefónica o virtualmente) los afectados después de sufrir un siniestro vial y en el que se centralice toda la

información a las víctimas y a sus familiares más directos, y se les brinde atención, dentro del ámbito de sus competencias, a todas las víctimas y afectados por siniestros de tránsito.

Con su creación, se busca que el Estado dé una respuesta concreta más allá de una emergencia inicial, porque, solo reconociendo que existe la problemática a nivel particular y personal de cada afectado, se podrá avanzar para buscar soluciones y responder adecuadamente. Se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Acogida con información y orientación general, específica y clara.
- Información jurídica individualizada para el ejercicio de los derechos.
- Intervención psicológica de atención y apoyo emocional.
- Una asistencia social que permita la reinserción en la vida comunitaria.
- Seguimiento de cada persona o familia.

Recuadro 20. Caso de éxito: Red Federal de Asistencia a Víctimas y Familiares de Siniestros Viales, Argentina

Argentina presentó formalmente, por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), la [Red Federal de Asistencia a Víctima y Familiares de Siniestros Viales](#), en octubre de 2019. Este organismo acompaña y asesora de forma gratuita a las víctimas de los siniestros viales y a sus familiares en las instancias posteriores a la emergencia. La red funciona como un nexo que organiza y administra los recursos existentes de la nación, provincias, municipios y organismos privados adheridos, para lograr una respuesta rápida y efectiva que ayude a mitigar los daños ocasionados por el siniestro vial. Ofrece orientación jurídica (no patrocinio), psicológica, de salud pos-hospitalaria y en servicios sociales, con el objetivo de eliminar repetidas situaciones burocráticas, que solo acrecientan el dolor y provocan una segunda victimización. Como desafío principal está la adhesión a la red de cada una de las provincias de Argentina, lo cual implica un trabajo arduo de coordinación con las diferentes entidades de la federación.

En otros dos países de ALC existen iniciativas vinculadas a la atención a víctimas, pero estas operan siempre y cuando el hecho ingrese en la vía judicial.

En Costa Rica, la Oficina de Atención y Protección a la Víctima (OAPVD) es una entidad del Ministerio Público encargada de atender y proteger a todas las personas nacionales y extranjeras, que sean víctimas, testigos u otros participantes en algún proceso penal. Se atiende a toda persona que haya sido víctima de un delito sin distinción de etnia, edad, sexo, género, nacionalidad, preferencia sexual, política o religión. El objetivo de la oficina es proteger los derechos de los sujetos intervinientes en el proceso penal, así como regular las medidas de protección extraprocesales y sus procedimientos. La OAPVD procura minimizar la revictimización, a través de un trabajo interdisciplinario que comprende el trabajo social, la psicología, el derecho, la criminología y la sociología. Además, tiene como propósito asegurar que durante el proceso penal la persona víctima ejerza una participación efectiva en resguardo de sus derechos. Se promueve una atención con un enfoque integral, que considere las necesidades específicas de cada persona. La limitación de esta iniciativa radica en que solo acceden a estos servicios las víctimas y familiares que forman parte de un proceso penal.

Finalmente, la Unidad de Víctimas y Testigos, de Uruguay, tiene como objetivo atender y proteger a las víctimas y testigos en el marco del proceso penal, reconociendo una serie de derechos que el nuevo Código del Proceso Penal les adjudica. Entre esos derechos se incluye el derecho a ser oídos, a

poder reunirse con el equipo fiscal que investiga, así como a tener atención y contención en los primeros momentos. Para ello, la unidad tiene el cometido de trabajar desde el primer momento junto con los equipos fiscales y la Policía en el armado de una red de contención y apoyo, para que tanto la víctima como el o la testigo puedan ejercer el derecho que tienen en el proceso penal. A estos servicios pueden acceder todas las personas víctimas de algún delito que estén atravesando un proceso penal. La unidad brinda atención, orientación, apoyo y acompañamiento desde la toma de conocimiento de la existencia de una presunta víctima al inicio y transcurso del proceso penal. Asimismo, brinda apoyo para fortalecer las redes asistenciales y protección de las víctimas y testigos, basado en el trabajo interinstitucional con actores del Estado y la sociedad civil en cada territorio. Esta unidad solo asiste a aquellas personas involucradas en un proceso penal a partir de la entrada en vigencia del nuevo Código del Proceso Penal (1 de febrero de 2017) y no presta servicio a las víctimas viales que no pasan por un proceso de este tipo.

Por otra parte, es indispensable el reconocimiento, la protección y el apoyo a la víctima no solo en los aspectos materiales y la reparación económica, sino también en aquellos que se extienden en su dimensión moral. Para ello, es fundamental ofrecer a la víctima las máximas facilidades para el ejercicio y tutela de sus derechos —procurando evitar trámites innecesarios que supongan una segunda victimización—, proporcionar una información y una orientación eficaces de los derechos y servicios que

le corresponden, y la derivación por la autoridad competente.

De acuerdo con las asociaciones de víctimas viales, la justicia debe ser *reparadora para la víctima, preventiva para la sociedad y reeducadora para el culpable*, por lo que es necesario que los países cuenten con **fiscalías especializadas en tránsito**. Para ello, tan solo es necesaria la voluntad política de crear este rol dentro de las fiscalías con el fin de promo-

ver, implementar y seguir las políticas públicas permanentes, dirigidas específicamente a prevenir siniestros de tránsito y proteger los derechos de las personas víctimas de estos delitos.

En la figura 2.36 se resume el diagnóstico de los países de la región en cuanto al avance de la atención post siniestro en el marco de los objetivos propuestos por el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011- 2020, a partir de lo analizado por FICVI, hasta 2019.

Figura 2.37 Estado del cumplimiento de las demandas de FICVI a 2019



Fuente: Elaborado por FICVI.

Nota: este cuadro se construye a partir de la opinión y experiencia de las asociaciones de víctimas que forman parte de FICVI.

En ALC, las asociaciones de víctimas han impulsado la agenda para la protección de estas, por medio de conferencias, capacitación, campañas

de sensibilización y apoyo técnico a los Gobiernos. La experiencia 24 recoge las principales iniciativas de la sociedad civil.

EXPERIENCIA 24.

El rol de las asociaciones de víctimas contra la violencia vial

En el año 2010, 15 asociaciones de la sociedad civil, formadas en su mayoría por víctimas de siniestros de tránsito de Iberoamérica, se reunieron en el Primer Encuentro Iberoamericano de Asociaciones de Víctimas de Accidentes de Tránsito en Medellín, Colombia, y fundaron la Federación Iberoamericana de Asociaciones de Víctimas contra la Violencia Vial (FICVI). En este marco, emitieron la llamada *Declaratoria de Medellín*.

Desde 2014 y de forma anual, FICVI reúne a sus asociaciones miembros en un Encuentro Iberoamericano de Seguridad Vial, con foco a una o más temáticas de referencia en el país anfitrión, donde participa un grupo de expertos nacionales e internacionales para debatir propuestas y aportar soluciones concretas a las problemáticas que presenta la seguridad vial en ese país. FICVI ha generado una mayor concientización sobre la tragedia humana que suponen los siniestros viales, así como sobre la realidad que enfrentan las asociaciones de la sociedad civil a la hora de desarrollar su trabajo. Como principales líneas de acción se busca promover a) la creación de las unidades integradas de atención a las víctimas viales; b) cambios en las leyes, que reivindican los derechos de las víctimas y sus familiares, y c) la creación de fiscalías especializadas en delitos contra la seguridad vial, con el fin de armonizar los criterios de actuación para una efectiva respuesta a los ilícitos penales contra la seguridad vial, además de que se garantice la unidad de criterios y respuestas en esta materia.

Desde su fundación, FICVI y sus asociaciones han logrado los siguientes resultados:

- Organización de foros itinerantes sobre justicia vial, con el objetivo de promover la creación de las fiscalías de tránsito.
- Participación en múltiples encuentros, foros, jornadas, seminarios tanto en el ámbito regional como en el internacional, en calidad de organizadores, ponentes o panelistas, con el objetivo de visibilizar a las víctimas de la violencia vial.

PUBLICACIONES:

- *Rostros de Iberoamérica*, presenta testimonios en primera persona acerca del impacto producido por los siniestros de tránsito en las víctimas, sus familias y comunidades.
- La *Guía iberoamericana de atención integral a víctimas de siniestros de tránsito*, documento que marca las pautas a seguir en el postsiniestro y plantea, en sus conclusiones, algunos de los desafíos más importantes para FICVI en la región de ALC. Se ha publicado en tres idiomas (español, inglés y portugués), impreso y distribuido en todos los países miembros de FICVI (3000 ejemplares) y entregado a las autoridades vinculadas con la problemática.
- El *Manual de formación para profesionales de las unidades de atención integral a víctimas de siniestros de tránsito* y el *Protocolo de actuación de unidades de atención integral a víctimas de siniestros de tránsito*. Documentos que impulsan y ayudan en la creación de unidades de atención integral a víctimas de siniestros de tránsito (UAVT). Ambos ofrecen

a las autoridades públicas una metodología de trabajo a la cual recurrir en el momento de capacitar a los profesionales y actores implicados en siniestros viales que han de operar directa e indirectamente en el desarrollo de las UAVT.

- *Caracterización de las ONG enfocadas en seguridad vial: desafíos y oportunidades en Iberoamérica*, documento que hace un análisis introspectivo y crítico de cada una de las asociaciones, con el objetivo de determinar en ese punto del recorrido cuáles son las fortalezas y cuáles, las debilidades.
- **Talleres de sensibilización y formación** sobre las unidades de atención a víctimas viales; sobre cómo comunicar la mala noticia y sobre cómo comunicar educando a autoridades e involucrados en países como, por ejemplo, Argentina, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Panamá y Uruguay, y se continúan sumando países y ciudades.

EN EL ÁMBITO LEGISLATIVO:

- **En Argentina**, la asociación Conduciendo a Conciencia contribuyó a la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) en el año 2008.
- **En Brasil**, la Fundación Thiago de Moraes Gonzaga, por medio del programa Vida Urgente, promovió la Lei dos Postinhos, que

prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas en gasolineras, estacionamientos o similares.

- **En Chile**, la Fundación Emilia Silva Figueroa fue la impulsora de la promulgación de la ley que tipifica como delito las conductas de quien maneja en estado de ebriedad (2007-2014).
- **En Costa Rica**, la asociación Aconvivir promovió la ley 19548, de Movilidad y Seguridad Ciclista (2018).
- **En México**, en el estado de Nuevo León, la asociación NACE modificó la ley para integrar en el Instituto de Control Vehicular al Observatorio Ciudadano de Seguridad Vial, al que actualmente preside (2018). En el estado de Jalisco, gracias a la participación del movimiento ciudadano de VIVIAC, junto con muchas otras organizaciones, desde 2019 se está impulsando la creación de una ley federal de seguridad vial.
- **En Panamá**, la Fundación Mónica Licona apoyó y logró, junto con un amplio grupo de ONG, la firma del Pacto por la Seguridad Vial y la Educación (2019).
- **En Uruguay**, la Fundación Gonzalo Rodríguez consiguió la aprobación del decreto nacional 206 y la modificación de la ley 19061, de Tránsito y Seguridad Vial en el Territorio Nacional, que permite proteger a los niños en el transporte escolar y en los vehículos particulares (2010-2014).

2.5.2. SEGUROS VEHICULARES COMO HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN PARA LA SEGURIDAD VIAL

Los seguros obligatorios pueden incidir favorablemente en los cinco pilares de la seguridad vial del plan global del Decenio de Acción para la Seguridad Vial. Por ejemplo, lo pueden hacer a través del fortalecimiento de la institucionalidad por medio de bases de datos compartidas entre el sector público y el privado, el incentivo de comportamientos seguros por medio de productos *bonus-malus*,²³ la actualización del nivel de seguridad de la flota vehicular a través del análisis y distribución de información relativa a los vehículos siniestrados con mayor frecuencia, la mejora de la infraestructura a partir de datos sobre puntos críticos y, por supuesto, haciendo integral y eficiente la atención a las víctimas de lesiones causadas en el tránsito.

Así, pues, se busca de los seguros de vehículos un rol activo en la seguridad vial, con mayor preponderancia en el enfoque de prevención, que contemple la puesta en marcha de mejoras con una visión multisectorial, de tal forma que las acciones de este instrumento apoyen la disminución de la incidencia de los siniestros de tránsito y de la gravedad de las lesiones que estos provocan.

Breve reseña histórica de los siniestros de tránsito

La aparición de los vehículos²⁴ significó un cambio importante en la dinámica de desarrollo de las ciudades y de la interacción de las personas en diversos niveles: productivos, económicos, sociales, políticos, antropológicos, legales, por mencionar algunos (Gaviria Fajardo, 2011). Sin embargo, al mismo tiempo, desde la aparición misma de los vehículos, los países evidenciaron el fenómeno de los conflictos, la exposición al riesgo y los siniestros de tránsito, y con ello los primeros registros de lesiones y fallecimientos por esta causa. Por esta razón fue necesario desarrollar el concepto de reparación del daño para este tipo de circunstancias.

Los primeros países en incorporar legislación de responsabilidad civil para vehículos fueron Australia, Nueva Zelanda y Finlandia, que en 1925 abrieron un debate público sobre las obligaciones que deben recaer en los propietarios de vehículos, como consecuencia de los daños materiales y personales que pueden ocasionar durante la circulación.

Así fue cómo se abrió paso a la estructuración de legislación relativa a la incorporación de elementos que permitieran prevenir la ocurrencia de siniestros de tránsito, atender a las víctimas involucradas en estos y resarcir los daños ocasionados

²³ Sistema de premio y castigo. El precio del seguro tiene en cuenta el comportamiento de cada tomador.

²⁴ No se refiere exclusivamente a un tipo de vehículo, sino, en general, a los aparatos provistos de motor: ya sean motocicletas, automóviles o todoterrenos, por mencionar algunos.

por este tipo de eventos. Cuatro elementos han llamado la atención a quienes estudian la materia:

- Primacía de la víctima frente al vehículo.
- Imposición de una caución al propietario para poder obtener la licencia de conducir.
- Seguro de responsabilidad civil.

El rol del contrato de seguros y la obligatoriedad del seguro de vehículos

En su expresión más simple, el contrato de seguros es un vínculo jurídico entre una compañía de seguros y el tomador de una póliza de seguros. Su objetivo es que el tomador le traslade un riesgo a la compañía, con el fin de que esta última lo indemnice en caso de siniestro, siempre y cuando se hayan cumplido las condiciones establecidas en el contrato y, en especial, que los hechos ocurran sin intencionalidad, valga decir, que sean hechos súbitos e imprevistos.

Este tipo de contratos debe contener algunos elementos esenciales que les otorgan validez, como lo son el riesgo asegurable, el interés asegurable, la prima de seguros, la promesa condicional del asegurador y el carácter indemnizatorio, aun cuando algunos autores consideran, de forma adicional, los principios de mutualidad, la doctrina de la máxima buena fe o *uberrima fides* y la doctrina de la causa

- Fondo de solidaridad para las víctimas de vehículos que quedaron incógnitos o pertenecientes a propietarios no pudientes.

Desde ese momento, los países han ido incorporando, entre otras, las medidas antes mencionadas, siendo el seguro de vehículos uno de los instrumentos más importantes y respecto del cual aún hay camino por recorrer para aprovechar todo su potencial como promotor de una movilidad segura.

adecuada (Nuñez del Prado Simmons, 2011; Martín Menjívar, 2013; Ossa Gómez, 1991).

En la medida en que se cumplan las condiciones del contrato de seguros, ante la ocurrencia de un siniestro la compañía de seguros debe pagar una indemnización que compense los daños, las pérdidas o los costos en que incurre el asegurado para regresar a la víctima a la situación en que se encontraba antes de la ocurrencia del siniestro. Cabe reiterar que el contrato de seguros no busca el enriquecimiento del asegurado, sino resarcir los daños que pudiera causar a otro, o garantizar los recursos necesarios para la atención que el asegurado y los beneficiarios requieran.

Desde el punto de vista de la seguridad vial y sus cinco pilares, el rol básico que se le ha dado al contrato de seguros obligatorio de vehículos es la reparación del daño como consecuencia de siniestros de tránsito, es decir, la atención de las víctimas. Los

países más desarrollados han plasmado en su legislación seguros obligatorios de responsabilidad civil para la reparación integral del daño, esto es, coberturas para atender tanto las lesiones personales como los daños materiales causados a terceros, según la determinación de culpa. Otros países han adoptado seguros tipo siniestros personales, en los cuales se prioriza la activación de la cobertura sin necesidad de establecer previamente la culpa. Por lo general, estos seguros atienden exclusivamente coberturas de lesiones personales.

