



## ANÁLISIS DE IMPACTO NORMATIVO

### LLANTAS NEUMÁTICAS PARA MOTOCICLETAS

#### RESPONSABLES DEL ANÁLISIS:

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y VEHÍCULOS

GRUPO DE ANÁLISIS DE IMPACTO NORMATIVO

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

NOVIEMBRE DE 2021

## TABLA DE CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES Y CONTEXTO .....	8
1.1.	INTRODUCCIÓN.....	8
1.2.	MARCO GENERAL.....	11
2.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	13
2.1.	ÁRBOL DEL PROBLEMA .....	13
2.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	15
2.2.1.	Causas .....	18
2.2.2.	Problema .....	19
2.2.3.	Consecuencias .....	19
3.	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS .....	20
3.1.	ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	20
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS .....	22
3.2.1.	Objetivos Específicos .....	22
3.2.1.	Objetivo Principal .....	22
3.2.2.	Objetivos Generales.....	22
3.3.	ALCANCE DE LA INTERVENCIÓN .....	23
4.	IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN .....	23
4.1.	ALTERNATIVA 0 – STATUS QUO .....	23
4.2.	OPCIÓN REGULATORIA: ALTERNATIVA 1 – ADOPTAR COMPLETAMENTE REGLAMENTACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL MUNDIALMENTE ACEPTADA Y RECONOCIDA POR SUS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD TALES COMO: ONU (FORO WP.29) Y FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS (FMVSS) Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN E INFORMACIÓN .....	24
4.3.	OPCIÓN REGULATORIA: ALTERNATIVA 2 – CORREGULACIÓN .....	24
4.4.	OPCIÓN NO REGULATORIA: ALTERNATIVA 3 – CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN E INFORMACIÓN .....	25
5.	METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	25
5.1.	METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO .....	26
5.1.2.	Alternativa 0 (Status Quo) - Mantener la Situación Actual de Neumáticos de Motocicletas.....	34
5.1.3.	Alternativa 1 - Adoptar los Estándares de Neumáticos de Motocicletas con Base en Reglamentación Técnica Internacional Reconocida por su Eficacia en Materia de Seguridad Vehicular: ONU (Foro WP.29) Y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas De Información y Sensibilización:.....	34
5.1.4.	Alternativa 2 Coregular:.....	35
5.2.	ANÁLISIS DE IMPACTOS .....	37
5.2.1.	Alternativa 0 (Status Quo) - Mantener la Situación Actual de Neumáticos de Motocicletas.....	37
5.2.2.	Alternativa 1 - Adoptar los Estándares de Neumáticos de Motocicletas con Base en Reglamentación Técnica Internacional Reconocida por su Eficacia en Materia de Seguridad Vehicular: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas de Información y Sensibilización:.....	38
5.3.	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	43
5.3.1.	Análisis de Riesgos para la Alternativa 0 – Status Quo:.....	44
5.3.2.	Análisis de Riesgos para la Alternativa 1 – Adoptar completamente reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad tales como: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y campañas de sensibilización e información:.....	46
5.4.	CONCLUSIONES.....	47

