

**INFORME PUBLICADO PROYECTO PPR867**

El potencial de los estándares de seguridad vehicular para evitar muertes y lesiones en Argentina, Brasil, Chile y México: actualización 2018

Caroline Wallbank, Jonathan Kent, Ciaran Ellis, Matthias Seidl y Jolyon Carroll

## Detalles del informe

<b>Informe preparado para:</b>	Bloomberg Philantropies		
<b>Derechos de autor:</b>	© TRL Limited		
<b>Fecha del informe:</b>	Febrero 2019		
<b>Estado del informe/versión:</b>	3.0		
<b>Aprobación de calidad:</b>			
Colette Marquez-Estevez (Director de proyecto)	22 de febrero 2019	David Hynd (Asesor técnico)	7 de marzo de 2019

## Exención de responsabilidad

Este informe ha sido producido por TRL Limited (TRL) bajo contrato con Bloomberg Philantropies. Las visiones expresadas en este informe no son necesariamente las de Bloomberg Philanthropies.

La información aquí contenida es propiedad de TRL LIMITED y no necesariamente refleja las visiones o políticas del cliente para el cual se preparó este informe. A pesar de haber realizado todos los esfuerzos para asegurar que el material presentado en este informe sea relevante, preciso y actualizado, TRL Limited no puede aceptar ninguna responsabilidad por cualquier tipo de error u omisión, o dependencia de parte o todo el contenido en otro contexto.

La copia en papel de esta publicación está impresa en papel FSC (Consejo de Manejo Forestal) y TCF (Totalmente Libre de Cloro).

## Resumen ejecutivo

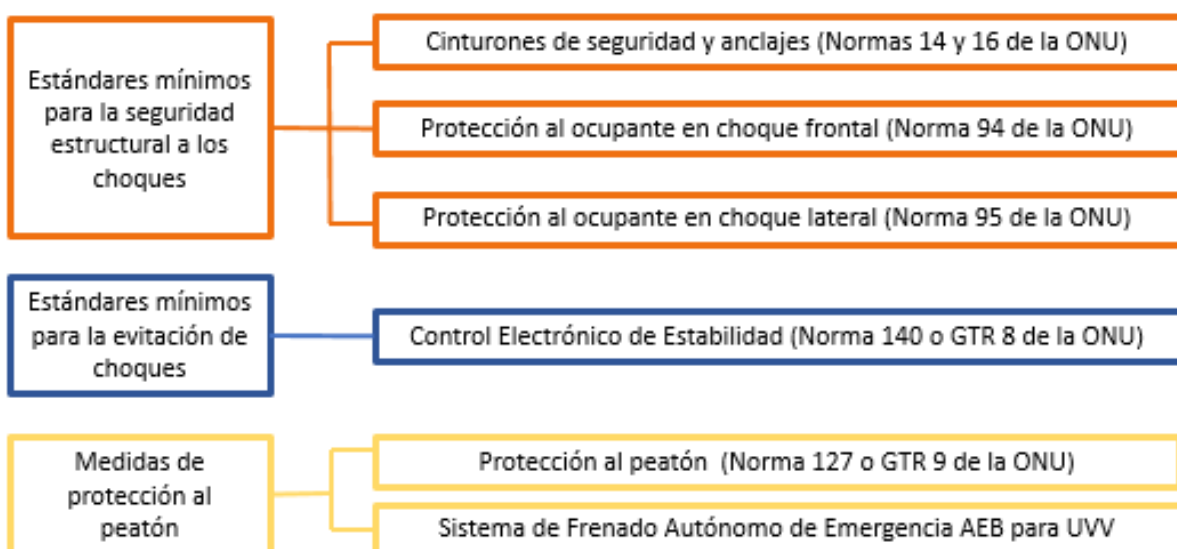
La Organización Mundial de la Salud estima que la cifra de víctimas fatales por siniestros de tránsito ha aumentado a 1,35 millones de personas por año, con mayores tasas de mortalidad en los países de bajos recursos (OMS, 2018). El Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial de 2018 resalta que, si bien los vehículos de los países de mayores ingresos son cada vez más seguros, solo el 40 % de 175 países (23 %) han adoptado los estándares prioritarios de seguridad vehicular como lo recomiendan las Naciones Unidas (OMS, 2015).