Para un país es deseable que todos los propietarios de vehículos tengan la capacidad de responder por los daños que puedan causar a terceros. Sin embargo, en la situación de libre mercado que se vive en la actualidad, solo algunos propietarios tienen la necesaria precaución de contar con un seguro que los respalde en caso de siniestro de tránsito. De esta manera, las víctimas de aquellos siniestros no amparados por seguros quedarán a expensas de un fallo de culpabilidad que obligue al causante a reparar el daño, de la capacidad económica, del responsable del siniestro o de un tercero para hacer frente a la situación y, en última instancia, del Gobierno, para hacerse cargo de los costos de su atención. Esto se conoce como *falla de mercado* y por eso se hace referencia a los siniestros de tránsito como una *externalidad negativa*: una falla

del sistema en la medida en que las acciones de una persona afectan el bienestar de otra. Ante la ausencia de un seguro que atienda las necesidades de la víctima, hay un proceso de revictimización del individuo, ya que se dificulta la posibilidad de regresarlo a la situación en que se encontraba antes de la ocurrencia del siniestro.

De allí la necesidad de intervenir el mercado y subsanar dicha falla. El Estado introduce la obligación, para todos los propietarios de vehículos, de contar con un seguro que pueda resarcir los daños que se causen a una víctima como consecuencia de un siniestro vial. Entre otras consecuencias, ello produce un alivio fiscal importante, ya que la existencia de un seguro delega la financiación de la atención de las víctimas en el contrato de seguros y no como parte de partidas presupuestarias financiadas por impuestos generales que deba pagar la población, al tiempo que garantiza a los centros de salud la posibilidad de facturar los servicios brindados a las víctimas, sin la necesidad de recurrir a la disponibilidad presupuestaria del momento.

Se ha mencionado que el seguro obligatorio de vehículos tiene la potencialidad de incidir positivamente en los cinco pilares de la seguridad vial. La figura que se muestra a continuación resume este potencial.

Figura 2.38 Aporte de los seguros obligatorios de vehículos a la seguridad vial



Situación de los seguros vehiculares en ALC

Anteriormente se hizo referencia a la importancia de contar con esquemas de aseguramiento vehicular que garanticen la reparación del daño a las víctimas en caso de siniestro de tránsito y a los beneficios que ello tiene para víctimas, Gobiernos, tomadores de pólizas o centros de salud, entre otros. Aun así, el *diagnóstico Movernos Seguros*, de autoría del BID y FIA, encontró que, a la fecha, existe una gran cantidad de países en los cuales el seguro de vehículos no es obligatorio o sus coberturas están limitadas a la indemnización por lesiones personales, incapacidad permanente o muerte. Con el objetivo de introducir recomendaciones de política

pública acorde a la situación de cada país, Movernos Seguros analizó las coberturas ofrecidas en el seguro y el proceso de indemnización utilizado. Posteriormente conformó tres grupos de países bajo los siguientes criterios.

Grupo 1: aquellos países que no tienen seguro obligatorio de vehículos (SOV).

Grupo 2: aquellos países en los cuales el SOV tiene cobertura para daños personales, incapacidad o muerte, únicamente.

Grupo 3: aquellos países en los cuales el SOV tiene cobertura para daños personales y materiales.



Fuente: Gaviria Fajardo et al. (2019)

Nota: El país cuenta con un seguro obligatorio para vías, caminos y puentes federales conforme lo descrito en el Acuerdo 07, de 2014. No obstante, para los análisis del diagnóstico se entiende que México no tiene SOV de cobertura nacional.

El diagnóstico Movernos Seguros presenta las principales cifras en los ejes temáticos analizados:

Figura 2.39 Tasa de motorización, participación de motos, penetración del sector seguros en el PIB y tasa de mortalidad (países del Grupo 1)

	Tasa de motorización	Participación motos	Penetración del sector	Tasa de mortalidad x 100 000 habitantes
Ecuador	131,7	23,4 %	1,6 %	20,1
Guatemala	208,9	39,0 %	1,2 %	19,0
Honduras	188,2	38,6 %	1,9 %	17,4
México	370,7	7,6 %	2,3 %	12,3
Paraguay	296,6	35,2 %	1,4 %	20,7
El Salvador	182,9	21,3 %	2,1 %	21,1

Fuente: Gaviria Fajardo, Cruz Moreno y Ponce de León (2019).

Figura 2.40 Tasa de motorización, participación de motos, nivel de cumplimiento del SOV, penetración y tasa de mortalidad (países del Grupo 2)

	Tasa de motorización	Participación motos	SOV frente al parque vehicular	Penetración	Tasa de mortalidad x 100 000 habitantes	Porcentaje de muertos por moto
Argentina	617,9	26,9 %	41,8 %	2,4 %	13,6	25,0 %
Bolivia	160,0	21,9 %	75,9 %	1,4 %	23,2	ND
Brasil	467,6	26,9 %	65,2 %	1,5 %	23,4	48,0 %
Chile	297,7	3,5 %	85,4 %	5,0 %	12,4	8,7 %
Colombia	275,2	57,3 %	58,6 %	2,8 %	16,8	51,5 %
Costa Rica	292,4	20,9 %	104,9 %	2,1 %	13,9	19,0 %
Perú	183,9	53,3 %	48,4 %	1,7 %	13,9	ND
Uruguay	675,3	53,7 %	47,2 %	2,4 %	16,6	46,6 %

Fuente: Gaviria Fajardo, Cruz Moreno y Ponce de León (2019).

Figura 2.41 Tasa de motorización, participación de motos, nivel de cumplimiento del SOV, penetración y tasa de mortalidad (países del Grupo 3)

	Tasa de motorización	Participación motos	SOV frente al parque vehicular	Penetración	Tasa de mortalidad x 100 000 habitantes	Porcentaje de muertos por moto
Nicaragua	140,4	ND	ND	1,5 %	15,3	ND
Panamá	282,4	3,1 %	ND	2,5 %	10,0	ND
República Dominicana	405,2	54,0 %	34,0 %	1,2 %	29,3	71,1 %
Venezuela	132,8	ND	ND	0,3 %	ND	ND

Fuente: Gaviria Fajardo, Cruz Moreno y Ponce de León (2019).



REFLEXIONES SOBRE LA ATENCIÓN A LAS VÍCTIMAS

Respecto a la atención integral a la víctima, poco se ha avanzado en la región. Este pilar no ha tenido la debida atención, muchas veces por requerir una coordinación multisectorial entre las agencias de seguridad vial, ministerios de transporte, concesionarios de carreteras, centros de salud, aseguradoras, asociaciones de víctimas, parlamentos y policías. El problema se hace aún más crítico con la pandemia por COVID-19, pues los hospitales de la región se encuentran sobrecargados y los incidentes en el tránsito son causa de gran parte de las hospitalizaciones.

El mayor avance se ha logrado en el campo de la compensación de las víctimas de incidentes de

tránsito, tanto directos como indirectos (las familias). La mayoría de los países tienen sus sistemas de SOV que cubren daños físicos y materiales. Mientras que algunos países necesitan trabajar en sus políticas, otros requieren ajustes para que los seguros no solamente sean un mecanismo de compensación, sino también una herramienta para el cambio de comportamiento de los usuarios del tránsito. El esfuerzo debe ser, por lo tanto, multisectorial, buscando involucrar, también, a las empresas aseguradoras. Otras herramientas, como los registros unificados de vehículos, pueden apoyar en la reducción de los fraudes y evasión. Además, la población deberá conocer sobre las ventajas de un seguro obligatorio, lo que implica crear campañas de comunicación para diseminar la importancia de esta herramienta para la compensación de las víctimas y para la seguridad vial.

EXPERIENCIA 25.

Programa Movernos Seguros

De acuerdo con el BID y el Panel de Alto Nivel de la Federación Internacional del Automóvil (FIA), se requieren acciones urgentes que disminuyan el número de muertes y lesiones por siniestros de tránsito. Para ello diseñaron y pusieron en marcha, en octubre de 2017, el programa Movernos Seguros, cuyo fin consiste en potenciar el uso del SOV como una herramienta de prevención para la seguridad vial, a partir de la cual se busca cambiar el enfoque tradicional de indemnización y compensación al que se la ha relegado y aprovechar el contrato de seguros como una herramienta integral de la seguridad vial.

El primer hito del proyecto se dio en diciembre de 2019, cuando fue publicado el diagnóstico de la situación actual de seguridad vial en ALC. El documento aborda tres ejes temáticos de análisis, a partir de los cuales se elaboran las recomendaciones de política pública: situación de siniestros de tránsito, composición del parque automotor y alcance de los seguros de automóviles. El diagnóstico presenta un compendio de buenas prácticas y lecciones aprendidas en todo el mundo, de tal forma que los países de la región puedan adelantar cambios legales o reglamentarios para la creación de SOV o para el mejoramiento de las condiciones actuales en beneficio de todos los actores: víctimas, aseguradoras, Gobiernos, tomadores de pólizas, por mencionar algunos. En la misma línea, se plantean escenarios para que las pólizas voluntarias de automóviles igualmente adopten elementos adicionales de análisis de riesgo, a partir de los cuales se logre incentivar la renovación de la flota vehicular —de forma de promover una mayor presencia de vehículos que cumplan estándares mínimos de seguridad— y se ponga en valor la importancia de los programas de formación de

conductores, especialmente en las nuevas generaciones.

La metodología de trabajo de Movernos Seguros parte de una plataforma de construcción colectiva, en la que participan de manera activa el sector público y el privado, de tal forma que las soluciones planteadas atiendan de manera asertiva las prioridades de cada país, al tiempo que se ajusten a su realidad económica, política y social. Se buscan soluciones técnicamente sostenibles, políticamente viables y socialmente deseables.

El objetivo principal de Movernos Seguros es el de romper la tendencia actual y creciente de muertes por lesiones causadas en el tránsito en las calles y carreteras que se observa en la región, buscando cumplir con el objetivo del Decenio de Acción para la Seguridad Vial y con de la meta 3.6 de los ODS, de reducir el número de muertes por lesiones causadas en el tránsito en un 50 % y ofrecer una movilidad segura para los habitantes de la región. Para implementar las recomendaciones de política pública, Movernos Seguros escogió un país de cada uno de los grupos señalados en el documento a título de país piloto. Actualmente avanzan los trabajos en Paraguay, Costa Rica y República Dominicana para la creación del seguro, en el primero, y el mejoramiento de las condiciones de operación en los otros dos. Adicionalmente, El Salvador se postuló y fue aprobado como otro país en el que interviene Movernos Seguros, apoyando la creación de un SOV. A la fecha se registran avances importantes en el proceso de construcción colectiva de las modificaciones necesarias y en la adopción de una visión holística del SOV como herramienta viva de la seguridad vial.



Parte 3.

UN NUEVO DECENIO DE ACCIÓN

3.1. Un nuevo decenio necesita un nuevo enfoque

Así como lo reconoce la Declaración de Estocolmo, de las lecciones aprendidas de la Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, se identifica la necesidad de promover un **enfoque integrado para la seguridad vial**, como el enfoque de Sistema Seguro y Visión Cero, buscar soluciones sostenibles y a largo plazo, y fortalecer la colaboración intersectorial, incluyendo el compromiso de las ONG, la sociedad civil y el sector privado —también del sector de la industria—, los que influyen en el desarrollo social y económico de los países y pueden contribuir con él. La siniestralidad vial afecta la salud, la pobreza, la equidad, el medioambiente, el empleo, la educación, la igualdad de género y la sostenibilidad de

las comunidades. Ofrecer un **sistema de movilidad segura** no solo contribuirá a reducir los índices de mortalidad y morbilidad en la región, sino que también permitirá contar con una infraestructura vial accesible, inclusiva y segura para todos los usuarios de la vía, lo cual tendrá un impacto directo en la calidad de vida, la productividad económica, y el acceso a la educación y a la salud de las comunidades.

Un sistema de movilidad segura influirá, a su vez, en el cumplimiento de los ODS de las Naciones Unidas. Por esta razón es que, de cara al futuro, a la nueva década, en lugar de limitarse únicamente a las acciones que estén dentro de las temáticas de los pilares de forma individual, se deberá explorar sus interdependencias y utilizar sus intersecciones, para aprovechar los recursos (políticos, económicos, de conocimiento y capacidades, etc.) y lograr avan-

zar en políticas y medidas que contribuyan a mejorar la seguridad vial en el marco de un desarrollo sostenible.

Un logro importante dentro del Decenio de Acción, en una perspectiva de largo plazo, es la inclusión de la seguridad vial entre los ODS, dentro de la meta 3.6: «Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por siniestros de tráfico en el mundo» y la meta 11.2: «Para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad», ya que los esfuerzos de los países y los organismos

que los asisten en esa dirección seguramente tendrán notables implicaciones y, es de esperar, un gran alcance.

La Agenda 2030 establece claramente que los «17 Objetivos de Desarrollo Sostenible con 169 metas asociadas son integrados e indivisibles». Este reconocimiento sitúa a la seguridad vial en el mismo nivel de importancia que otras necesidades críticas de sostenibilidad mundial e indica claramente que la salud y el bienestar sostenibles no pueden lograrse sin una reducción sustancial de las muertes y lesiones graves en las vías. Si bien esta integración con otros objetivos estratégicos aún no se ha realizado a nivel mundial, hoy se presenta la oportunidad de establecer nuevas asociaciones y de llevar a cabo esfuerzos comprehensivos y sistemáticos que tengan como resultado beneficios integrales y sostenibles.



Para lograr las metas 3.6 y 11.2 de los ODS, es necesario utilizar un enfoque de Sistema Seguro que invierta en soluciones que ofrezcan resultados a corto y a largo plazo. Para esto, es recomendable diseñar un plan de acción para cada país de la región, con objetivos y acciones anuales que sean realistas y alcanzables. Respecto del mencionado plan, se aconseja no empezar de cero, sino con base en los resultados de una evaluación profunda de los programas existentes, a través de la cual se puedan identificar los aspectos clave en los que se debería mejorar para maximizar la eficiencia y eliminar la ineficacia. Estos planes por país deberían, igualmente, considerar estrategias para asegurar un presupuesto adecuado, así como para optimizar el rendimiento de los recursos y las capacidades existentes.

3.1.1. HACIA LA ADOPCIÓN DE UN ENFOQUE DE SISTEMA SEGURO

El desafío —y objetivo— de este nuevo decenio consistirá en la adopción y aplicación de los principios del enfoque de Sistema Seguro y en la integración de todos los sectores, haciéndolo parte integral de cada uno de los sectores. Los ODS ofrecen la oportunidad de salvar vidas ejerciendo el derecho a una movilidad segura, eficiente, sostenible, asequible y accesible para todos.

Por último, la **Segunda Década de Acción para la Seguridad Vial (2021-2030)** establece reducir las muertes y lesiones por siniestros viales en un 50 % para 2030 e invita a los Estados miembros a adoptar una visión holística de la seguridad vial, en el contexto de los ODS. De esta forma, conecta la seguridad vial con la planificación urbana y la promoción de modos de transporte de calidad respetuosos con el medio ambiente, seguros, accesibles y asequibles (especialmente el transporte público y los modos no motorizados). El Plan Global, específicamente, describe lo que se necesita para lograr este objetivo e insta a implementar el enfoque de Sistema Seguro basado en evidencia y datos, planteando que garantizar una movilidad segura y sostenible juega un rol fundamental en la reducción de la pobreza y las desigualdades, ya que aumenta el acceso al empleo y a la educación, además de mitigar el impacto del cambio climático (WHO-UNRC, 2021).

El enfoque de Sistema Seguro va más allá de intentar persuadir a las personas para que cambien su comportamiento solo a través de educación o control. Su perspectiva se basa en que el diseño de vías y de vehículos —y las nuevas tecnologías de movilidad que ingresen al sistema— sea tolerante de la falibilidad humana (Welle *et al.*, 2019). Marca un cambio de mirada: de la atención exclusiva a la reducción de los siniestros se pasa a la eliminación de las muertes y las lesiones graves (PIARC, 2019). Este enfoque se basa en los siguientes principios (Welle *et al.*, 2019):

1. Las personas cometen errores que pueden resultar en siniestros de tránsito. Por lo tanto, se debe desarrollar un sistema de transporte capaz de adaptarse mejor al error humano, suministrando un entorno operativo seguro.
2. El cuerpo humano tiene una habilidad limitada para tolerar las fuerzas de un impacto antes de que ocurra una lesión. Por lo tanto, es necesario controlar la velocidad de circulación para mantenerla en niveles inferiores a los que son conocidos por producir energías de impacto capaces de causar lesiones graves y muertes.
3. Las personas que diseñan, construyen, operan y usan las vías y los vehículos, y aquellas que brindan cuidados después de los siniestros, comparten la responsabilidad de evitar siniestros que resulten en lesiones graves o muertes.
4. En un sistema de movilidad ninguna muerte ni lesión grave es aceptable. La falta de seguridad vial no debe ser una compensación por una movilidad más rápida. Por el contrario, el sistema de movilidad tiene que ser tanto seguro como eficiente.
5. Debe adoptarse un enfoque proactivo para lograr un sistema de movilidad seguro, que, en caso de que alguna parte falle, los usuarios viales aún estén protegidos.