6.	ELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA .....	49
7.	IMPLEMENTACION, SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....	50
7.1.	INDICADORES DE GESTIÓN .....	51
7.2.	INDICADOR DE RESULTADO .....	53
7.3.	INDICADOR CUANTITATIVO .....	54
7.4.	INDICADOR DE IMPACTO.....	55
8.	CONSULTA PUBLICA.....	57
8.1.	ACTORES.....	57
8.1.1.	<i>Sector Público.....</i>	58
8.1.2.	<i>Sector Privado .....</i>	59
8.1.3.	<i>Sociedad Civil.....</i>	60
8.2.	CONSULTAS PÚBLICAS Y PROCESOS PARTICIPATIVOS .....	60
8.2.1.	<i>Proceso Participativo.....</i>	60
8.2.2.	<i>Consultas Reguladas .....</i>	61
9.	BIBLIOGRAFÍA .....	64
10.	ANEXOS.....	67
10.1.	MARCO CONCEPTUAL .....	67
10.1.1.	<i>Marco Conceptual de las Llantas Neumáticas para Motocicletas .....</i>	67
10.2.	ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	72
10.2.1.	<i>Siniestros Relacionados con las Motocicletas en el Mundo .....</i>	73
10.2.2.	<i>Mercado Internacional de Motocicletas.....</i>	88
10.2.3.	<i>Antecedentes Normativos Internacionales .....</i>	97
10.2.4.	<i>Control y Vigilancia Internacional .....</i>	99
10.3.	ANTECEDENTES NACIONALES.....	103
10.3.1.	<i>Antecedentes Normativos .....</i>	103
10.3.2.	<i>Antecedentes Socioeconómicos .....</i>	104
10.3.3.	<i>Proceso de Importación Llantas para motocicleta en Colombia.....</i>	107
10.3.4.	<i>Procedimiento De Evaluación De La Conformidad En Colombia .....</i>	109
10.3.5.	<i>Control y Vigilancia Nacional según Decreto 1595 de 2015.....</i>	111
10.4.	ANÁLISIS DE IMPACTO.....	112
10.4.1.	<i>Alternativa 0 (Status Quo) - Mantener la Situación Actual de Neumáticos de Motocicletas.....</i>	112

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Defectos en los rines y llantas para la norma técnica NTC 5375 (ICONTEC, 2012).	16
Tabla 2 Esfuerzos para mejorar la seguridad vial realizados por el sector privado (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).	17
Tabla 3. Actores partícipes de la intervención	23
Tabla 4 Alternativas de solución al problema (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)...	26
Tabla 5 Criterios a evaluar para cada alternativa (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).	26
Tabla 6 Calificación de las alternativas por cada sector involucrado, con base en la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)	28
Tabla 7 Calificación de los criterios por cada sector involucrado, esto basado en la mesa de trabajo de Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)	29
Tabla 8 Calificación de los impactos de cada alternativa en los criterios evaluados en la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)	30
Tabla 9 Calificación de impactos y su peso para las alternativas 0 y 1, en base a la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)	32
Tabla 10 Calificación de impactos y su peso para las alternativas 2 y 3, en base a la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)	33
Tabla 11. Requisitos propuesta de reglamentación	35
Tabla 12 Pruebas realizadas por la FMVSS 119 (Federal Motor Vehicle Safety Standards, 2019).	42
Tabla 13. Pruebas realizadas por el reglamento ONU N°75 (Naciones Unidas, s.f.)	42
Tabla 14 Probabilidades de ocurrencia (Organización Internacional de Normalización, 2018)	43
Tabla 15 Valoración de Impactos (Organización Internacional de Normalización, 2018)	44
Tabla 16 Calificación del riesgo dependiendo de la gravedad y la probabilidad (Organización Internacional de Normalización, 2018).	44
Tabla 17 Calificación de los riesgos establecidos de la alternativa 0 para la problemática (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)	45
Tabla 18 Calificación en la matriz de riesgos de la alternativa 0 (Organización Internacional de Normalización, 2018).	46
Tabla 19 Calificación de los riesgos establecidos de la alternativa 1 para la problemática (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).	46
Tabla 20 Calificación en la matriz de riesgos de la alternativa 1 (Organización Internacional de Normalización, 2018).	47
Tabla 21 Resumen de los Riesgos para cada alternativa.	49
Tabla 22. Actores Involucrados en el Mercado de Llantas Neumáticas de Motocicletas.	57
Tabla 23. Países Contratantes del Acuerdo de 1958 - WP.29 (United Nations, 2019).	75
Tabla 24. Países Contratantes del Acuerdo de 1998- WP 29 Tomado de (Gobierno de España, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad., 2017)	75
Tabla 25. Porcentaje de desaprobación del MOT (Road Safety Observatory, s.f.)	77
Tabla 26. Tipo de Choques (NHTSA, 2010)	79