**El objetivo principal de esta investigación es apoyar la adopción de estándares prioritarios de seguridad vehicular para todos los vehículos nuevos a nivel mundial; se utilizan cuatro países como caso de estudio (Argentina, Brasil, Chile y México).**

Se considera que los tres estándares prioritarios de seguridad vehicular son:

1. los estándares mínimos para la seguridad estructural a los choques, por ejemplo, normas que ayuden a proteger a los ocupantes en choques frontales y laterales;
2. el Control Electrónico de Estabilidad (ESC, por sus siglas en inglés) para evitar colisiones y
3. las medidas de protección al peatón para mejorar la seguridad de los Usuarios Vulnerables de las Vías (UVV), incluidos peatones y ciclistas.

Este proyecto continúa lo realizado en trabajos previos (Cuerden et al. 2015 & Wallbank et al. 2016) para estimar las vidas que se podrían salvar y las lesiones que se podrían evitar mediante la aplicación de un rango más amplio de normas de seguridad vehicular desde 2020 a 2030 en los cuatro países anteriormente considerados (Brasil, Argentina, Chile y México). Además, pretende demostrar la rentabilidad de la aplicación de estas normas. El conjunto completo de estándares prioritarios de seguridad vehicular considerado en este estudio incluye:



Ya se ha logrado cierto avance hacia la implementación de estos estándares prioritarios gracias a los esfuerzos de los cuatro países por adoptar estándares mínimos en relación a la seguridad estructural a los choques. De continuar estas iniciativas, el presente estudio estimó que estas normas de seguridad estructural a los choques evitarán 11 000 muertes de ocupantes de vehículos para 2030. También se estima que, de implementarse normas para el ESC, la protección secundaria para peatones y el frenado autónomo de emergencia (AEB, por sus siglas en inglés) para los UVV, se salvarían otras 14 000 vidas en el período 2020-2030, (12 000 de las cuales serían UVV).

**En total, si Argentina, Brasil, Chile y México adoptaran todos los estándares prioritarios de seguridad vehicular desde 2020, se podrían salvar más de 25 000 vidas y evitar más de 170 000 lesiones graves para 2030.**

Se calcularon los costos y beneficios de las medidas que van más allá de los estándares mínimos de seguridad estructural a los choques para cada país considerando las muertes y las muertes y lesiones graves. Se utilizaron los resultados de cada país para determinar **los años en los cuales las medidas se vuelven rentables (una relación costo-beneficio mayor a 1) en cada uno de los cuatro países:**

**Tabla 1: Años en los que las medidas se vuelven rentables**

País	Año en el cual el ESC se vuelve rentable	Año en el cual las medidas para la protección de los UVV se vuelven rentables
Argentina	2022	2024
Brasil	2022	2023
Chile	2021	2022
México	2024	2023
<b>Total</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>

Además, se calcularon las **relaciones costo-beneficio acumuladas** para los cuatro países **entre 2020 y 2030** teniendo en cuenta tanto las muertes como los heridos graves<sup>1</sup>:

- **ESC = 2,75**
- **Medidas para proteger a los UVV = 1,98**

Los resultados muestran que la norma en la región para el ESC será rentable luego de 2 años de implementada, aunque en México llevará 4 años, el doble que para los otros países. De los cuatro países, México cuenta con la segunda mayor flota de automóviles a ser equipados con el ESC y también la más antigua. Las tendencias recientes muestran una reducción en las lesiones fatales y graves de los ocupantes de automóviles y una relativamente lenta introducción de autos nuevos en México, lo que hace que la relación costo-beneficio estimada aumente más lentamente que en Argentina, Brasil y Chile.

<sup>1</sup> Considerando los beneficios solo de muertes, la relación acumulativa costo-beneficio entre 2020 y 2030 para los cuatro países es de: 1,58 para CEE ESC y 0,61 para las medidas de protección a los UVV.

Sumado al pronóstico de muertes evitadas mencionado anteriormente, se estima que se hubiesen salvado otras 15 000 vidas entre 2020 y 2030 de haberse tomado acciones regulatorias que aseguraran la inclusión del ESC en todo el parque automotor para 2020.

Nótese que el modelo presentado se basa en el supuesto de que las tendencias actuales continúen, pero existen, para algunos países, pocos datos de víctimas sobre los cuales basar estas tendencias. En consecuencia, si las mejoras de seguridad al pasajero implícitas en estos países se enlentecen o si la cifra de muertes denunciadas se ve afectada por cierto grado de subregistro y surge una tendencia alternativa, entonces los beneficios del ESC podrían ser mucho mayores. De la misma manera, si cada año aumentase la proporción renovada del parque automotor, el retorno de la inversión de la instalación de los ESC sería mayor y se produciría más rápidamente. Por lo tanto, se propone monitorear la situación y reconsiderar las implicaciones económicas del ESC en caso de disponer de nuevas evidencias.