Su adopción en el contexto urbano supone, entonces, un compromiso en todos los niveles (político y técnico) para elaborar políticas de desarrollo urbano y de movilidad armonizadas entre sí, las que deben crear nueva infraestructura que, al mismo tiempo responda a las necesidades y dinámicas de la ciudad y sus ciudadanos, y brinde condiciones de movilidad segura para todos los usuarios, en especial para aquellos más vulnerables: ciclistas y peatones. Asimismo, en vías interurbanas, contar con infraestructura que prevenga siniestros frontales u ofrecer sistemas de contención vehicular — que no solo protejan a los ocupantes de vehículos de cuatro o más ruedas, sino que estén diseñados también para proteger a los motociclistas en caso de impacto— son algunas medidas que se pueden adoptar en este contexto.

Como ya lo concluye WRI en su publicación *Sostenibilidad y seguridad: visión y marco para lograr cero muertes en las vías*, reorganizar sistemas enteros para lograr una mayor seguridad no será fácil. Hacerlo requiere buenas prácticas de gobierno y un control institucional integral, metas ambiciosas, buenos datos, análisis económico, fijación y planificación de prioridades, y monitoreo y evaluación del progreso. Cada país y cada ciudad necesitan usar la investigación de datos y actores para identificar los principales riesgos y las áreas de prioridad, con el fin de apuntar a los impactos más rápidos y significativos, mientras se trabaja en forma integral para hacer del sistema de movilidad un sistema más seguro (Welle *et al.*, 2019).



ENTREVISTA:

Gloria Hutt Hesse, exministra de Transportes y Telecomunicaciones de Chile

Gloria Hutt Hesse es ingeniera civil por la Pontificia Universidad Católica de Chile, certificada por los programas de Administración de Negocios y Finanzas Internacionales de la Universidad de Georgetown, EE. UU. Su gestión como ministra se ha caracterizado por la capacidad de liderazgo evidenciada en su labor hacia la aprobación del proyecto de ley para la creación del Centro Automatizado de Tratamiento de Infracciones (CATI), a través del que se cursarían infracciones a los propietarios de los vehículos que fuesen detectados conduciendo fuera de los límites de velocidad establecidos; los principios de esta iniciativa son salvar vidas en el tránsito, así como la transparencia y eficiencia.

1. Pensando en lo que fue la primera década de seguridad vial, ¿qué aprendimos, como región, de seguridad vial en diez años?

Durante la última década, y en especial en los últimos años, hemos trabajado conjuntamente con múltiples líderes de la movilidad segura en el mundo y hemos comprendido que los desafíos en seguridad vial que enfrentamos son similares en la mayoría de los países de la región, como también a los que han tenido que abordar países que han sido exitosos en este tema.

En este sentido, hemos aprendido que todas las acciones destinadas a prevenir siniestros viales requieren una labor conjunta y articulada de todos los actores, mediante la identificación y la colaboración al momento de compartir las buenas prácticas que se han implementado en los distintos países, con el fin de adoptar las mejores experiencias en seguridad vial y robustecer las políticas públicas con una mirada local.

2. En su opinión, ¿por qué no estamos avanzando en la reducción de muertes por siniestros viales en la región? (en un escenario previo a la pandemia).

Debemos lograr visibilizar —como región— lo que significan los siniestros viales para los países: por un lado, el profundo dolor para las familias y, por otro, el alto costo para los Gobiernos. Por su impacto y magnitud, los siniestros de tránsito constituyen un problema de salud pública y, en su mayoría, son hechos evitables, que requieren ser abordados conjunta e intersectorialmente por los entes públicos, privados y la sociedad civil.

A nivel internacional, los países que han sido exitosos en lograr una reducción sostenida de la tasa de fallecidos por siniestros viales son quienes han aplicado el enfoque de Sistema Seguro, visión a la que nos hemos adscrito en la nueva Política Nacional de Seguridad de Tránsito y que también promovemos en nuestra Estrategia Nacional de Seguridad de Tránsito 2021-2030 de Chile. Todo ello, con el fin de lograr una efectiva reducción de lesionados graves y fallecidos durante esta década.

En este sentido, se requiere un cambio de paradigma: no se trata solamente de cambiar las conductas de las personas, sino también de realizar modificaciones a nivel sistémico. Este enfoque pone en práctica un conjunto de intervenciones destinadas a contar con vías y vehículos más seguros, lograr que los usuarios tengan un comportamiento más prudente y responsable al momento de desplazarse, y generar políticas públicas que reduzcan las velocidades.

3. Desde su experiencia, ¿cuáles deberían ser las prioridades para la región en los próximos diez años que lograrían un impacto positivo en reducción de muertes por siniestros viales y desencadenarían un escenario más esperanzador?

La conducción a exceso de velocidad es una de las principales causas de víctimas fatales en el tránsito, no solo en Chile, sino también en otros países de la región. Según la Conaset, durante la última década el 29 % de los siniestros fatales está asociado a la velocidad imprudente y la pérdida de control del vehículo. Además, la velocidad actúa como agravante en todos los siniestros viales, ya que aumenta las consecuencias, traduciéndose en lesiones más severas o la muerte.

Resulta clave poner en el centro de las políticas públicas a las personas, especialmente a los usuarios más vulnerables, como son los peatones, ciclistas y motociclistas, quienes son los más perjudicados por los excesos de velocidad.

En Chile ya hemos avanzado en reducir el límite de velocidad urbana de 60 km/h a 50 km/h y en la promoción de zonas de tránsito calmado que contemplen velocidades de 30 km/h.

Por lo tanto, la fiscalización efectiva de los excesos de velocidad y otras conductas de riesgo en el tránsito es una de las acciones más efectivas para reducir el número de los fallecidos por siniestros viales. En este sentido, los avances tecnológicos son una valiosa herramienta y, por eso, en Chile estamos impulsando la implementación de un sistema de controles automáticos de velocidad, debidamente señalizados, en los lugares de mayor riesgo de accidentabilidad. Se trata del proyecto de ley que crea el Centro Automatizado de Tratamiento de Infracciones, que actualmente se encuentra en el Congreso para su tramitación, y que, confiamos, permitirá salvar muchas vidas en el tránsito.

3.1.2. SEGURIDAD VIAL CON LENTES DE GÉNERO Y EQUIDAD

La Declaración de Estocolmo destaca el impacto perjudicial de las muertes y lesiones a causa de siniestros viales, relacionado con el crecimiento económico nacional a largo plazo, el progreso desigual entre regiones y niveles de ingresos, y expresa su preocupación por el hecho de que ningún país de bajos ingresos haya reducido el número de muertes por accidentes de tránsito entre 2013 y 2016, lo que pone claramente de manifiesto el vínculo entre el desarrollo y la seguridad vial. Los siniestros de tránsito se encuentran entre las diez primeras causas de muerte después del primer año de edad hasta los 59 años. Las lesiones figuran entre las primeras diez causas de muerte entre mujeres en edad fértil y las primeras cuatro causas de mortalidad en mujeres entre los 15 y 29 años (Global Road Safety Facility e Institute for Health Metrics

and Evaluation, 2014). En la región existe una ausencia de datos diferenciados por género y características socioeconómicas de las víctimas que permitan entender de manera transversal la siniestralidad vial, su impacto social, y sus determinantes en términos de infraestructura y servicios. Es importante recabar este tipo de información para desarrollar mejores políticas públicas enfocadas en las necesidades y obstáculos a los que se enfrentan hombres y mujeres en la vía, particularmente la población vulnerable —niños, adultos mayores y personas en condición de discapacidad— y los usuarios vulnerables —peatones, ciclistas y motociclistas—.

A continuación, se presenta el análisis que se llevó a cabo en el Plan de Género y Movilidad, desarrollado por la ciudad de Buenos Aires respecto de género y seguridad vial:

Recuadro 21. Plan de Género y Movilidad. Buenos Aires, Argentina

GÉNERO Y SEGURIDAD VIAL

Los roles y estereotipos de género actúan como factores que clasifican y organizan los vínculos y la vida cotidiana. Estos asocian determinadas actitudes y características a mujeres y a hombres, estableciendo cómo es ser hombre y ser mujer.

Así, las actitudes y percepciones que tienen mujeres y hombres como actores dentro del tránsito no son la excepción. Los códigos en el tránsito reproducen y refuerzan estereotipos de género: las mujeres son consideradas (por los hombres y por ellas mismas) como temerosas, prudentes, no tan seguras de sí mismas (lo femenino es considerado débil, emocional y responsable); en cambio, los hombres son vistos como temerarios, agresivos, seguros a la hora de manejar (lo masculino está asociado a la fuerza física, la virilidad, lo dominante y lo pragmático).

Esta problemática se ve reflejada en primera instancia en posesión (o no) de licencias de conducir entre las mujeres. De acuerdo con datos de la Subsecretaría de Movilidad Sustentable y Segura de la Ciudad de Buenos Aires, de la totalidad de licencias de conducir emitidas en el 2018, el 70 % son de varones y el 30 %, de mujeres. Si bien estos porcentajes continúan siendo bajos, vemos que la cantidad de licencias de mujeres aumentó en los últimos diez años: según Enmodo (2009-2010), el 22,2 % de las mujeres mayores de 17 años residentes en CABA poseen licencia de conducir frente al 55,8 % de los varones.

A su vez, vemos, según datos de la Secretaría de Transporte (2018), que la edad en la cual las mujeres y los varones obtienen la licencia por primera vez difiere entre unos y otros: mientras que en el grupo de 16-28 años hay un porcentaje más alto de hombres —62 % frente a 37 % de mujeres—, en la franja etaria de 29-44 esto se nivela a favor de las mujeres —55 % frente a 44 % de licencias otorgadas a varones—. En conclusión, las mujeres suelen animarse a conducir una vez llegadas a la etapa adulta, mientras que los varones lo hacen desde más jóvenes.

La misma tendencia se observa en la conducción de motocicletas: en la ciudad, solo el 10,3 % de las licencias otorgadas pertenecen a mujeres; sin embargo, si se compara este porcentaje con el obtenido en 2012 (5,8 %), vemos que aumentó sustancialmente (Secretaría de Transporte, 2018). A pesar de que las mujeres conducen menos que los hombres, de acuerdo con datos del Observatorio de Seguridad Vial de la Ciudad de Buenos Aires, los hombres participan en mayor medida en siniestros viales que las mujeres. Esto puede explicarse, entre otros factores, porque entre las mujeres predomina una ética del cuidado —que, en el caso

del tránsito, implica cuidar la vida del otro y la propia—, que podría estar asociada a los roles de género socioculturalmente asignados a las mujeres. Por su parte, los hombres fueron socializados en un sistema de género que los educó a ser el «sostén del hogar», en oposición a lo que sería el cuidado «amoroso» propio de una mujer. Esto se ve claramente reflejado en las conductas de manejo de los hombres, en las que no necesariamente destacan la prudencia y el respeto por las normas de tránsito como medidas de prevención para cuidar la vida de los otros actores del tránsito o la suya propia. De acuerdo con un estudio realizado por el Observatorio de Seguridad Vial de la Ciudad de Buenos Aires (2018), las mujeres parecen adoptar mayor precaución y menor aceptación de riesgo que los varones.

El análisis de la seguridad vial, de la conducción y de la actitud y percepción en el tránsito con perspectiva de género resulta fundamental para entender, por ejemplo, por qué hay más hombres conductores que mujeres (particulares y profesionales), por qué las mujeres adoptan una actitud más precavida y menos temeraria, o cómo erradicar la violencia de género en el tránsito. Resignificar los roles de género implica comenzar a desarmar estas nociones de lo masculino-dominante y lo femenino-dominado, eliminar las relaciones asimétricas que establecen las conductas asociadas a la masculinidad como modelo a seguir.

El acceso y la accesibilidad de las mujeres a la conducción de automóviles particulares y en el sector profesional es tanto un derecho como una obligación que redundaría en una mayor autonomía física, de movilidad y de toma de decisiones de las mujeres. Y lo que es más importante, los datos nos indican que el cuidado y la precaución que caracterizan a las mujeres conductoras son un factor vital para la sociedad, dado que una conducción responsable salva vidas.

Finalmente, atender a estas cuestiones contribuye a promover la igualdad en el rubro del transporte, en el que la mayoría de los conductores de transporte público y privado son varones. Entender las barreras y limitaciones que experimentan las mujeres a la hora de conducir permite desarrollar políticas públicas que incentiven la presencia de mujeres conductoras.

Fuente: Fragmento tomado de Buenos Aires Ciudad (2019).

En ALC los hombres son quienes usan más vehículos motorizados privados y bicicletas, mientras que las mujeres son las mayores usuarias del transporte público y tienen el mayor porcentaje de viajes a pie. Por lo tanto, es importante incorporar la perspectiva de género en el desarrollo o la adaptación de

infraestructura. Así como las mujeres realizan la mayor parte del trabajo de cuidado dentro de los hogares, también son ellas quienes realizan la movilidad de cuidado: viajes para el cuidado de otros y el mantenimiento del hogar —llevar a los hijos al centro educativo o a los adultos mayores al centro de salud, hacer compras para el mantenimiento

del hogar, entre otros—. Además, las mujeres representan menos del 15 % del mercado laboral del transporte en ALC, y el panorama de género actual muestra una mayor aversión al riesgo y un menor involucramiento en siniestros viales por parte de las mujeres, lo cual las vuelve idóneas para la industria del transporte, como conductoras u operadoras de vehículos.

Por otra parte, los siniestros de tránsito tienen un impacto económico directo en las personas y en las familias, sobre todo en los países de bajos y medianos ingresos, perpetuando la pobreza o provocándola (Welle *et al.*, 2019). El efecto en la pobreza se agrava por el hecho de que las comunidades pobres tienen mayor riesgo de sufrir lesiones por sinies-

La pandemia del COVID-19 como oportunidad de cambio

El 11 de marzo de 2020, la OMS caracterizó a la enfermedad COVID-19, causada por el virus que afecta las vías respiratorias novel-Coronavirus o nCoV-2019, como una pandemia. A la fecha (12 de octubre de 2021), según la Universidad de John Hopkins, se han registrado más de 238 millones de casos confirmados en 189 países, los que han resultado en más de 4,8 millones de muertes. Los primeros casos en ALC se reportaron a finales de febrero de 2020, desde entonces su número ha venido creciendo rápidamente. La OPS anunció que, según datos disponibles al 27 de agosto de 2021 comunicados por los países y territorios de las Américas, más de dos millones de personas han muerto a causa del virus SARS-CoV-2 en la región.

tros de tránsito que sus contrapartes con más recursos, ya que muchas veces viven al lado de vías mal diseñadas que exponen a los peatones y a los ciclistas a vehículos que viajan a altas velocidades, y es más probable que las personas se desplacen a pie (Welle *et al.*, 2019). Un enfoque de Sistema Seguro disminuiría el impacto en las familias más pobres al reducir el número de muertes y aumentar la seguridad de los usuarios viales, abordando la seguridad en todo el sistema vial en lugar de concentrarse en áreas donde hay mayor riqueza, o mayor presión de la ciudadanía o infraestructura existente (Welle *et al.*, 2019).

La crisis presenta una oportunidad para saldar deudas pendientes que tiene la región en materia de desarrollo de una infraestructura vial sostenible que promueva medios de transporte seguros, saludables, accesibles, inclusivos y respetuosos del medioambiente. En el contexto urbano, el primer año de la pandemia supuso una transformación acelerada del espacio público: tenía que permitir una movilidad que respetara la distancia física y los protocolos de bioseguridad. Así, se promovió la caminata y el uso de la bicicleta para reducir aglomeraciones en el transporte público, principalmente, mediante la ampliación de andenes y ciclovías de forma temporal. Esto mostró que el camino hacia modos más sostenibles y con una mejor distribución del espacio público es posible.

Sin embargo, esta crisis, a su vez, representó aumentos de la velocidad por menor congestión y el incremento de otras condiciones de riesgo, lo que, en algunos casos, significó un mayor número total de muertes y heridos en el tráfico en comparación con 2019. El efecto de la pandemia a mediano y largo plazo es incierto; la posibilidad de que muchos de los usuarios que usualmente utilizaban transporte público vean en la motocicleta un modo de viaje *seguro* y más económico podrá agravar el desafío que tienen varias ciudades de la región frente al incremento de la siniestralidad con motociclistas, ya sea como víctimas o como involucrados en siniestros viales.

Esta pandemia ha resaltado el valor y la protección de la vida como prioridades, y consolidó aún

más la idea de que la pérdida de vidas por siniestros viales es inaceptable. Ello debería contribuir a priorizar el desarrollo de infraestructura segura, especialmente para peatones y ciclistas, donde la evaluación y redefinición de los límites de velocidad y su cumplimiento se convierten en el eje central.

Otro aspecto destacable es que la pandemia por la COVID-19 ha interrumpido los servicios de salud esenciales en la mayoría de los países y territorios de ALC, lo que representa una amenaza para la inmunización de los niños, y la atención de las mujeres embarazadas y de las personas con enfermedades crónicas. A esto se agrega que la atención médica a las víctimas por siniestros viales suma una carga al sistema hospitalario, la que se podría evitar.