Tabla 27. Rango de Edades de las Motocicletas Siniestradas (NHTSA, 2010) .....	80
Tabla 28. Fallecidos en Siniestros en 1998, 2008 y 2011 (Medical Express, 2018). ....	86
Tabla 29. Características generales de los siniestrados del estudio de caso (Medical Express, 2018). ....	87
Tabla 30. Principales Exportadores de Motocicletas (Workman, 2020). ....	90
Tabla 31. Empresas de Neumáticos (ResearchAndMarkets.com's, 2020). ....	91
Tabla 32. Perdidas en Ventas por la pandemia del Covid-19 (MCD Team, 2020). ....	94
Tabla 33. Crecimiento Sector Automotriz Europa (ACEM, n.d.). ....	95
Tabla 34. Clasificaciones Vehiculares Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2017). ....	98
Tabla 35. Pruebas realizadas por la FMVSS 119 (Federal Motor Vehicle Safety Standards, 2019). ....	98
Tabla 36. Pruebas realizadas por el reglamento ONU N°75 (Naciones Unidas, s.f.). ....	99
Tabla 1 Defectos en los rines y llantas para la norma técnica NTC 5375 (ICONTEC, 2012) .....	104
Tabla 37. Metas de Recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas de bicicletas, motocicletas, motociclos, ciclomotores o moped y llantas de vehículos fuera de carretera (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020). ....	109
Tabla 38. Partida y Subpartida para las llantas de motos en Colombia (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020). ....	109
Tabla 39. Matriz colisión usuarios fallecidos de motocicletas año 2019 (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	113
Tabla 40. Matriz colisión usuarios Lesionados de motocicletas año 2019 (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	114
Tabla 41. Cantidad de usuarios de motocicleta víctimas por rango de edad (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	114
Tabla 42. Defectos en los rines y llantas de las motocicletas para la norma técnica NTC 5375 (ICONTEC, 2012) .....	116
Tabla 43. Número de siniestros, fallecidos y lesionados totales y atribuibles a las llantas de motocicletas. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	119

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Víctimas por Siniestros Viales en Colombia (2005 – 2019) (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	12
Ilustración 2. Matriz de Colisión 2019 (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020). ....	13
Ilustración 3 Árbol del problema.....	14
Ilustración 4. Parámetros de los consumidores a la hora de escoger un producto (Muestra 21 encuestas). ....	16
Ilustración 5 Proyección de la cantidad de motociclistas fallecidos 2020 por mes (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	18
Ilustración 6 Árbol de Objetivos .....	21
Ilustración 7. Gasto cómo % PIB per cápita (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019).....	40
Ilustración 8 Evidencia de publicación Anteproyecto AIN.....	64
Ilustración 9. Partes de una llanta neumática de motocicleta (Teroson, s.f.) .....	68
Ilustración 10. Llantas Deportivas (Pruebaderuta.com, s.f.) .....	70
Ilustración 11. Llantas de Turismo (Pruebaderuta.com, s.f.) .....	70
Ilustración 12. Llanta para Carretera y Ciudad (Auto Crash, 2017). ....	70
Ilustración 13. Llantas Mixtas (Direli sabemos de motos, s.f.) .....	70
Ilustración 14. Llanta para Trial (Todotrail.com, 2014). ....	70
Ilustración 15. Comportamiento del neumático dependiendo de su presión de inflado (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.) .....	72
Ilustración 16. Muertes por Accidentes de Tránsito por Región (Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018). ....	74
Ilustración 17. Muertes por Accidentes de Vehículos por tipo y año (NHTSA, 2010).....	79
Ilustración 18 Muertos en Siniestros de Motocicletas (NHTSA, 2019).....	81
Ilustración 19. Heridos en Siniestros de Motocicletas (NHTSA, 2019). ....	82
Ilustración 20. Tasa de accidentalidad por 100 mil habitantes en Latinoamérica (Rodríguez, Santana, & Pardo, 2015) .....	83
Ilustración 21. Heridos en accidentes de tránsito en Sao Paulo-Accidentes de Tránsito con Motocicletas (Heridos en accidentes de tránsito en Sao Paulo-Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018) .....	84
Ilustración 22. Muertes por Accidentes de Tránsito en Sao Paulo (Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018). ....	85
Ilustración 23. Factores que contribuyen en los Accidentes con víctimas en la Motocicletas (Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018).....	85
Ilustración 24. Principales Países Exportadores de Motocicletas (Workman, 2020).....	89
Ilustración 25. Proyecciones de la demanda de Llantas Neumáticas nuevas para Motocicletas en millones de dólares (Global Research & Data Services, 2020). ....	91
Ilustración 26. Unidades Vendidas Mercado de Motocicletas en India (Bajaj, 2019). ....	92
Ilustración 27. Unidades Exportadas de Motocicletas en India (Bajaj, 2019).....	93
Ilustración 28. Número de Motocicletas Vendidas en China 2014 – 2018 (MCD Team, 2020). ....	93
Ilustración 29. Registro de Motocicletas en Europa (ACEM, s.f.) .....	95
Ilustración 30. Ventajas de las Motocicletas (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020). ...	96
Ilustración 31. Empresas de Motocicletas en Brasil (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020). ....	96
Ilustración 32. Producción de Motocicletas en Brasil (Abraciclo, 2020). ....	97
Ilustración 33. Número de Motocicletas Exportadas 2018-2019 (Abraciclo, 2020). ....	97