En el caso de las medidas de protección a los UVV, se espera que la relación costo-beneficio para la región esté por encima de 1 para 2023, aunque en Argentina no será hasta 2024. De los cuatro países, Argentina cuenta con la menor proporción de peatones entre las muertes en siniestros de tránsito (10 %). Los pasajeros (50 %) y los motociclistas (30 %) representan la mayoría de los usuarios viales muertos en Argentina. Esto explica por qué los cambios para la protección de los usuarios vulnerables (peatones y ciclistas) requerirían de la mayor cantidad de tiempo antes de producir un retorno positivo de la inversión en los cambios al parque automotor.

---

El método aplicado para este estudio considera los efectos de la introducción de estándares de seguridad vehicular en el número de ocupantes de vehículos, peatones y ciclistas (referidos en su conjunto como Usuarios Vulnerables de las Vías o UVV) muertos o gravemente heridos. El modelo calcula, específicamente para los autos, el costo-beneficio para los ocupantes de regular los sistemas de ESC, los cinturones de seguridad para todas las posiciones y la protección al ocupante en colisiones frontales y laterales. El modelo de costo-beneficio estima para los UVV (peatones y ciclistas) el efecto de regular un sistema de AEB (frenado autónomo de emergencia, por sus siglas en inglés) en relación a los UVV que evite las colisiones y la protección al peatón considerada en el diseño paragolpes delanteros y capós, lo cual mitiga las lesiones producto de un choque.

Los beneficios presentados representan el beneficio económico para la sociedad de reducir las muertes y lesiones graves. Se utilizó el *Valor de una vida estadística* (VSL, por sus siglas en inglés) para calcular estos estimados. Equipara la pérdida económica debido a un siniestro de tránsito en términos del PBI per cápita (y se basa en el enfoque de “voluntad de pago”, midiendo la preferencia de los individuos a pagar para evitar lesiones. Los costos son costos al consumidor, por ejemplo, la cantidad extra que se esperaría que los consumidores pagaran para equipar un vehículo nuevo con la tecnología asociada. Se presentan las relaciones de costo-beneficio (RCB por sus siglas en inglés) para cada grupo de usuarios viales; valores mayores a 1 indican que los beneficios son mayores que los costos. Por ejemplo, se puede interpretar una RCB de 2,3 de la siguiente manera: “por cada dólar gastado por un consumidor en comprar vehículos con estas tecnologías, hay un beneficio económico de USD 2,30 para la sociedad”.

---

Debido a las incertidumbres en los valores de entrada y a los supuestos utilizados, así como al hecho de que las predicciones del futuro son inherentemente inciertas, los resultados finales también están sujetos a un cierto grado de incertidumbre. Como se mencionó anteriormente, la información de muertes utilizada en este estudio se obtuvo de los siniestros denunciados y puede haber problemas de falta de información que podrían afectar los beneficios estimados (potencialmente subestimados si el número real de siniestros aumentase más rápido o se redujese más lentamente que los números informados). Además, se realizaron suposiciones sustanciales sobre el número de lesiones graves, que se estimaron mediante un proceso de factoro simple basado en información del Reino Unido, lo que significa que el número estimado de lesiones graves evitadas podría no reflejar las cifras observadas en cada país. Dadas estas incertidumbres, se recomienda considerar las relaciones de costo-beneficio (rentabilidad) pronosticadas con la cautela adecuada.

Se debe tener en cuenta que los Fabricantes y Proveedores de Equipos Originales muchas veces no pueden brindar información de costos simplemente porque es información comercialmente sensible. Por lo tanto, se utilizaron costos de informes públicos que luego fueron verificados por Global NCAP. Se entiende que el precio de los autos es complejo, con fuertes presiones de mercado que influyen en los precios de venta al por menor, especialmente en los segmentos de precios más bajos. Por lo tanto, la exactitud de los costos utilizados en este estudio está además limitada por la incertidumbre sobre la proporción transferida al consumidor final. Como se informa en el estudio, se compara el valor total de mercado de los costos con los beneficios sociales, aunque podría darse el caso de que el precio de venta al por menor de un auto no aumente (o no pueda superar) esta cantidad.