3.2. Recomendaciones de política pública para la región de ALC

La aplicación de la estrategia y el plan para la próxima década deberá coordinarse con los gobiernos nacionales y subnacionales, y entre ellos, así como con los agentes no estatales, incluido el sector privado, que puede contribuir a la mejora de la seguridad vial no solo a través de la responsabilidad social de las empresas, sino también mediante sus prácticas de adquisición, manejo y sostenibilidad. La aplicación efectiva dependerá de contar con una asignación adecuada de recursos financieros y humanos. Además, resultará de gran utilidad dar un seguimiento de los avances de la estrategia de los Estados por medio de evaluaciones de impacto que permitan guiar la toma de decisiones sobre la continuación de las acciones o, si es necesario, sobre las modificaciones pertinentes. Otro componente importante del seguimiento y la evaluación deberá ser la documentación de las

lecciones aprendidas sobre las realidades locales y las adaptaciones contextuales.

Los países de ALC (y las organizaciones que trabajan en la región) de cara a la Nueva Década de Acción para la Seguridad Vial deben buscar formas innovadoras de trabajar, dado el nuevo contexto de la seguridad vial en estos países, en el que a) la mayoría de los incidentes han ocurrido en el ambiente urbano, donde la gestión del tráfico es responsabilidad de los entes subnacionales (ciudades y provincias); b) se ha observado un crecimiento de la flota de motocicletas y del porcentaje de los fallecidos en este modo de transporte; c) se observa un mayor uso de modos de transporte activo, como bicicleta y caminatas, lo que aumenta la exposición al riesgo de esta población; d) cada vez más, las principales carreteras son gestionadas por asociaciones público-privadas, y otros servicios han sido privatizados, como las inspecciones vehiculares; e) la pandemia ha representado una presión extra para el sistema de salud y para el presupuesto nacional de los países, lo que ha afectado la dinámica de atención de emergencia a otras enfermedades e incidentes viales, y f) la seguridad vial forma parte de las metas e indicadores de los ODS.

Figura 2.38 Nuevos desafíos



Estrategia de Movilidad Segura del BID

Al iniciar una nueva Década de Acción para la Seguridad Vial, es fundamental reflexionar sobre los resultados del último decenio. En ALC, los últimos diez años mostraron que la región solamente ha logrado *reducir la velocidad* a la que ocurren las muertes por siniestros de tránsito, y que estas siguen siendo una tendencia creciente. Si bien se ha logrado concientizar, crear instituciones y redactar planes nacionales, ALC no han obtenido los mismos resultados que los países de altos ingresos, los que han revertido la tendencia y en los que los siniestros graves de tránsito están disminuyendo.

Es importante destacar que, en seguridad vial, las acciones más urgentes no necesariamente requieren una inversión masiva de recursos, sino, fundamentalmente, el compromiso del capital político para adoptar reformas destacadas, así como la voluntad y el coraje de los funcionarios públicos y de la sociedad civil para implementarlas. No hay lugar para otra década perdida para la región. Teniendo en cuenta que ALC es la región más urbanizada del planeta y posee una alta tasa de motorización, es probable que los desafíos de la seguridad vial se profundicen.

Como región, se debe dar un paso adelante, y emprender acciones ambiciosas y audaces no solo para cumplir el objetivo mundial de seguridad vial de reducir las muertes y lesiones por accidentes de tránsito en un 50 % a 2030, sino, y lo que es

más importante, para lograr cero muertes. El BID está fuertemente comprometido en seguir trabajando con los Gobiernos y la sociedad civil de toda la región para abordar la problemática de la seguridad vial. Para ello, se ha desarrollado una **Estrategia de Movilidad Segura** que se centra en las siguientes tres prioridades.



Infraestructura segura, cuyo objetivo es lograr mejores vías, más seguras e inclusivas, no solo para el ocupante del vehículo, sino para todos los usuarios.



Movilidad urbana, persigue la implementación de programas y medidas para gestionar velocidades seguras que respondan a las dinámicas urbanas, programas de infraestructuras y servicios urbanos más seguros para todos los usuarios, principalmente para los más vulnerables. También es prioritaria la promoción de una movilidad sostenible a pie, en bicicleta y en transporte público; esto contribuiría con el abordaje de otros desafíos clave, como la desigualdad, la accesibilidad, la congestión y la contaminación.



Políticas públicas e instituciones, que aboguen por la seguridad vial y apoyen a los países en la articulación, redacción y aprobación de legislaciones ambiciosas e innovadoras (impulsadas por la tecnología), implementadas por medio de las

agencias de los Gobiernos, con normas y regulaciones más completas, con efectiva aplicación.

El BID promueve el desarrollo económico y la calidad de vida de los habitantes de ALC a través de políticas de transporte e infraestructura de manera eficiente, asequible, sostenible y segura. Por medio de la Estrategia de Movilidad Segura se busca promover y apoyar acciones concretas a nivel regional y, principalmente, respaldar iniciativas ajustadas a las necesidades de cada uno de los países de la región, con la intención de contribuir a a) fortalecer las capacidades técnicas e institucionales de los Gobiernos de la región; b) fomentar la transferencia de conocimiento y de buenas prácticas en SV; c) promover la regulación de los estándares de seguridad en los vehículos que se fabrican y comercializan en la región; d) propiciar una actitud de responsabilidad vial en la sociedad en general, a través de ofrecer información a los consumidores y los usuarios de las vías; e) facilitar la determinación de resultados, proveyendo herramientas idóneas para la evaluación del impacto de las actividades implementadas en el campo de SV, y f) incluir actividades efectivas de SV en sus proyectos de infraestructura de transporte, siguiendo las mejores prácticas existentes.

Las recomendaciones que se presentan en la siguiente sección siguen el principio de que la movilidad debe ser segura e inclusiva, reduciendo la exposición al riesgo de todos los usuarios, especialmente de los más vulnerables (ciclistas, motociclistas, usuario de patinetes eléctricos y peatones), a

la vez que promueve la inclusión de usuarios con necesidades especiales, como personas con discapacidad, adultos mayores y niños. La intención del reporte no es repetir las recomendaciones que fueron dadas en las resoluciones de la ONU, sino



3.2.1. PILAR DE INFRAESTRUCTURA SEGURA

El diseño de las carreteras y sus condiciones es el núcleo de un Sistema Seguro y, por tanto, la eficacia de otras medidas depende de ello. Sin una infraestructura segura, incluso si se cuenta con vehículos seguros, comportamientos seguros y una buena gestión, sería extremadamente difícil obtener resultados sostenibles en la reducción de la exposición al riesgo e incidir en la reducción de la siniestralidad vial. Asegurar que los proyectos de infraestructura vial prioricen con los mejores estándares de seguridad requerirá también el fortalecimiento de las capacidades locales para realizar con éxito inspecciones y auditorías de seguridad vial. En este contexto, entonces, se proponen las siguientes acciones.

Promover e implementar buenas prácticas de seguridad en los diseños, construcción y mantenimiento de carreteras

Los países y organizaciones de la región deben implementar un sistema que permita la construcción, operación y mantenimiento de una infraestructura vial segura para todos los usuarios. Durante la fase de prediseño y diseño, es determinante tener en

ofrecer las basadas en las experiencias y lecciones aprendidas presentadas en este documento. Estas recomendaciones están divididas en los tres pilares de la Estrategia de Movilidad Segura.

cuenta que los aspectos de seguridad vial que no se aborden en esa instancia difícilmente podrán ser incorporados en etapas posteriores. Los diseños deben contemplar las dinámicas y características propias del entorno (ya sea rural o urbano), y adecuarse de manera consistente a las velocidades recomendadas, de forma de responder a las necesidades de movilidad de la zona y brindar seguridad a todos los usuarios de la vía, especialmente los más vulnerables. Las tareas de los países incluirán:

a) actualizar y hacer obligatorios sus manuales de diseño vial, integrando los principios del Sistema Seguro. Se recomienda que todos los dispositivos de tráfico para implementar contramedidas de seguridad incluyan métodos cuantitativos para analizar el desempeño de la seguridad y su eficacia.

b) adopción o creación de manuales para guiar la implementación y evaluación de caminos nuevos o la modernización de caminos existentes en el contexto urbano, pasando de un punto de vista centrado en el automóvil a un punto de vista centrado en las personas, enfatizando el transporte de bicicleta y caminatas como los modos más seguros de transporte para personas de todas las edades y capacidades.

c) establecer criterios y procesos para cuándo y dónde las inspecciones y auditorías de seguridad vial son más apropiadas para crear un sistema de inspecciones y auditorías de la seguridad vial, en todas las carreteras del país, con requisitos y procesos formales para garantizar la independencia y la calidad de las ASV y las ISV. Paralelamente, no solo es importante su aplicación, sino también la atención a las recomendaciones resultantes de estas, ya que esta información permitirá garantizar que la infraestructura vial opere de manera segura, con el propósito de que el número de siniestros viales y su gravedad se reduzcan al mínimo. Se recomienda estudiar la inclusión de metodologías como IRAP en el proceso de inspecciones de seguridad vial.²⁵

d) implementar un sistema de certificación de auditores de seguridad vial;

e) capacitar a los funcionarios de las agencias viales sobre ASV e ISV, y carreteras seguras;

f) crear capacidad local en el sector privado y en universidades para realización de ISV e ASV, y

g) incluir los resultados de las ASV y las ISV en sus procesos de gestión de activos viales, buscando un sistema más proactivo de identificación de

las medidas necesarias de seguridad vial en la red de carreteras.

Buscar mecanismos para la participación del sector privado en la financiación de la seguridad vial en las carreteras

Con el aumento de las concesiones de carreteras en la región, los países deben crear incentivos para promover la seguridad vial en las carreteras bajo gestión privada. Para eso, los países deberán:

a) estudiar y definir los KPI específicos de seguridad vial para las carreteras bajo gestión privada, con sus mecanismos de incentivos, para los contratos de seguridad vial, que van más allá de los tradicionales, y

b) estudiar estrategias para atraer la banca privada con el objetivo de financiar carreteras seguras e inclusivas, por medio de mecanismos financieros, como los bonos privados.

Buscar mecanismos para promover la seguridad vial en la rehabilitación y mantenimiento de las vías, desde el diseño en proyectos financiados por bancos multilaterales o públicos nacionales y subnacionales

La banca de financiación de proyectos ha tenido un rol protagónico en la financiación de carreteras en los países de la región. Por lo tanto, se recomienda que la banca:

²⁵ IRAP ha estimado que tener 75 % de los viajes en ALC en carreteras de 3 estrellas o mejores para 2030 significa hasta 400 000 muertes y lesiones graves menos, con un beneficio de USD 10 por cada USD gastado en la infraestructura vial segura.

a) actualice sus políticas socioambientales para incluir los análisis de seguridad vial como obligatorio para la aprobación de nuevos financiamientos, con sus medidas de mitigación;

b) colabore con los países y entidades subnacionales en la definición de planes de inversión de seguridad vial en las carreteras, utilizando metodologías como IRAP;

c) apoye a los países en contar con estudios de ASV e ISV antes de la construcción de carreteras y en el monitoreo de la aplicación de las medidas de seguridad vial durante la ejecución del proyecto;

d) contribuya en la elaboración de herramientas para hacer una evaluación de seguridad vial y para incluir un análisis de costo-beneficio del impacto de las medidas de seguridad vial debido a la financiación de los programas carreteros, y

e) busque la integración de los inventarios de carreteras orientados a la gestión de mantenimiento con los inventarios de condiciones de seguridad vial, como, por ejemplo, los generados con el sistema de calificación de estrellas de IRAP.



3.2.2. PILAR DE MOVILIDAD URBANA

En 2020, 321,2 millones de personas vivían en las metrópolis de ALC y, entre 2020 y 2035, se prevé que ese número aumente en 53 millones. La población metropolitana de la región crecerá a una tasa promedio anual de 1,06 % entre 2020-2035, exhibiendo una reducción de 0,7 % respecto al promedio de crecimiento de los últimos veinte años (ONU-Habitat, 2020). La mayoría de las personas vive en ciudades y anda a pie, en bicicleta o en transporte público, pero muchos de los espacios públicos actuales están diseñados para los automóviles; este notorio desequilibrio está cambiando la forma de planear las ciudades: las calles se deben diseñar para equilibrar mejor las necesidades de más personas (National Association of

City Transportation y Global Designing Cities Initiative, 2016). Los reglamentos que rigen autopistas y carreteras con frecuencia se aplican de manera inapropiada a las calles urbanas, creando vías que incitan a transitar a velocidades inadecuadas y pasando por alto la seguridad de peatones, ciclistas y usuarios del transporte público (Welle *et al.*, 2019).

La adopción del enfoque de Sistema Seguro y sus principios permite, entonces, un cambio de paradigma y una transformación en la planificación, implementación, evaluación y monitoreo para reducir las muertes y lesiones causadas por siniestros viales.



ENTREVISTA:

Juan Pablo Bocarejo, exsecretario de Movilidad de Bogotá (2016-2019)

Juan Pablo Bocarejo, profesor asociado de la Universidad de los Andes, de Colombia, se desempeñó como secretario distrital de Movilidad durante la alcaldía de Enrique Peñalosa (2016-2019). Durante su gestión, se dio inicio a la implementación de la política de seguridad vial Visión Cero, logrando, en 2019, la tasa de mortalidad más baja en veinte años para la ciudad de Bogotá. Es ingeniero civil por la Universidad de los Andes, con un doctorado en Transporte, de la Universidad de París.

1. Pensando en lo que fue la primera década de seguridad vial, ¿qué aprendimos como región de seguridad vial en diez años?

- Los siniestros viales eran un problema de salud pública invisible hace diez años. En esta primera década se ha logrado generar una mayor sensibilidad en torno a este tema.
- Se han fortalecido las instituciones con el fin de lograr enfrentar este flagelo. En varios países se han creado agencias dedicadas exclusivamente a este tema y en las ciudades se empieza a priorizar y a trabajar más intersectorialmente.
- Se ha venido mejorando la recolección de información y el manejo de datos en ciertos países y ciudades de ALC.
- Las tecnologías de control automático han permitido fortalecer uno de los pilares importantes para reducir siniestros.
- Se ha diversificado el tipo de profesionales que enfrentan los desafíos, aumentando la participación de las ciencias sociales.
- Las organizaciones privadas han avanzado en incluir la SV como un atributo de su funcionamiento, generando redes de cooperación.
- Se han adoptado algunas buenas prácticas especialmente en el ámbito urbano: diseños de pacificación de tráfico, fortalecimiento del control y de instituciones, priorización en la agenda de movilidad.
- Visión Cero ha empezado a posicionarse como una estrategia en varios países.

2. En su opinión, ¿por qué no estamos avanzando en la reducción de muertes por siniestros viales en la región? (en un escenario previo a la pandemia).

- Los problemas de seguridad vial en ALC son diferentes a los de un país desarrollado. Durante varios años las prácticas y prioridades de países desarrollados en torno a los siniestros viales quisieron implementarse en ALC con pocos beneficios.
- En algunos de nuestros países, los motociclistas son los actores viales más vulnerables y quienes están más involucrados en siniestros viales. Hace falta un mejor conocimiento de las problemáticas y maneras más efectivas de enfrentar su siniestralidad.
- La visión imperante de desarrollo de la infraestructura sigue siendo la de proveer capacidad y velocidad, especialmente a nivel interurbano.
- Tenemos un grave rezago de formación de profesionales en diseño de espacio público seguro.
- La falta de priorización y, por consiguiente, de recursos hace que ni la infraestructura, ni las estrategias de control, ni las iniciativas de cambio cuenten con recursos suficientes.
- No se priorizan las acciones más importantes, en particular, la gestión de la velocidad, ya que este tipo de medidas es impopular.

3. Desde su experiencia, ¿cuáles deberían ser las prioridades para la región, en los próximos diez años, que lograrían un impacto positivo en reducción de muertes por siniestros viales y desencadenarían un escenario más esperanzador?

- Prioridad 1: lograr una concientización fuerte de nuestras sociedades en torno al compromiso de eliminación de muertes ligadas a la movilidad, que incluya organizaciones y actores públicos y privados. Es usual que aun en altos niveles de quienes están a cargo de los temas del transporte y la infraestructura no se tenga como una prioridad la reducción de siniestros viales. La opinión pública, en general, tiene valores contrarios a la seguridad vial; los planificadores y diseñadores siguen ignorando o, aún peor, promoviendo espacios inseguros para los más vulnerables.
- Prioridad 2: para provocar una reducción significativa se requiere un fuerte compromiso en torno a la gestión de la velocidad: reducción de límites de velocidad, estrategias de pacificación de tráfico en zonas con altos flujos peatonales y de otros actores vulnerables, y un fuerte control con medios electrónicos.

Gestión de la velocidad

Las intervenciones para la gestión de la velocidad son posibles en toda una serie de ámbitos de la SV, que incluyen el diseño y la ingeniería de las vías (en vías ya construidas, por ejemplo, reduciendo el ancho de los carriles y radios de giro, empleando badenes o cojines, pasos peatonales a nivel semaforizados, rotondas, chicanas, entre otros), las intervenciones en los vehículos (limitación de la velocidad, adaptación inteligente de la velocidad o ISA), y la normativa y control de los límites de velocidad (legislación, aplicación de la ley y promoción para conseguir una eficaz disuasión general del exceso de velocidad).