Ilustración 34. Evolución Parque Automotor Motocicletas (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020). .....	103
Ilustración 35 Crecimiento de los siniestros de motocicletas y unidades de motocicletas activas cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	105
Ilustración 36 Crecimiento de los fallecidos de motocicletas y unidades de motocicletas activas para cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	105
Ilustración 37. Porcentaje de Siniestralidad de las Motocicletas respecto al total del parque automotor en Colombia (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019). .....	106
Ilustración 38. Rango de edad de los Siniestrados en Colombia (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019) .....	106
Ilustración 39. Víctimas Fatales en Vías del País (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019). .....	107
Ilustración 40 Siniestros de motocicletas por año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	113
Ilustración 41 Información recibida al comprar un neumático (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	115
Ilustración 42 Daños frecuentes en los neumáticos según la encuesta realizada por la ANSV (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	115
Ilustración 43 Siniestros en motocicletas por fallas atribuibles de llantas de motocicletas por cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	117
Ilustración 44 Número de fallecidos por fallas atribuibles a las llantas de motocicletas por cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	118
Ilustración 45 Numero de lesionados por fallas atribuibles a las llantas de motocicletas por cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	118
Ilustración 46 Marcas líderes ensambladoras de motocicletas en Colombia (ANDI, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. Vol 2., 2019) .....	119
Ilustración 47 Unidades de motocicletas Ensambladas e Importadas cada año. (ANDI, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. Vol 2., 2019) .....	120
Ilustración 48 Registro de motocicletas en Colombia (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) .....	121
Ilustración 49 Unidades importadas por los líderes importadores de llantas de motocicletas en Colombia (ANDI, COMITÉ LLANTAS, 2020) .....	121
Ilustración 50 Unidades importadas de cada marca de llantas para motocicletas en Colombia (ANDI, COMITÉ LLANTAS, 2020) .....	122
Ilustración 51 Unidades importadas por país de origen de llantas de motocicletas en Colombia (ANDI, 2018) .....	122
Ilustración 52 Demanda de Llantas nuevas para motocicletas por año (Global Research & Data Services, 2020) .....	123
Ilustración 53 Cobertura del costo por concepto de gastos médicos (Fasecolda, 2018) .....	124
Ilustración 54 Costos de la accidentalidad (Fondo de Prevención Vial, 2010) .....	124
Ilustración 55 Costos totales de los siniestros de motocicletas por fallas en llantas en Colombia por cada año (Fondo de Prevención Vial, 2010). .....	125

## 1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

### 1.1. Introducción

La regulación técnica vehicular, es uno de los desafíos fundamentales de las políticas públicas para un desarrollo sostenible, y a nivel internacional, se han logrado avances fundamentales en cuanto a la armonización y la estandarización de las normas nacionales de fabricación.