---

Las principales recomendaciones que surgen de este estudio son:

- **Dado el potencial para salvar vidas y prevenir lesiones graves, se recomienda que los cuatro países** estudiados avancen en las normas actuales de cinturones de seguridad, anclajes de cinturones y seguridad estructural a los choques, implementándolas cuando corresponda y fiscalizando su uso sin más demora, así como que **implementen de forma inmediata normas para sistemas de ESC y medidas para la protección de peatones.**
- Las relaciones de costo-beneficio pronosticadas para los sistemas de ESC señalan que debería implementarse su uso en los cuatro países, ya que presentará una rentabilidad positiva en cada uno de ellos para 2024 como máximo y la RCB promedio es considerablemente mayor a 1. Este beneficio para la región no se producirá si uno o más países no lo implementan o si se retrasa su implementación. La coherencia de criterios es fundamental para los fabricantes que proveen productos a la región y un retraso produciría una reacción en cascada en los cuatro países. Además, por razones de armonización e igualdad en la protección y para maximizar el potencial de salvar vidas, se debe considerar la implementación coordinada de una norma para el ESC en los cuatro países tan pronto como sea posible.
- Las relaciones costo-beneficio pronosticadas para las medidas destinadas a los UVV indican que estas también deben implementarse en la región. Una vez más se

destaca que el atraso en la implementación por parte de cualquiera de los países implicaría no lograr todos los beneficios.

- **Se recomienda que Brasil implemente inmediatamente la Norma 95 de la ONU para la protección a los ocupantes de vehículos en caso de impacto lateral.** Los otros tres países de este estudio han anunciado que adoptarán esta norma (aunque los plazos en México son inciertos). La situación ideal sería la armonización, sin demoras, de la Norma 95 de Naciones Unidas en toda América Latina, especialmente si se tiene en cuenta el potencial de salvar vidas que tiene este elemento de seguridad secundario en la región. Por lo tanto **se recomienda que México complete la implementación de las normas de seguridad estructural a los choques** para cumplir con su parte en la armonización.
- La implementación de cualquier norma, **implicará la aplicación de medidas adecuadas para fiscalizar su cumplimiento.** Esta investigación no ha estudiado en detalle si, para lograr el beneficio pronosticado, se requerirán cambios sustantivos a las leyes de fiscalización de seguridad vehicular en alguno de los cuatro países. Sin embargo, se debería reconocer esta necesidad junto con los pronósticos presentados.

## El potencial de los estándares de seguridad vehicular para evitar muertes y lesiones en Argentina, Brasil, Chile y México: actualización 2018.

La Organización Mundial de la Salud estima que el número de muertes por siniestros de tránsito ha alcanzado los 1,35 millones por año. Las tasas más altas de muertes por siniestros de tránsito se registran en los países de bajos ingresos. El objetivo general de esta investigación es apoyar la adopción de estándares de seguridad prioritarios para todos los autos nuevos a nivel mundial. Se utilizan cuatro países como caso de estudio: Argentina, Brasil, Chile y México.

Los siguientes se consideran los tres mayores estándares de seguridad vehicular prioritarios (aplicable a autos):

1. estándares mínimos para la seguridad estructural a los choques (cinturones de seguridad y protección ante choques frontales y laterales;
2. Control Electrónico de Estabilidad (ESC para evitar los choques;
3. medidas de protección al peatón para mejorar la seguridad de los Usuarios Vulnerables de las Vías (UVV).

El informe estima el número de vidas que se salvarían y las lesiones graves que se evitarían si Argentina, Brasil, Chile y México adoptaran el paquete completo de estándares de seguridad vehicular prioritarios a partir de 2020.

### Otros títulos de esta área temática

**PPR766** The potential for vehicle safety standards to prevent road deaths and injuries in Brazil. Cuerden, Lloyd, Wallbank & Seidl. 2015

**PPR797** **The potential for vehicle safety standards to prevent deaths and injuries in Latin America. Wallbank, McRae-McKee, Durrell & Hynd. 2016.**

### TRL

Crowthorne House, Nine Mile Ride, Wokingham, Berkshire, RG40 3GA,

United Kingdom

T: +44 (0) 1344 773131

F: +44 (0) 1344 770356

E: [enquiries@trl.co.uk](mailto:enquiries@trl.co.uk) W: [www.trl.co.uk](http://www.trl.co.uk)

ISSN 2514-9652

ISBN 978-1-912433-47-6

**PPR867**