La integración efectiva de estos esfuerzos, a menudo fragmentados, mejorará la gestión de la velocidad y ofrecerá resultados más potentes y rentables. Cada una de estas intervenciones se ajusta a diferentes circunstancias en las que son más efectivas y, por tanto, la selección sistemática e integrada de intervenciones del conjunto de opciones disponibles maximiza los beneficios. Para esto, se recomienda contar con una política de disminución de límites de velocidad para la reducción efectiva de los siniestros viales con víctimas (lesionados y fallecidos) en las zonas urbanas, tal como lo demuestra la evidencia empírica. Una política de límite de velocidad debe ser implementada de forma integral de acuerdo con los siguientes cuatro pasos:

1. Clasificar las vías y definir límites de velocidad seguros, que respondan a las características

del entorno, usos del suelo y presencia de usuarios vulnerables.

2. Establecer y reglamentar los límites de velocidad máxima según su clasificación.
3. Implementar medidas que garanticen el cumplimiento del límite de velocidad establecido. Estas medidas incluyen acciones de infraestructura, tecnología y control.
 - a. Infraestructura: identificar e implementar los cambios de infraestructura necesarios, como medidas de tráfico calmado (reductores de velocidad, resaltes transversales, chicanas, cruces de peatones semaforizados o prohibición de estacionamiento en áreas residenciales).
 - b. Tecnología y control: implementar el sistema de fiscalización necesario para controlar el cumplimiento del nuevo límite de velocidad. En este punto, es importante tomar medidas que den cuenta, ante la ciudadanía, de procesos de total transparencia al momento de aplicar sanciones y fiscalización, por medio del uso de sistemas que incluyan soluciones de alta tecnología (cámaras de velocidad, radares, sistemas de control en vehículos de la Policía).

4. Informar al usuario de la vía por medio de la señalización vertical y horizontal. El apoyo de dispositivos tecnológicos, como radares, permitirá no solamente controlar la velocidad, sino también brindar información sobre la velocidad media de los usuarios de la vía.

Adicionalmente, se recomienda que esta política cuente con:

5. Una buena estrategia de comunicación que permita informar a la ciudadanía sobre los cambios en los límites, sus razones y sus efectos en el tiempo.
6. La participación de las partes interesadas locales para maximizar el cumplimiento y garantizar la aplicación de la ley.
7. Formación y fomento de la profesionalidad policial, y contratación de más mujeres policías.
8. Medios para informar al usuario de la vía, con el apoyo de aplicaciones de sistemas de navegación para las actualizaciones de los límites.
9. Información y educación de los usuarios de las vías, por medio de las campañas de seguridad vial (European Safety Observatory, 2018).

Entendiendo que los cambios en la infraestructura vial principal existente (vías arteriales o avenidas) de una ciudad, de forma permanente, conllevan procesos que toman tiempo y recursos considerables, se recomienda establecer progresivamente una velocidad máxima de 50 km/h en las vías donde se registra históricamente el mayor número de siniestros con víctimas. En este caso, adicionalmente a los cambios de señalización horizontal y vertical, la programación de la red semafórica debe coordinarse para asegurar la circulación vehicular a la velocidad establecida. Esto se puede lograr, por ejemplo, por medio de *olas verdes*, de tal manera que los conductores no se vean obligados a parar en todas las intersecciones, siempre y cuando circulen a la velocidad permitida. Asimismo, es necesario diseñar e implementar una estrategia de control policial apoyada de equipos de detección electrónica automatizada en estos corredores, lo que permitirá reducir el exceso de velocidad de los conductores y, así, disminuir el riesgo de ocurrencia de siniestros viales con consecuencias lamentables.

Por otra parte, al momento de programar proyectos para la rehabilitación o mantenimiento de vías, o de redistribución del espacio vial —como la implementación de ciclovías o carriles exclusivos para buses—, debe aprovecharse la oportunidad para incorporar el límite máximo de velocidad de 50km/h o menor, según las condiciones y dinámicas del entorno específico.



ENTREVISTA:

Sergio Avelleda, exsecretario de Movilidad y Transporte de São Paulo, Brasil

Sergio Avelleda es asesor senior de Movilidad Urbana en WRI Ross Center for Sustainable Cities. Sergio fue secretario de Movilidad y Transporte en São Paulo, responsable de gestionar los desafíos del tráfico y del sistema de autobuses más extenso del mundo. Lideró la implementación del programa Vision Zero en la ciudad, con el objetivo de reducir las muertes por siniestros de tránsito. Es abogado y cuenta con un MBA del Instituto de Ensino e Pesquisa de São Paulo.

1. Pensando en cómo fue la primera década de la seguridad vial, ¿qué hemos aprendido como región de seguridad vial en diez años?

Creo que hay tres grandes enseñanzas. La gestión de la velocidad es la forma más eficaz de reducir y eliminar los accidentes de tráfico. Ciudades grandes e icónicas de América Latina (ejemplo: Bogotá, Buenos Aires, São Paulo y Fortaleza) implementaron medidas que redujeron la velocidad de las carreteras y lograron muy buenos resultados en el número de muertos y heridos. Los planes estratégicos de gestión vial, elaborados y ejecutados con la participación de la comunidad, legitiman las decisiones a favor de la seguridad vial. El apoyo de los organismos internacionales fue decisivo para legitimar decisiones políticas duras, aunque necesarias para reducir las muertes.

2. En su opinión, ¿por qué no avanzamos en la reducción de muertes por siniestros de tránsito en la región?

Pocas ciudades avanzaron. Existe resistencia de los actores políticos para adoptar las medidas necesarias. Para cambiar esta realidad, es necesario involucrar cada vez más a la sociedad civil organizada, la prensa y los formadores de opinión.

3. En su experiencia, ¿cuáles deberían ser las prioridades para la región en los próximos diez años, que tendrían un impacto positivo en la reducción de muertes por accidentes de tránsito y desencadenarían un escenario más prometedor?

Planes nacionales de seguridad vial con objetivos claros y condicionando la asignación de recursos a las ciudades a través de un compromiso con una agenda positiva.

Difundir las experiencias de Bogotá, Buenos Aires y Fortaleza a otras ciudades, al mismo tiempo que se conecta con la metodología Vision Zero.

Finalmente, creo que las entidades multilaterales deben condicionar el otorgamiento de financiamiento o donaciones en proyectos de movilidad urbana a la participación real de los prestatarios en acciones concretas para reducir la mortalidad. Por ejemplo: financiamiento de líneas de metro, condicionando la adopción, implementación y ejecución de la estrategia Visión Cero en la ciudad.

Promover el cambio hacia modos más seguros y sostenibles

Ligados al concepto de evitar-cambiar-mejorar (A-S-I, por sus siglas en inglés), que busca, entre otros objetivos, la reducción de gases de efecto invernadero, la reducción del consumo energético del sector del transporte y la disminución de la congestión, están los *Sistemas Seguros*. Un Sistema Seguro bien diseñado brinda beneficios más allá de salvar vidas en los siniestros de tránsito, ayuda a resolver otros problemas que son comunes en todas las ciudades alrededor del mundo, reduciendo las emisiones de dióxido de carbono y afectando de manera positiva la calidad del aire, con consecuencias en la actividad física y la calidad de vida de las personas (Welle *et al.*, 2019). Más aún, si las ciudades pretenden ser de escala humana, donde los viajes a pie, en bicicleta y en el transporte público sean protagonistas, promover cambios que permitan proveer sistemas de transporte seguros, sostenibles e inclusivos, incorporar criterios de seguridad vial y accesibilidad, y desarrollar un diseño universal se vuelven tareas indispensables.

A continuación, y de manera general, se presentan algunas recomendaciones.

1. Reducir la necesidad de desplazarse en vehículos motorizados y fomentar velocidades de circulación más seguras mediante el diseño urbano, y hacer una distribución eficiente del espacio público.
2. Realizar evaluaciones sobre el impacto que tienen las nuevas construcciones y los desarrollos urbanos en el sistema de transporte y las dinámicas de movilidad de las personas.
3. Reducir la velocidad máxima a 30 km/h o menos en zonas con altos volúmenes de peatones y ciclistas, donde puedan existir conflictos entre vehículos motorizados y usuarios vulnerables. Por ejemplo, zonas residenciales, zonas escolares, alrededor de centros de salud, entre otros.
4. Mejorar intersecciones críticas para peatones y ciclistas. En el caso de los ciclistas, se debe prestar especial atención para reducir los conflictos cuando se permiten giros a los vehículos motorizados en la intersección.
5. Proporcionar aceras amplias, en buen estado e iluminadas.
6. Crear redes de ciclovías continuas que cuenten con ciclo-infraestructura segregada en los casos en los que se presenten condiciones de tráfico vehicular mixto y velocidades superiores a 30 km/h.
7. Reducir las distancias de cruce, instalar semáforos que den prioridad al paso peatonal, medianas y refugios peatonales, diseñar giros seguros y buscar el equilibrio en el número de carriles. La uniformidad del diseño debe crear un entorno agradable para los usuarios de la vía,

con un mínimo de incertidumbres, especialmente para los usuarios vulnerables de la vía (WRI, 2015).

8. Brindar accesos seguros a estaciones y paradas de transporte público, asegurando que las paradas de buses sean accesibles y seguras, que cuenten con iluminación, señalización, refugio de protección con asiento, información de horarios de buses, así como mapas de recorrido, área de espera adecuada, rampas de acceso y aceras libres de obstáculos conectadas a las paradas del bus.
9. Asimismo, estas paradas deben disponer de un acceso libre de obstáculos, que garantice que el autobús pueda desplegar su rampa para que los usuarios de sillas de ruedas y las personas con coches de bebé puedan acceder a la rampa.
10. Mejorar el diseño de las rutas de transporte masivo y garantizar servicios frecuentes.
11. Combinar estrategias de incentivos y desincentivos, de manera de fomentar alternativas al transporte en vehículo privado.

Los beneficios de un enfoque de Sistema Seguro catalizan un ciclo de retroalimentación positiva de cambio; a medida que las vías se vuelvan más seguras, saludables y humanas, como resultado de un mejor diseño, de una reducción en la cantidad de vehículos y de sus velocidades (con la consecuente mejoría de la calidad del aire), habrá más personas que se sientan cómodas caminando, circulando en bicicleta o viajando en transporte público, todo lo cual contribuirá a reducir los kilómetros recorridos por vehículos, redundando en beneficios aún mayores (Welle *et al.*, 2019).

Sumado a lo anterior, proveer sistemas de transporte seguros, sostenibles e inclusivos brindará condiciones seguras de movilidad para las poblaciones más vulnerables: primera infancia, niños, niñas y adultos y adultas mayores.

A continuación, se presenta la iniciativa Urban95: Creando Ciudades para los Más Jóvenes, de la Fundación Bernard van Leer, que tiene como objetivo «buscar un cambio duradero en los paisajes de la ciudad y en las oportunidades que dan forma a los primeros cinco años cruciales de la vida de los niños. Urban95 trabaja con líderes urbanos, planificadores, diseñadores y gerentes para preguntar: Si pudieras experimentar la ciudad desde una altura de 95 cm, la altura de un niño de 3 años, ¿qué harías de manera diferente?».

Recuadro 22. Experimentar la ciudad desde una altura de 95 cm: Urban95, Creando Ciudades para los Más Jóvenes, Fundación Bernard van Leer

Urban95 busca mejorar dos factores críticos en el desarrollo de la primera infancia: la calidad y frecuencia de las interacciones entre los niños pequeños y sus cuidadores, y el bienestar de estos cuidadores, mediante la prestación de servicios para la primera infancia, el espacio público, el transporte, la planificación, los usos del suelo y la gestión de datos en las ciudades.

Urban95 enfatiza que, para un desarrollo saludable, los bebés y niños pequeños que viven en ciudades:

- Necesitan interacciones frecuentes, cálidas y receptivas con adultos cariñosos, así como un entorno físico seguro y estimulante para explorar.
- Experimentan el mundo a una escala mucho más pequeña con un rango de movilidad dependiente y mucho más corto que el típico habitante de la ciudad.
- Son particularmente vulnerables a la contaminación atmosférica y acústica.
- Necesitan viajar con regularidad a los centros para la primera infancia, como las clínicas de bienestar del bebé y el cuidado de niños.
- Siempre se encuentran con sus cuidadores.

Para el contexto de movilidad y diseño urbano, esto significa:

- Vecindarios transitables que satisfacen las necesidades básicas de una familia joven.
- Espacios públicos cercanos al hogar que atraen a todas las generaciones, mientras permiten que los niños pequeños exploren de manera segura.
- Transporte confiable que propicie que sea fácil, asequible y agradable para las familias con niños pequeños viajar adonde necesitan ir.

Se puede consultar más información en www.bernardvanleer.org/urban95.

Las calles que se diseñan para brindar una movilidad segura y accesible para los niños, sus cuidadores, mujeres en estado de embarazo y adultos

mayores, sin dudas ofrecerán condiciones de seguridad para la ciudadanía en general.

Implementar programas de caminos a la escuela y entornos seguros como estrategias de mejora de la seguridad de los niños y las niñas en sus viajes con motivo de estudio

Las autoridades públicas deben considerar la implementación de programas de caminos seguros a la escuela. Para esto se recomiendan las siguientes actividades.

1. Caracterizar los viajes de los niños y niñas a las escuelas. Entender cómo se desplazan de su casa a la escuela y viceversa, el o los modos que usan y el tiempo de viaje que les toma al día.
2. Inspecciones de seguridad vial a los recorridos que realizan los niños que se desplazan a pie o en bicicleta y a la zona cercana a la escuela para identificar los riesgos a los que están expuestos los niños y tomar medidas correctivas de pacificación del tránsito.
3. El diseño de las infraestructuras debe tener en cuenta las necesidades especiales de los niños, sobre todo de los más pequeños —de los que no se puede esperar que entiendan y cumplan normas o tengan comportamientos no intuitivos—.
4. Las calles por las que transitan los niños que caminan a su escuela deben contar con infraestructura peatonal segregada para limitar la ex-

posición al riesgo e incluir pasos peatonales seguros, por los que los niños tenderán a cruzar la calle.

5. Las calles deben contar con una adecuada gestión de la velocidad y medias de tráfico calmado para que el límite máximo al que puedan transitar los conductores de vehículos motorizados no supere los 30 km/h.
6. Inspecciones de seguridad vial en las rutas que realizan los buses escolares e inspecciones vehiculares a los buses de manera periódica.
7. Vincular a la comunidad a la hora de analizar y proponer la implantación de rutas seguras hacia los centros escolares.

En cuanto a la legislación para proteger a los niños en las carreteras, esta requiere ser reforzada y aplicada.

8. Las leyes que abordan el uso de los sistemas de retención infantil deben ser mejoradas en muchos países.
9. Donde las motocicletas son el principal medio de transporte familiar, se requiere una legislación sobre el casco centrada en los niños pasajeros, aunque también debe contemplar a los adultos.

10. Las leyes y reglamentos para garantizar los cinturones de seguridad en los autobuses escolares y la seguridad de los vehículos escolares a menudo no existen, y son necesarias.
11. La aplicación de la legislación sobre el exceso de velocidad y la conducción bajo los efectos del alcohol es vital.
12. Las estrategias de comunicación y marketing social centradas en la necesidad de proteger

a los niños suelen ser un medio eficaz para promover el apoyo público a la aplicación de la seguridad vial.

13. El trayecto escolar puede servir de centro de atención para la aplicación del Sistema Seguro, especialmente para propiciar un cambio sistémico en torno a la reducción de la velocidad máxima a 30 km/h.



3.2.3. PILAR DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTITUCIONES

Crear liderazgo institucional, capacidad y conocimiento sobre seguridad vial

Todos los países de ALC deben emprender acciones ambiciosas y audaces. Además de cumplir con el objetivo de la reducción de muertes y lesiones por accidentes de tránsito en un 50 % en 2030, la región debe lograr la meta de cero muertes.

El reporte de *benchmarking* de la seguridad vial de la OCDE e ITF de 2017 presenta una serie de recomendaciones al respecto, en términos de liderazgo, desarrollo de capacidades e inversión sostenible en seguridad vial. Además de lo allí consignado, se destacan los siguientes aprendizajes en la región.

1. Buscar el apoyo de organizaciones internacionales líderes en seguridad vial que brinden asistencia técnica, apoyen la creación de capacidades dentro de las instituciones y validen las acciones a implementar permitirá no solo la adopción de las mejores prácticas internacionales que han demostrado tener un mayor impacto en la reducción de la siniestralidad vial, sino también un uso más eficiente de los recursos.
2. Es fundamental abordar la seguridad vial de manera transversal, involucrando a diferentes actores, instituciones y enfoques, ya que la seguridad vial no es un tema de una sola disciplina o de un solo sector, sino que requiere el esfuerzo articulado de muchos. Identificar partes interesadas dentro del mismo sector público, del sector privado, de ONG, entre otros, para participar

tanto en la construcción como en la ejecución de los planes de seguridad vial ayudará a tener mayor aceptación de las medidas que normalmente suelen ser controversiales.

3. Reconocer otros actores que pueden contribuir con la seguridad vial. A continuación, se resaltan los siguientes actores a partir de las experiencias registradas en la región.