Como resultado del trabajo realizado por el Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (WP.29), se han elaborado reglas de carácter global de regulación vehicular. Entre ellas se destaca el Acuerdo de 1958 de las Naciones Unidas, *“Acuerdo sobre adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones”*. Este Acuerdo es reconocido internacionalmente como un instrumento eficaz para garantizar un alto nivel de seguridad vial, protección del medio ambiente, protección antirrobo y eficiencia energética de los vehículos.

A nivel nacional, el Plan Nacional de Seguridad Vial, ajustado mediante Resolución 2273 de 2014 del Ministerio de Transporte, reconoce la importancia de contar con una regulación vehicular uniforme, que cumpla estándares internacionales, por ello, en el Pilar Estratégico de Vehículos establece como una acción puntual del Ministerio de Transporte y de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, el *“Impulsar la armonización con la normatividad internacional, la homologación y la creación de laboratorios de ensayo y calibración, dirigidos a los vehículos tipos motocicletas, importados y/o ensamblados en el país. Reglamentación técnica para los elementos de protección del motociclista”*.

Adicionalmente, en el numeral 4.4.5.1 *“Reglamentación técnica y evaluación de la conformidad para un parque automotor más seguro”* el Plan Nacional de Seguridad Vial, describe dicho programa en los siguientes términos:

*“Este programa contiene diversas acciones con el fin de iniciar el proceso de armonización bajo los parámetros de la WP-29, así como de organizar los esquemas de homologación y el desarrollo de laboratorios de ensayo para tal fin. Adicional a esto, promueve la reglamentación técnica de diversos elementos de protección pasiva y de los procesos de revisión mecánica”*

La adopción de reglamentos técnicos de vehículos es de alta importancia para los países de América Latina que cuentan con una industria automotriz doméstica debido a su contribución al PIB, su peso en el mercado laboral, el efecto positivo en términos de investigación y desarrollo tecnológico y, sobre todo, para lograr los objetivos de seguridad vial y de reducción de externalidades negativas. Adicionalmente, contar con reglamentos técnicos ajustados a normativa internacional, favorece el intercambio comercial, toda vez que permite el reconocimiento recíproco de homologaciones, facilitando el comercio de vehículos en el mercado mundial.

Para el caso concreto que nos ocupa, es importante mencionar que de acuerdo con lo previsto en la Ley 769 de 2002 *“Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se*





*dictan otras disposiciones”, establece como obligatorio demostrar un adecuado estado de las llantas de un vehículo automotor en el siguiente artículo:*

**“ARTÍCULO 28. CONDICIONES TÉCNICO – MECÁNICA, DE GASES Y DE OPERACIÓN.**

*Para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional, debe garantizar como mínimo el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases; y demostrar un estado adecuado de llantas, del conjunto de vidrios de seguridad y de los espejos y cumplir con las normas de emisión de gases que establezcan las autoridades ambientales.”*

Ahora bien, con el fin de garantizar la idoneidad de todo reglamento técnico a implementar y evitar crear obstáculos innecesarios al comercio, el Decreto 1595 de 2015 establece como obligación de las entidades del Estado con facultades de regulación técnica, adelantar buenas prácticas en materia de regulación, entre las cuales resaltamos las siguientes:

- a) referenciación nacional e internacional de los reglamentos técnicos, de forma que se armonicen las normas técnicas nacionales con las internacionales.
- b) que los reglamentos técnicos se desarrollen con el fin de salvaguardar objetivos legítimos tales como: (i) los imperativos de la seguridad nacional; (ii) la prevención de prácticas que puedan inducir a error; (iii) la protección de la salud o seguridad humanas, de la vida o (iv) la salud animal o vegetal, o (v) del medio ambiente.
- c) elaboración de análisis de impacto normativo, a través del cual es posible identificar la problemática a intervenir y la necesidad de expedir o no un reglamento técnico para atenderla.

En virtud de lo anterior, se presentará un Análisis de Impacto Normativo ex – ante de los posibles impactos que una intervención pueda tener para el caso de una reglamentación técnica asociado a los requerimientos para importar y comercializar llantas neumáticas para Motocicletas.