- a.** Con el objetivo de posicionar la seguridad vial como una de las principales prioridades de la agenda pública, se necesita que el equipo de profesionales en el sector del transporte, de todas las áreas y niveles, comprenda los principios de un enfoque seguro, su relevancia, su objetivo y cómo se aplica en su labor. Para conseguir este objetivo, entonces, no solo se hace necesario el desarrollo de capacidades de manera permanente, sino, a su vez, mantener una conversación constante sobre seguridad vial al punto que se reconozca que salvar vidas es trabajo de todos y no solo de un área a cargo del tema.
- b.** Periodistas y medios de comunicación: la forma en que ellos entienden la seguridad vial definirá la forma en que comunicarán el

problema de los traumatismos causados por siniestros de tránsito a la opinión pública. Incorporarlos en la discusión (con talleres o mesas de trabajo, por ejemplo) para que comprendan la necesidad de un nuevo enfoque de la seguridad vial y el porqué de las acciones que se están tomando desde el sector público permitirá generar mayor empatía y claridad en los mensajes y noticias que se produzcan sobre el tema.

- c.** La ciudadanía en general: en la mayoría de los países y ciudades de la región hemos normalizado las muertes por siniestros, y por lo general los accidentes se asocian solamente con la imprudencia, y no se entienden como el evento multicausal y prevenible que son. Se considera importante, pues, implementar estrategias de comunicación para llevar la seguridad vial a la conversación diaria, compartiendo constantemente datos que visibilicen no solo el problema, sino también los avances en la materia, de manera permanente, explicando el porqué de los cambios en la infraestructura o la mayor presencia policial para el control del exceso de velocidad, por ejemplo.



ENTREVISTA:

Claudia Franchesca de los Santos, exdirectora ejecutiva del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (2017 -2020)

Claudia de los Santos fue directora ejecutiva del Intrans (2017-2020) y viceministra de Estado del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones durante dos períodos (1996-2000 y 2004-2017). Es ingeniera civil con postgrado en Administración de la Construcción, ambos títulos del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC).

Pensando en lo que fue la primera década de seguridad vial, ¿qué aprendimos como región de seguridad vial en diez años?

En la República Dominicana es un tema que apenas tiene cinco años priorizado, y gracias a esa década de acción, y a los organismos internacionales que la han promovido, se incentivó que se desarrollara y aprobara un Plan Estratégico de Seguridad Vial, una nueva ley de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (la ley 63-17), el nacimiento de un organismo con competencias específicas, el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (Intrans), del que tuve el honor de ser la primera directora, y, con todo ello, la implementación de toda una serie de medidas que se han logrado acometer con más facilidad.

En mi experiencia, el aprendizaje de los resultados obtenidos nos indica que institucionalizar la problemática, empoderarse, poner medios y recursos, así como basarnos en el conocimiento científico son elementos que garantizan el éxito.

En su opinión, ¿por qué no estamos avanzando en la reducción de muertes por siniestros viales en la región?

Porque los esfuerzos realizados no han sido suficientes en nuestra región, ni se ha logrado toda la voluntad política para que haya continuidad en las acciones, y esta es la que marca el paso del avance hacia una verdadera seguridad vial, garantizando la implementación y la continuidad de los planes y medidas, cuyos resultados, además, deben evaluarse objetivamente. Además, se advierte una falta de conocimiento y de capacidad técnica.

Desde su experiencia, ¿cuáles deberían ser las prioridades para la región en los próximos diez años, que lograrían un impacto positivo en reducción de muertos por siniestros viales y desencadenaría un escenario más esperanzador?

Fomentar la voluntad política, consiguiendo priorizar la seguridad vial en los planes de gobierno a través de un apoyo incondicional, logístico y técnico, a las instituciones responsables, destinando mejores y mayores recursos, siendo conscientes de que no es un gasto, sino una inversión que traerá mucho beneficio económico y social.

Implementar un verdadero régimen de consecuencias a través de eficientizar la fiscalización de las leyes o normas de tránsito mediante la dotación de sistemas automáticos de supervisión y control (proporcionados por los llamados sistemas inteligentes de transporte, ITS), no con una orientación recaudadora, sino educativa.

Mejorar los sistemas de recolección de información, principalmente en el ámbito urbano

Los países aún tienen la tarea de mejorar la recolección de datos de seguridad vial (principalmente en las ciudades) y su articulación con los Gobiernos nacionales. Algunas ciudades han logrado implementar con éxito observatorios de seguridad vial, con el apoyo de diversas instituciones gubernamentales y universidades locales. A su vez,

una buena gestión de datos permitirá identificar las prioridades para implementar estrategias asertivas utilizando el enfoque de Sistema Seguro.

Actualmente, distintas plataformas que ofrecen la posibilidad de generar visualizaciones dinámicas e interactivas permiten comprender cómo ciertos indicadores evolucionan a lo largo del tiempo, convirtiéndose en un gran atractivo para optimizar el análisis y la toma de decisiones.

Recuadro 23. Datos para la visualización, evaluación y notificación de siniestros viales (Driver, por sus siglas en inglés). Banco Mundial y el Fondo Global para la Seguridad Vial (GRSF)

Los países de ingresos bajos y medios suelen carecer de sistemas adecuados para recopilar datos sobre siniestros de tránsito. El 80 % de las muertes no figuran en las estadísticas oficiales de los países de bajos ingresos. Esto limita su capacidad para monitorear, promover, gestionar y mejorar de manera eficiente la seguridad vial.

Respondiendo a este desafío y ofreciendo soluciones efectivas de apoyo a la seguridad vial, el sistema de código abierto Data for Road Incident Visualization, Evaluation, and Reporting (Driver) ha sido desarrollado, implementado y puesto a prueba por el Banco Mundial y GRSF. Driver posee las siguientes características:

- Es fácil de adquirir e implementar por un costo limitado, con su licencia de código abierto.
- Se adapta a casi todos los países, estados y ciudades mediante el uso de Open Street Map.
- Proporciona herramientas clave para registrar y administrar datos de seguridad vial, incluidas herramientas analíticas para la predicción de puntos negros, estimación de los costos económicos de los choques para un área seleccionada y rastreo de la eficacia de las intervenciones de seguridad vial.
- Emplea un sitio web de cara al público con herramientas para descargar datos de forma anónima anónimos para análisis de terceros.
- Adapta registros de datos de siniestros locales, con entrada de datos personalizable.

- Incluye la opción de geocodificación de ubicaciones de siniestros.

Driver ofrece oportunidades importantes para la mejora de la sistematización de los datos de seguridad vial en muchas jurisdicciones nacionales y subnacionales, y su código está disponible de forma gratuita en el repositorio de código fuente abierto GitHub del Banco Mundial.

Para más información, se puede consultar su sitio web: <https://www.roadfacility.org/programs/DRIVER>

Fuente: Adaptación de <https://www.roadfacility.org/programs/DRIVER> al español.

En la mayoría de los países se recolectan a diario datos de interés para la seguridad vial, pero, para que dicha información pueda orientar la práctica, ha de estar debidamente codificada, procesada y analizada en un sistema de base de datos informatizado (OMS, 2010). Los retos en esa temática, si bien continúan y se debe seguir trabajando en estos aspectos y los ya mencionados anterior-

mente, implican discutir cómo los avances digitales, el uso de *big data* y las políticas de datos abiertos pueden tener un rol considerable en la seguridad vial; esto no solo fortalecería la innovación para abordar soluciones a esta problemática de manera integral, sino que también agilizaría procesos de respuesta a la ciudadanía y de atención de emergencias.



ENTREVISTA:

Saúl Castelar, exviceministro de Transporte de El Salvador

Saúl Castelar es ingeniero civil por la Universidad José Simeon Cañas, de El Salvador. Cuenta con maestrías en Ingeniería Civil de la Universidad de Texas (en Austin, Estados Unidos) y en Tráfico, Movilidad y Seguridad Vial de la Universidad Camilo José Cela (Madrid, España). Su gestión se ha visto caracterizada por las importantes apuestas en seguridad vial, que incluyen, entre otras, el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (Onasevi) y el programa de zonas de tráfico calmado, como parte de las medidas para la gestión de velocidad en el área metropolitana de San Salvador.

1. Pensando en lo que fue la primera década de seguridad vial, ¿qué aprendimos, como región, de seguridad vial en diez años?

En el caso concreto de El Salvador, vimos cómo, en un principio, la década se siente como un período enorme, pero es realmente un tiempo corto que puede desaprovecharse si la voluntad política y los esfuerzos conjuntos de varios actores no se articulan debidamente. Es fácil ver pasar ese período y al final ver hacia atrás y darse cuenta de que lo avanzado es muy poco, y eso es algo que no debemos dejar que suceda en este nuevo período que estamos iniciando. Creo que también el apostar por *descomplicar* las estrategias puede ser importante para lograr resultados diferentes a los de la primera década.

2. ¿Por qué no estamos avanzando en la reducción de muertes por siniestros viales en la región?

En nuestro caso, no percibo que existiese una verdadera voluntad de cambiar la realidad relacionada con la siniestralidad vial, una realidad en la que el número de fallecimientos por otras violencias era cinco veces mayor que el causado por siniestros, mantener la atención de la ciudadanía y obtener los apoyos necesarios era, además, difícil.

Se elaboraron largos tratados con decenas de objetivos y líneas de acción; apostar por estrategias sencillas identificando los puntos de mayor impacto puede ayudar a lograr un mayor enfoque y generar mejores resultados.

3. ¿Cuáles deberían ser las prioridades para la región, en los próximos diez años, que en su opinión lograrían un impacto positivo en reducción de muertes por siniestros viales y desencadenaría un escenario más esperanzador?

Sin dudarlo, buscar un control más efectivo de la velocidad de circulación.

Mejorar la legislación y aplicación de leyes para mejorar la seguridad vial en niños y niñas

Tres líneas de acción resultan claves para implementar mejoras, consolidar avances y garantizar la seguridad vial de niños y niñas desde una perspectiva de derechos.

- 1. Fortalecer el marco normativo disponible.** Esto supone elaborar leyes que establezcan la obligatoriedad del uso de SRI allí donde no se haya legislado, y donde la legislación exista mejorar su calidad de acuerdo con las buenas prácticas, según las recomendaciones internacionales. Asimismo, el marco normativo debe incluir la adecuada reglamentación de la ley y hacer explícitos los estándares técnicos requeridos para garantizar que los SRI utilizados sean efectivos.
- 2. Las leyes deben ser acompañadas por un conjunto de elementos que contribuyan a su efectividad.** En este sentido, resulta fundamental la disponibilidad de un marco de aplicación e implementación que incluya acciones de vigilancia policial y sanciones.
- 3. Se requiere desplegar estrategias de comunicación de mediano y largo plazo dirigidas al cambio cultural.** El trabajo mancomunado de las áreas de transporte y salud de los países resultará muy propicio para consolidar la perspectiva de prevención de los factores de riesgo.

Mejorar la seguridad de los motociclistas

Los países aún tienen la tarea de mejorar la seguridad de los vehículos que se venden en la región. Las recomendaciones para alcanzar este objetivo son:

- 1. Desarrollar planes estratégicos nacionales y locales** para abordar la seguridad vial de los usuarios de motocicletas
- 2. Las políticas de movilidad urbana deben analizar por separado los usuarios de motocicletas a los usuarios de vehículos privados de cuatro ruedas.** Estudiar el impacto de los conductores de motocicletas sobre el sistema de transporte e incluir sus características socioeconómicas
- 3. Implementar un marco regulatorio completo para cascos,** haciendo obligatorio su uso en todas las carreteras de acuerdo con los mejores estándares técnicos internacionales.
- 4. Producir legislación sobre sistemas antibloqueo de frenos (ABS)** para motociclistas nuevos y sobre tecnología de encendido automático de faros (AHO), que mejoran la seguridad.
- 5. Estudio de la implementación de la normativa** para el uso obligatorio de otros dispositivos de protección, como ropa de protección, bolsas de aire y ropa reflectante.

6. Implementación de criterios de licenciamiento para motociclistas. Un sistema de concesión de licencias gradual es ideal.

7. Promoción del seguro obligatorio vehicular para la atención inmediata e integral de este grupo de usuarios. Estudiar la implementación de reglamento para los seguros vehiculares obligatorio, que incluya a los motociclistas, y mecanismos de reducción de la evasión.

Mejorar la seguridad de los vehículos vendidos en la región y fortalecer los mecanismos de inspección vehicular

Los países aún tienen la tarea de mejorar la seguridad de los vehículos que se venden en la región. Las recomendaciones para alcanzar este objetivo son:

- 1. Incorporación de mejores tecnologías y estándares de seguridad —pasiva y activa— de los vehículos motorizados.** Entendiendo, a su vez, que cada país deberá realizar los análisis correspondientes para la adopción de estos estándares y su reglamentación, así como para comprender sus implicaciones comerciales o los beneficios y cargas administrativas y operacionales que conlleven.
- 2. Asimismo, cada país debe establecer diálogos y mesas de discusión o procesos consultivos con participación de la in-**

dustria (local e internacional), de organizaciones relacionadas a la temática y de la ciudadanía en general. De implementarse nuevos reglamentos, se recomienda que se establezcan tiempos prudenciales entre la adopción de la norma definitiva y su entrada en vigor, especialmente en casos de esta índole, con normas que regulan tecnologías o productos.

3. Implementar un sistema de etiquetado de vehículos seguros, con el que se pretende facilitar información acerca de la seguridad del vehículo al consumidor, y estudiar las opciones de un laboratorio para testeado de vehículos para la región.

4. Promover la compra de vehículos seguros por parte de las entidades gubernamentales, por medio de decretos, regulaciones y guías.

5. Implementar un sistema efectivo de inspección periódica de vehículos a motor.

Transformar los seguros obligatorios como herramientas para la mejora de la seguridad vial

Los países de la región deben introducir modificaciones al SOV, de tal forma que se logre un esquema de cobertura integral en beneficio de las víctimas, garantizando la sostenibilidad financiera a largo plazo, en el marco de la realidad econó-

mica de cada país y la capacidad de sus habitantes para asumir dicha obligación. Se recomiendan, específicamente, las siguientes acciones.

1. Mejoramiento de la calidad y oportunidad de la información

de seguridad vial, por medio de la información disponible de las aseguradoras.

2. Centralización de los recursos del SOV en una única entidad

responsable de los programas de seguridad vial, para garantizar la sostenibilidad de las acciones de seguridad vial volcadas a la prevención de los siniestros.

3. Creación de juzgados específicos para resolver asuntos via-

les. Esto permite disminuir la carga que este tipo de hechos representan para la justicia tradicional, ya que crea instancias especializadas en el asunto, y además disminuye los tiempos requeridos para la solución del caso. La implementación de juzgados específicos permite contar con una línea jurisprudencial uniforme, lo que garantiza que ante situaciones similares los fallos sean igualmente similares, principio fundamental de la justicia.

4. Crear una central única de información relativa a vehículos.

En la medida en que exista una central única de información relativa a vehículos, las autoridades tendrán mayor capacidad de control, lo que beneficia la seguridad vial y otros aspectos de interés nacional (impuestos, propiedad, entre otros). El caso RUNT, de Colombia, resulta valioso

como ejemplo de una herramienta fundamental para contar con la trazabilidad necesaria en lo relativo a movilidad segura.

5. Revisión de la cobertura de incapacidad permanente.

El sistema de baremos podría ofrecer elementos adecuados para la determinación *ex-ante* del reconocimiento de la indemnización con base en criterios objetivos, además de aportar a la pronta solución del caso en disputa.

6. Educación financiera y acompañamiento en el proceso de re-

clamación. Es importante realizar o fortalecer programas de educación financiera en los que se den a conocer los beneficios de los seguros y, en especial, del SOV en cada país, o la forma en que se debe tramitar una reclamación de siniestros ante la aseguradora, a fin de garantizar que las víctimas tengan acceso a las coberturas definidas.

7. Terminación anticipada de la cobertura del SOV.

Tradicionalmente el SOV está estructurado para tener una vigencia de tiempo definida (un año, en la mayoría de casos), período en el cual se amparan los distintos siniestros de tránsito que se presenten con el vehículo asegurado. No obstante, la reincidencia de siniestros de tránsito o el involucramiento en un caso de tránsito considerado grave debería implicar la terminación anticipada del SOV, lo que provoca que dicho vehículo deba adquirir una nueva póliza de seguro. De esta manera, el conductor reincidente

o aquel que causa daño grave debe aportar más que aquel que genera menos riesgo.

Preparar los países de la región en la adopción segura de tecnologías emergentes

El desarrollo de nuevos modos de transporte debido a la evolución tecnológica, y su masificación, ha avanzado más rápido que las políticas públicas. Por lo tanto, las agencias reguladoras deben estar preparadas para:

1. Estudiar el impacto de la masificación del uso de patinetes

eléctricos y bicicletas eléctricas en los incidentes viales y elaborar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de estos usuarios.

2. Estudiar el impacto de los vehículos autónomos en la seguridad vial

y elaborar el marco regulatorio necesario para el uso seguro de esta tecnología.

3. Revisar constantemente nuevas tecnologías

que tienen como objetivo mejorar la seguridad de los vehículos a motor, considerando la elaboración de los reglamentos obligatorios para inclusión de estos dispositivos de seguridad.

Incluir la perspectiva de género en la seguridad vial

La mejora de la seguridad vial y de la seguridad personal de las mujeres y las jóvenes son fundamentales para lograr los objetivos de una movilidad más inclusiva y accesible. Solo un sistema de transporte que incluya la perspectiva de género puede realmente ofrecer una movilidad sostenible, que conecte de manera eficiente y asequible a las personas con las oportunidades de empleo, salud, educación y recreación que ofrecen los territorios. Por lo tanto, deberían considerarse los siguientes puntos como parte de la implementación del Sistema Seguro.

1. Una comprensión más profunda de la seguridad vial que considere las diferencias en los patrones de movilidad de los hombres y las mujeres es esencial en la planificación futura,

especialmente para la segunda Década de Acción para la Seguridad Vial. Los países necesitan recursos de información válidos y oficiales, con datos desglosados por género y edad. La mejora de los sistemas de recopilación de datos y de las estadísticas sobre movilidad, diferenciadas por sexo, es un pilar esencial para avanzar en este ámbito. Recabar este tipo de información resulta muy importante para desarrollar mejores políticas públicas, enfocadas en las necesidades y obstáculos a los que se enfrentan hombres y mujeres en la vía, particularmente los usuarios más vulnerables. Estos datos no deben limitarse al registro de muertes en siniestros viales, también deben incluir información sobre lesiones no fatales, el modo de transporte implicado y las

personas involucradas, desagregados por género y tipo (peatones, ciclistas, motociclistas, conductores, pasajeros). Se recomienda, asimismo, recoger información desagregada por género acerca del uso de elementos de seguridad (casco, cinturón) y de quien conducía del vehículo; es importante registrar si se incurrió en alguna conducta riesgosa (consumo de alcohol u otras drogas, exceso de velocidad, etc.).

2. Incrementar el número de mujeres en la fuerza laboral del sector de transporte y en sus procesos puede generar beneficios en términos de seguridad vial.

Más mujeres como operadoras en los sistemas de transporte, como responsables de la toma de decisiones en el desarrollo de sistemas normativos y políticos, como ingenieras y diseñadoras, y en todos los puntos intermedios, contribuye, además, a incorporar de manera más efectiva las necesidades específicas de las mujeres respecto a los desafíos que enfrentan en la movilidad cotidiana.

3. Es necesario prestar más atención a las diferencias de género en el diseño de los vehículos motorizados y no motorizados, así como de los elementos de seguridad.

Por ejemplo, se debe modificar el diseño de los vehículos para que contemple las diferencias de ergonomía para los distintos sexos. Adicionalmente, se recomienda considerar los estereotipos sociales en el diseño de los elementos de seguridad; en el caso de los cascos, por ejemplo, las mujeres mencionaron no ir en bicicleta al

trabajo porque estos les resultaban incómodos y las afectarían estéticamente (Garrard *et al.*, 2012). Estas preferencias podrían considerarse en el diseño de los cascos, de forma de ofrecer comodidad y reducir los efectos estéticamente indeseables.

4. Se debe fomentar la construcción de una infraestructura que proteja a personas que ejercen la movilidad activa.

Todos los actores viales, pero particularmente las mujeres, temen por su seguridad al compartir la vía con otros actores. La evidencia internacional muestra que muchas mujeres prefieren que exista segregación física en los diferentes modos de transporte (Aldred *et al.*, 2016; Garrard *et al.*, 2008). Paralelamente, de acuerdo con el Banco Asiático de Desarrollo, se deben implementar medidas para reducir la velocidad del tránsito y mejorar los cruces peatonales, diferenciar carriles para peatones y usuarios de movilidad activa, así como iluminar adecuadamente las calles (Asian Development Bank, 2013).

5. Reconocer las brechas de género como un factor transversal que incide tanto en la capacidad de dar una respuesta eficaz a los siniestros e tránsito como en las medidas adecuadas para la prevención de estos también es esencial.

La visibilización de esta temática se puede realizar, por ejemplo, mediante campañas publicitarias que reflejen los enfoques diferentes de mujeres y hombres acerca de los comporta-

mientos de riesgo. Los entrenamientos individuales o en grupos pequeños, así como el uso de ambientes viales virtuales o simulados, son efectivos para mejorar la seguridad de los niños en espacios peatonales. Estos entrenamientos también pueden ofrecerse a niños y niñas en colegios (*Asian Development Bank*, 2013). Considerando que las mujeres representan una mayor proporción de peatones que los hombres, estos planes de educación las beneficiarían de manera directa. Además, ellas deberían convertirse en movilizadoras comunitarias a favor

de la seguridad vial (*Asian Development Bank*, 2013). Campañas para reportar las conductas riesgosas de los conductores de transporte público podrían, también, proteger a los usuarios en sus trayectos, especialmente a las mujeres, que son las usuarias principales. Incorporar la perspectiva de género en el diseño de las campañas de sensibilización y de los programas de educación permitiría seleccionar los medios de comunicación y el lenguaje más apropiado de acuerdo a los distintos grupos y sus riesgos.



Referencias bibliográficas

- Aeron-Thomas, A., Jacobs, G. D., Sexton, B., Gururaj, G. y Rahman, F. (2004). *The involvement and impact of road crashes on the poor: Bangladesh and India case studies*.
- Ahn, K. y Rakha, H. (2009). A field evaluation case study of the environmental and energy impacts of traffic calming. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 14(6), 411-424.
- Al-Balbissi, A. (2010). Role of gender in road accidents. *Traffic Injury Prevention*, 4(1), 64-73. doi: 10.1080/15389580309857
- Alcaldía de Bogotá. (2019a). *Niños primero, movilidad escolar segura para la felicidad de las niñas y los niños de Bogotá*.
- Alcaldía de Bogotá. (2019b). *Programa de gestión de velocidad. Documento base*.
- Alcaldía de Fortaleza (2021). *Informe anual de seguridad vial de Fortaleza 2020*.
- Alves, P. J., Emanuel, L. y Pereira H. M. (2020). The causal effect of road concessions on road safety. *SocArXiv*, July 15. doi: 10.31235/osf.io/rqew3
- Amoros, E. (2010). *What are the cyclists' safety behaviours?: A survey on 900 cyclists (Sports, commuting cyclists and children)*.
- ANSV (Agencia Nacional de Seguridad Vial, Colombia). (2020). *Cifras parciales 2020*. Recuperado de https://ansv.gov.co/sites/default/files/2020-12/boletin_mensual_nacional_octubre.pdf
- Autoridad Sueca de Transporte. (2008). *Right in the speed in the city*.
- Barry, Keith (2019). The crash test bias: How male-focused testing puts female drivers at risk. *Consumer Reports*. Recuperado de <https://www.consumerreports.org/car-safety/crash-test-bias-how-male-focused-testing-puts-female-drivers-at-risk/>
- Barua, S., Sidawi, B. y Hoque, S. (2014). Assessment of the role of training and licensing systems in changing the young driver's behavior. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 3(1), 63-78. Recuperado de <https://doi.org/10.1260/2046-0430.3.1.63>
- Bates, L. J., Allen, S., Armstrong, K., Watson, B., King, M. J. y Davey, J. (2014). Graduated driver licensing: An international review. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 14(4), e432-e441.
- Bernard van Leer Foundation. (2018). *Urban95: Creating cities for the youngest people*. Recuperado de <https://bernardvanleer.org/app/uploads/2018/06/3.5-Urban95.pdf>
- Bhalla, K., Diez-Roux, E., Taddia, A. P., De la Peña Mendoza, S. M. y Pereyra, A. (2013). *The costs of road injuries in Latin America 2013*. Banco Interamericano de Desarrollo.

- BID. (2015). Primera lección en educación vial: verde, amarillo y rojo. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/transporte/es/primera-leccion-en-educacion-vial/>
- BID. (2018). *Guía técnica para la aplicación de auditorías de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe*.
- BID. (2020). *Informe de terminación del Programa de Apoyo a la Implementación de la Política Nacional de Seguridad Vial (CO-L1111)*.
- BID. (2022). La motocicleta en América Latina: actualidad y buenas prácticas recomendadas para el cuidado de sus usuarios. <http://dx.doi.org/10.18235/0003936>.
- BID (2022). Transporte para el Desarrollo Inclusivo: Un Camino para América Latina y el Caribe. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Transporte-para-el-desarrollo-inclusivo-un-camino-para-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Bochkovskiy, A., Wang, C.-Y. y Liao, M. (2020). *Yolov4: Optimal speed and accuracy of object detection*.
- Buenos Aires Ciudad. (2019). *Plan de género y movilidad*. Recuperado de Buenos Aires Ciudad: https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/plan_de_genero_y_movilidad_pdf.pdf
- Buheler, R. y Pucher, J. (2017). Trends in walking and cycling safety: Recent evidence from high income countries, with a focus on the United States and Germany. *American Journal of Public Health*, 107(2), 281-287. doi:<https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303546>
- Bustamante, C., Café, E., Gallego, R., Ramón, S. y Taddia, A. (2015). *Seguridad vial infantil: uso de los sistemas de retención*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- CAF. (2014). *Inspección técnica vehicular en América Latina*. Serie de Cuadernos de Investigación, n.º 1/2014.
- CAF. (2018). *Observatorio de Movilidad Urbana-Base de datos generales 2015*. Recuperado de Banco de Desarrollo de América Latina-CAF: <https://www.caf.com/es/conocimiento/datos/observatorio-de-movilidad-urbana/>
- Calderon-Anyosa, R. y Kaufman, J. (2020). Impact of COVID-19 lockdown policy on homicide, suicide, and motor vehicle deaths in Perú. *medRxiv* (preprint). doi:10.1101/2020.07.11.20150193
- Carvajal, G., Sarmiento, O. L., Medaglia, A., Cabrales, S., Rodriguez, D., Quiotsberg, A. y López, J. S. (2020). Bicycle safety in Bogotá: A seven-year analysis of bicyclists' collisions and fatalities. *Accident Analysis and Prevention*, 144. doi: 10.1016/j.aap.2020.105596
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2021). Child passenger safety: Get the facts. Recuperado de www.cdc.gov/transportationsafety/child_passenger_safety/cps-factsheet.html
- CEPAL (2019). CEPAL Stat. Recuperado de <https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/tabulador/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=3343&idioma=e>
- Chapman, E. A., Masten, S. V. y Browning, K. K. (2014). Crash and traffic violation rates before and after licensure for novice California drivers subject to different driver licensing requirements. *Journal of Safety Research*, 50, 125-138. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2014.05.005>

- Charmes, J. e International Labour Office. (2019). *The unpaid care work and the labour market: An analysis of time use data based on the latest world compilation of time-use surveys*.
- Chen, S., Kuhn, M., Prettner, K. y Bloom, D. E. (2019). The global macroeconomic burden of road injuries: Estimates and projections for 166 countries. *Lancet Planet Health*, 3, 390-398.
- Chiavassa, N. y Dewez, R. (2021). *Note technique sur la sécurité routière en Haïti*. Division des Transports, note technique n° IDB-TN-02107. Banque Interaméricaine de Développement.
- Clark, D. y Cushing, B. (2004). Rural and urban traffic fatalities, vehicle miles, and population density. *Accident Analysis and Prevention*, 36(6), 967-972. doi:10.1016/j.app.2003.10.006
- Crizzle, A. M., Bigelow, P., Adams, D., Gooderham, S., Myers, A. M. y Thiffault, P. (2017). Health and wellness of long-haul truck and bus drivers: A systematic literature review and directions for future research. *Journal of Transport and Health*, 7, july, 90-109. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.05.359>
- Cordellieri, P., Baralla, F., Ferlazzo, F., Sgalla, R., Piccardi, L. y Giannini, A. M. (2016). Gender effects in young road users on road safety attitudes, behaviors and risk perception. *Frontiers in Psychology*, 7(1412), 1-11. Recuperado de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01412>
- De Michele, C. (2011). *La seguridad vial desde un enfoque de género: debates y desafíos*.
- Domínguez, C. y Karaisl, M. (2013). Más allá del costo a nivel macro: los accidentes viales en México, sus implicaciones socioeconómicas y algunas recomendaciones de política pública. *Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, 6(12), 18.
- Diez Roux, A., Barrientos-Gutierrez, T., Caiaffa, W., Miranda, J., Rodriguez, D., Sarmiento, O. y Vergara, A. (2020). Urban health and health equity in Latin American cities: What COVID-19 is teaching us. *Cities & Health*, 1-5. doi:<https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1809788>
- Duduta, N., Adiazola, C., Hidalgo, D., Lindau, L. A. y Jaffe, R. (2013a). Understanding the road safety impact of high performance BRT and busway design characteristics. *Transportation Research Record*, (2317), 8-14.
- Duduta, N., Adiazola-Steil, C. e Hidalgo, D. (2013b). *Saving lives with sustainable transport: Traffic safety impacts of sustainable transport policies*. Washington DC: World Resources Institute. Recuperado de <https://www.wri.org/publication/saving-lives-sustainable-transport#:~:text=Traffic%20safety%20impacts%20of%20sustainable%20transport%20policies&text=New%20research%20from%20EM-BARQ%20finds,traffic%20crashes%20and%20saving%20lives>
- Dumbaugh, E. y Rae, R. (2009). Safe urban from: Revisiting the relationship between community design and traffic safety. *Journal of the American Planning Association*, 75(3), 309-239.
- El Poder del Consumidor. (2019). Recuperado de <https://elpoderdelconsumidor.org/>
- Elvik, R. y Vaa, T. (2004). *The handbook of road safety measures*. Bingley: Emerald.
- Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. y Sørensen, M. (2013). *El manual de medidas de seguridad vial*. Instituto de Seguridad Vial y Fundación Mapfre.
- ETSC. (2003). *Transport safety performance in the EU: A statistical overview*. Brussels: European Transport Safety Council.

- European Commission. (2020). *Road safety statistics: what is behind the figures?* Recuperado de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_1004
- European Cyclists' Federation. (2014). *Helmet factsheet*. Recuperado de https://ecf.com/sites/ecf.com/files/Helmet-factsheet-_17042015_Final.pdf
- European Safety Observatory (ESO). (2018). *Speed and speed management*. Transport Report, European Commission.
- European Transport Safety Council. (2013). *Risk on the roads: A male problem?* Recuperado de <https://etsc.eu/risk-on-the-roads-a-male-problem-pin-flash-25/>
- Fasecolda (2019). *Costos de la accidentalidad vial en Colombia*. Bogotá, junio de 2018.
- Federal Highway Administration (2018). *Self-enforcing roadways: a Guidance Report*. Retrieved from: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/17098/17098.pdf>
- Fundación Mapfre y FICVI. (2015). *Respuesta tras los siniestros de tránsito en los países de Iberoamérica*. Área de Prevención y Seguridad Vial.
- Fundación Mapfre (2021). *Bebés y niños seguros en el coche: Sillitas para automóviles*. Recuperado de https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1110321
- Fundación Gonzalo Rodríguez y Fundación Mapfre (2014). *Sistemas de retención en Latinoamérica y el Caribe: Análisis sobre la viabilidad de implementar su uso en forma obligatoria*. Estudios de investigación.
- Garrard, J. (2003). Healthy revolutions: promoting cycling among women. *Health Promotion Journal of Australia*, 14(3), 213-215. doi: 10.1071/he03213
- Garrard, J., Handy, S. y Dill, J. (2012). Women and cycling. En *City cycling* (pp. 211-234).
- Garzón-Medina C. y Sánchez-Arismendi, A (2019). Campañas de gobierno en Bogotá (1995-2015): significado de ciudad y de la cultura ciudadana. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 10, n.º 1.
- Gaviria Fajardo, R. (2011). El seguro obligatorio de siniestros de tránsito. *La industria aseguradora en Colombia*, tomo II, 120-182.
- Gaviria Fajardo, R., Cruz Moreno, P. M. y Ponce de León, M. (2019). *Diagnóstico «Movernos Seguros»: seguridad vial a través del seguro vehicular en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo y Federación Internacional del Automóvil. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/diagnostico-movernos-seguros-seguridad-vial-traves-del-seguro-vehicular-en-america-latina-y-el>
- Gender and Health. (2002). *Global status report on road safety 2018*. Organización Mundial de la Salud, 2018. Recuperado de <https://bit.ly/2W2ytIz>
- Global Road Safety Facility (GRSF) e Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). (2014). *Transport for health: The global burden of disease from motorized road transport*. Seattle, WA: IHME and Washington, D. C.: World Bank.
- Global Road Safety Partnership (GRSP). (2008). *Speed management: A road safety manual for decision-makers and practitioners*. Recuperado de <https://www.paho.org/en/node/55122>

- Granada, I., Navas, C., Ramos, C., Glen, C., Reyes, F., Ayala, ... Rubio, D. (2019). *Inclusión laboral femenina en labores de conducción del sistema de transporte público de Santiago*. doi: 10.18235/0001836
- Guía para un auto seguro (s. f.). Recuperado de <https://guiaparaunautoseguro.org/>
- Hartling, L., Russell, K. F. y Vandermeer, B. (2004). Graduated driver licensing for reducing motor vehicle crashes among young drivers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1.
- Hyder A. y Lunnen. J. (2012). Global Decade of Action for Road Safety 2011-2020: High time to stop carnage on our roads targeting the sources of ambient air pollution. *Epidemic Proportions*, vol. 9, 60-61.
- ITF (International Transport Forum). (2017). *Road safety annual report 2017*. OECD/ITFT. doi: 10.1787/irtad-2017-en
- Jiménez-Mejías, E., Amezcua Prieto, C., Martínez-Ruiz, V., Luna del Castillo, J. de D., Lardelli-Claret, P. y Jiménez-Moleón, J. J. (2014). Gender-related differences in distances travelled, driving behaviour and traffic accidents among university students. *Transportation Research, Part F*, 27, 81-89. doi: 10.1016/j.trf.2014.09.008
- Kenworthy, J., Laube, F., Newman, P. y Barter, P. (1997). *Indicators of transport efficiency in 37 global cities, a report for the World Bank*. Murdoch University, Institute for Science and Technology Policy, Perth.
- King, M. L. (1986). *Rural traffic crashes in Queensland*. Research report CR45.
- Klipp, S., Eichel, K., Billard, A., Chalika, E., Dabrowska-Loranc, M., Farrugia, B., ... y Assailly, J. P. (2011). *European demerit point systems: Overview of their main features and expert opinions*. Project No. MOVE/SUB/2010/D3/300-1/S12.569987-BestPoint, funded by the European Union.
- Kupers, T. A. (2005). Toxic masculinity as a barrier to mental health in prison. *Journal of Clinical Psychology*, 61(6), 713-724.
- Latin NCAP (s. f.). Recuperado de www.latinncap.com
- Luoma, J. y Sivak, M. (2013). *Why is road safety in the U.S. not par with Sweden, the U.K., and the Netherlands? Lessons to be learned*. Report UMTRI-2013-1, University of Michigan Transportation Institute.
- Martín Menjívar, D. (2013). La exigencia de la buena fe en el contrato de seguro bajo la legislación salvadoreña. *Revista Ibero-Latinoamericana de seguro*, 32(21), 173-187. Recuperado de revistas.javeriana.edu.co/index.php/iberoseguros/article/view/12083/9988
- Monclús, J. (2007). *Planes estratégicos de seguridad vial: fundamentos y casos prácticos*.
- Montoya-Robledo, V., Montes Calero, L., Bernal Carvajal, V., Galarza Molina, D. C., Pipicano, W., Peña, A. J., ... Miranda, L. (2020). Gender stereotypes affecting active mobility of care in Bogotá. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 86(88), 102470. doi: 10.1016/j.trd.2020.102470
- Moscoso, M., López, J. S., Montoya, V., Quiñones, L., Gómez, D., Lleras, N., Adiazola-Steil, C. y Vega, J. (2020). *Mujeres y transporte en Bogotá: las cuentas 2018*.
- National Association of City Transportation Officials (NACTO) y Global Designing Cities Initiative (GDCI). (2016). *Global street design guide (GSDG)*.

- Nazif-Muñoz, J., Garipey, G., Falconer, J., Gong, A. y Macpherson, A. (2016). The impact of child restraint legislation on the incidence of severe paediatric injury in Chile. *Injury Prevention*, 23. Recuperado de <https://injuryprevention.bmj.com/content/23/5/291>
- Nuñez del Prado Simmons, A. (2011). Principios jurídicos del seguro. *Revista Ibero-Latinoamericana de Seguro*, 35(20), 49-84. Recuperado de revistas.javeriana.edu.co/index.php/iberoseguros/article/view/18502/14494
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial, Ministerio de Transporte. (2019). *Estimación de los costos de la siniestralidad vial en Argentina*.
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2020). *Datos definitivos 2020*.
- Occupational Safety and Health. (2020). *Motor vehicle fatality rates up 14% in March, despite COVID-19*. Recuperado de <https://ohsonline.com/articles/2020/05/22/motor-vehicle-fatality-rates-up-14-percent-in-march-despite-covid19.aspx>
- OECD. (2006). *Young drivers: The road to safety*. Recuperado de <https://www.oecd.org/itf/37556934.pdf>
- Oltedal, S. y Rundmo, T. (2006). The effects of personality and gender on risky driving behaviors and accident involvement. *Safety Science*, 44, 621-628.
- OMS (2004). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen*.
- OMS. (2011). *Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*. Ginebra.
- OMS. (2017). *Informar sobre la seguridad vial: guía para periodistas*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255641>
- OMS. (2018a). *Accidentes de tránsito*.
- OMS. (2018b). *Cascos: manual de seguridad vial para decisores y profesionales*.
- ONU. (2002). *Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos (WP.29)*. Comisión Económica para Europa, Naciones Unidas. Recuperado de <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29pub/wp29pub2002s.pdf>
- ONU-Habitat. (2020). *Estado global de las metrópolis: folleto de datos poblacionales*. Recuperado de https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/08/gsm_-_folleto_de_datos_poblacionales_2020.pdf
- OPS. (2008). *Cascos: manual de seguridad vial para decisores y profesionales*.
- OPS. (2017). OPS impulsa el periodismo como promotor de las mejores intervenciones y normas de seguridad vial. Recuperado de https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=1314:ops-impulsa-el-periodismo-como-promotor-de-las-mejores-intervenciones-y-normas-de-seguridad-vial&Itemid=499
- OPS. (2019). *Estado de la seguridad vial en la región de las Américas*.
- OECD-ECMT Transport Research Centre. (2006). *Speed Management*. Recuperado de <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/06speed.pdf>

- Olhar Digital. (2021). Descubra cómo consultar la puntuación CNH a través del portal Detran-SP. Acceso el 17 de noviembre. <https://olhardigital.com.br/es/2021/06/14/dicas-e-tutoriais/como-consultar-a-pon-tuacao-da-cnh-pelo-portal-do-detran/>
- Ossa Gómez, J. E. (1991). *Teoría General del Seguro: el contrato*. Editorial Temis.
- Peña, E. de la, Millares, E., Díaz, L., Taddia, A. y Bustamante, C. (2016). *Experiencia de éxito: factor institucional, legal y de control*.
- Pérez de Villar Cruz, P. (2015). Formulación de incentivos óptimos y viables para la mejora de la seguridad vial en concesiones de carreteras. Madrid.
- Pérez-Núñez, R., Pelcastre-Villafuerte, B., Híjar, M., Ávila-Burgos, L. y Celis, A. (2011). A qualitative approach to the intangible cost of road traffic injuries. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 1-11.
- PIARC. (2019). 4.6 Safe system: scientific safety principles and their application. En W. R. Association (ed.). *Road safety manual: a manual for practitioners and decision makers on implementing safe system infrastructure*. Recuperado de <https://roadsafety.piarc.org/en/road-safety-management-safe-system-approach/safe-system-principles>
- Pulido, J., Lardelli, P., De la Fuente, L., Flores, V. M., Vallejo, F. y Regidor, E. (2010). Impact of the demerit point system on road traffic accident mortality in Spain. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 64, 274-276.
- Qué tan seguro es tu auto (s. f.). Recuperado de <https://quetanseguroestuauto.org/>
- Quiñones, L. M. y Pardo, C. (2017). *¿Sirve de algo usar casco en bicicleta?* Análisis para Bogotá.
- Raffo, V., Bliss, T., Shotten, M., Sleet, D. y Blanchard, C. (2013). Case study: The Argentina Road Safety Project: lessons learned for the decade of action for road safety, 2011-2020. *Global Health Promotion*, 20, 4 suppl., 20-36. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/1757975913502690>
- Richard, J. (2013). *Evolution of bicycle helmet use and its determinants in France: 2000-2010* (pp. 60, 113-120). doi: 10.1016/j.aap.2013.08.008
- Rivas, M. E., Suárez-Alemán, A. y Serebrisky, T. (2019). *Hechos estilizados de transporte urbano en América Latina y el Caribe*. En nota técnica núm. IDB-TN-1640. Recuperado de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hechos_estilizados_de_transporte_urbano_en_América_Latina_y_el_Caribe_es_es.pdf
- Santamariña-Rubio, E., Pérez, K., Olabarria, M. y Novoa, A. M. (2014). Gender differences in road traffic injury rate using time travelled as a measure of exposure. *Accident Analysis and Prevention*, 65, 1-7.
- Scholl, L., Elagaty, M., Ledezma-Navarro, B., Zamora, E., Miranda-Moreno, L. (2019). A surrogate video-based safety methodology for diagnosis and evaluation of low-cost pedestrian-safety countermeasures: The case of Cochabamba, Bolivia. *Sustainability*, 11(17), 4737. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/su11174737>
- Schulz, W. H. y Scheler, S. (2019). Reducing the death toll of road accidents in Costa Rica through the introduction of roadworthiness inspections by the Government. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=3420341> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3420341>

- SDM (Secretaría Distrital de Movilidad, Alcaldía de Bogotá). (2020). *Anuario de siniestralidad vial de Bogotá, 2019*.
- Shilling, F. y Waetjen, D. (2020). *Special report: impact of COVID19 mitigation on numbers and costs of California traffic crashes*. (Updated.) UC Davis, Road Ecology Center. Recuperado de https://roadecology.ucdavis.edu/files/content/projects/COVID_CHIPs_Impacts_updated.pdf
- Simonyan, K. y Zisserman, A. (2014). *Very deep convolutional networks for large-scale image recognition*.
- Thaler, R. H. y Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Penguin Books.
- The National Council for Home Safety and Security. (2020). *Is Uber safe? How safe are Uber and Lyft for women?*
- The Royal Society for the Prevention of Accidents. (2003). *The effectiveness of cycle helmets: A synopsis of selected research papers and medical articles*.
- Tun, T., Welle, B., Hidalgo, D., Albuquerque, C., Castellanos, S., Sclar, R. y Escalante, D. (2020). *Informal and semi-formal services in Latin America: An overview of public transportation reforms*. Washington, DC: Inter-American Development Bank and World Resources Institute. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Informal-and-Semiformal-Services-in-Latin-America-An-Overview-of-Public-Transportation-Reforms.pdf>
- Transport for London. (2008). *Central London congestion charging: Impacts monitoring*. Sixth Annual Report.
- Tripodi, A., Mazzia, E., Reina Barranco, F., Caporali, E., Schermers, G. y Craen, S. de. (2020). *Motorcycle safety in Africa*. World Bank-African Development Bank. Recuperado de <https://www.swov.nl/publicatie/motorcycle-safety-africa>
- Tziotis, M., Roper, P., Edmonston, C. y Sheehan, M. (2006). Road safety in rural and remote areas of Australia. 22nd ARRB Conference: Research into practice, Canberra (Australia), 1-23.
- UNECE. (2010). *Proposal to update the World Forum WP.29 publication ("The Blue Book")*. Economic Commission for Europe, Economic and Social Council, United Nations. Recuperado de <https://unece.org/DAM/trans/doc/2011/wp29/ECE-TRANS-WP29-2011-52e.doc#:~:text=%22The%201958%20Agreement%20currently%20has,%2C%20Malaysia%2C%20Thailand%20and%20Tunisia>
- United Nations (2016). *The United Nations motorcycle helmet study*. Nueva York y Ginebra.
- United Nations (2021). *Global Plan: Decade of Action for Road Safety 2021-2030*. Recuperado de <https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/safety-and-mobility/decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>
- Unidad Técnica de Apoyo, Comisión para Promover la Competencia. (2018). *Regulación y competencia en el servicio de revisión técnico vehicular*.
- Valero-Mora, P., Shinar, D., Ledesma, R., Haworth, N., Van Strijp-Houtenbos, M., Schramm, A. y Tzamalouka, G. (2018). Why women do not use helmet when riding a bicycle. *Proc. Human Factors Ergon. Soc.*, 3, 1594-1598.

- Vingilis, E., Beirness, D., Boase, P., Byrne, P., Johnson, J., Jonah, B.,... Wiesenthal, D. (2020). Coronavirus disease 2019: What could be the effects on road safety? *Accident Analysis & Prevention*, 144. doi: 10.1016/j.aap.2020.105687
- Ze Wang, Weiqiang Ren y Qiang Qiu. (2018). *LaneNet: Real-time lane detection networks for autonomous driving*.
- Welle, B., Adiazola-Steil, C., Alveano, S., Bray Sharpin, A., Soames, J., Shotten, R., M.,... Imamoglu, T. (2019). *Sostenibilidad y seguridad: visión y guía para lograr cero muertes en las vías*. Recuperado del Instituto de Recursos Mundiales (WRI): https://wrimexico.org/sites/default/files/Sostenibilidad%20y%20seguridad%20WRI_0.pdf
- Welle, B., Liu, Q., Li, W., Adiazola-Steil, C., King, R., Sarmiento, C. y Obelheiro, M. (2015). Ciudades más seguras mediante el diseño: Lineamientos y ejemplos para promover la seguridad vial mediante el diseño urbano y vial. Recuperado del Instituto de Recursos Mundiales (WRI): https://wrimexico.org/sites/default/files/Cities_Safer_By_Design_Spanish.pdf
- Whilssell, R. W. y Bigelow, B. J. (2003). The speeding attitude scale and the role of sensation seeking in profiling young drivers at risk. *Risk Analysis*, 23, 811-820.
- WHO (World Health Organization). (2013). *WHO global status report on road safety 2013: Supporting a decade of action*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/78256>
- WHO (World Health Organization). (2018). *Global status report on road safety 2018*. Recuperado de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
- WHO-UNRC. (2021). *Global Plan. Decade of Action for Road Safety 2021-2030*. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>
- Williams, A. F. (1997). Earning a driver's license. *Public Health Report*, 117, 453-461.
- World Bank Global Road Safety Facility (2009). Tony Bliss y Breen Jeanne. *Implementing the recommendations of the world report on road traffic injury prevention. Country guidelines for the conduct of road safety management capacity reviews and the specification of lead agency reforms, investment strategies and safe system projects*.
- World Bank. (2017). *The high toll of traffic injuries: Unacceptable and preventable*.
- World Bank Blogs. (2021). Who is safer on the road, men or women? Acceso el 1 de septiembre. <https://blogs.worldbank.org/transport/who-safer-road-men-or-women>
- WRI (World Resources Institute). (2015). *Ciudades más seguras mediante el diseño: lineamientos y ejemplos para promover la seguridad vial mediante el diseño urbano vial*. WRI, EMBARQ, Washington D. C.
- WRI (World Resources Institute). (2021). *Low-speed zone guide: Empowering communities and decision-makers to plan, design, and implement effective low-speed zones*. Washington D. C. doi: 10.46830/wrigb.18.00063.

Páginas consultadas para el diagnóstico de licencias de conducir

Argentina: <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/licencia-de-conducir>

Brasil: <https://licenciadeconducir.info/licencia-de-conducir-en-brasil/>; <https://olhardigital.com.br/es/2021/04/05/carros-e-tecnologia/cnh-validade-12-anos/>

Bolivia: <https://www.segip.gob.bo/inicio/bolivianos/#1463691567635-aea69ccb-15e6>; <https://boliviaconsulta.com/conoce-los-requisitos-para-sacar-licencia-de-conducir-2021/>

Chile: <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/20592-licencias-de-conducir>

Colombia: <https://www.simbogota.com.co/index.php/homepage/tramites/rdc-registro-distrital-de-conductores/licencia-de-conduccion/>

Costa Rica: [https://licenciascr.com/conducir/primera-vez/#Cual es el tramite para sacar licencia de conducir por primera vez](https://licenciascr.com/conducir/primera-vez/#Cual%20es%20el%20tramite%20para%20sacar%20licencia%20de%20conducir%20por%20primera%20vez)

Ecuador: <https://www.gob.ec/ant/tramites/emision-licencia-conducir-primera-vez-no-profesional-tipo-b>

El Salvador: <https://www.sertracen.com.sv/index.php/primera-vez>

Guatemala: <https://aprende.guatemala.com/tramites/documentos-identificacion/requisitos-para-primera-licencia-de-conducir-en-guatemala/>

Ciudad de México: <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/tramites-y-servicios/vehiculos-particulares/automovil/licencias/licencia-expedicion-nueva>

Nicaragua: <https://www.municipio.co.ni/licencia-conducir.html>

Panamá: <http://www.transito.gob.pa/tramite/licencia-de-conducir-por-primera-vez>

Paraguay: <https://www.asuncion.gov.py/f-a-a/requisitos-para-obtencion-de-licencias-de-conducir>

República Dominicana: <https://intranet.gob.do/index.php/servicios/emision-de-licencias-permisos-y-certificaciones/item/320-emision-primera-licencia-de-conducir-examen-practico>

Uruguay: <https://www.gub.uy/tramites/libreta-conducir-primera-vez-treinta-tres>; <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/movilidad/licencias-de-conducir/categorias-de-licencias-de-conducir>

Venezuela: <https://registracional.com/venezuela/licencia/examen-licencia-de-conducir.htm>