Para dar cumplimiento a los anteriores mandatos normativos, en un primer momento se presentan los antecedentes actuales para llantas neumáticas de motocicletas, incluyendo información sobre el contexto nacional e internacional relacionado con la necesidad de establecer estándares de calidad, desempeño y seguridad. Posteriormente se presenta la situación que se ha identificado como problemática, con las respectivas causas que le dan origen y los efectos que surgen de esta situación, para identificar los objetivos de política pública que se esperan de la intervención estatal.

Finalmente es importante resaltar que el análisis de impacto normativo que se presenta a continuación se desarrolló siguiendo los lineamientos establecidos por el Departamento Nacional de Planeación en la “Guía Metodológica de Análisis de Impacto Normativo” publicada en noviembre 2015, en el marco del CONPES 3816 de 2014 “Mejora normativa: análisis de impacto” documento que plantea la estrategia preparatoria para la adopción de una política de mejora normativa para Colombia.

Pregunta	Respuesta
Nombre de la entidad	Agencia Nacional de Seguridad Vial
Para resolver la problemática identificada, ¿ya existe alguna regulación? ¿Cuál o cuáles?	No, para la problemática que se va a desarrollar en el siguiente análisis no existe reglamentación en Colombia.
De acuerdo con la pregunta anterior ¿la regulación existente es un reglamento técnico?	No existe reglamentación en Colombia.
¿Las intervenciones pensadas para solucionar la problemática tienen algún impacto sobre la economía, la sociedad o el medio ambiente?	<p>Si, las alternativas planteadas impactan la economía y la sociedad. Las alternativas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alternativa 0 (status quo): Mantener la situación actual de neumáticos de motocicletas.</li> <li>Alternativa 1: Adoptar los Estándares de Neumáticos de Motocicletas con Base en Reglamentación Técnica Internacional Reconocida por su Eficacia en Materia de Seguridad Vehicular: ONU (Foro WP.29) Y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas De Información y Sensibilización.</li> <li>Alternativa 2: Corregulación.</li> </ul> <p>Economía: Disminución en costos sociales frente al servicio de salud derivado de atención a víctimas de accidentes de tránsito.</p> <p>Sociedad: Disminución del número de víctimas en accidentes de tránsito.</p>
¿Las intervenciones pensadas para solucionar la problemática incrementan los costos administrativos o de cumplimiento de las empresas, organizaciones civiles, u otros actores relacionados con la regulación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>En relación con la evaluación de impactos económicos se puede observar que en la medida en que se implementen los reglamentos internacionales en la normatividad nacional, la exigencia en los estándares de seguridad será más alta y se podrá optar por comercializar productos en mercados internacionales. Esta apertura de mercado generará un mayor crecimiento del país, generación de empleos, creación de nuevas empresas en el sector automotriz y por consiguiente aumento de exportaciones y mejores cifras en la balanza comercial en la producción de motocicletas.</li> <li>Finalmente, en la evaluación de aspectos operativos se registró que con la implementación de los reglamentos técnicos internacionales se establecerían lineamientos para la debida supervisión de la ejecución de pruebas y demás requerimientos técnicos exigidos en el reglamento, contribuyendo así a la claridad de los procedimientos a seguir durante las actividades de inspección, vigilancia y control.</li> </ul>

**¿Las intervenciones pensadas buscan implementar mecanismos más flexibles para atender la problemática identificada?**

- De acuerdo con los estándares de seguridad adoptados, establecer criterios de evaluación y procedimientos unificados que se deben seguir al efectuar las labores de inspección, control y seguimiento por parte de las entidades encargadas.
- Fomentar la capacitación y formación de profesionales y técnicos con dedicación exclusiva a la industria automotriz, al interior de las entidades encargadas de la inspección, vigilancia y control de vehículos, mediante la celebración de acuerdos o convenios interadministrativos entre la Agencia Nacional de Seguridad Vial y dichas entidades, en donde la Agencia suministre capacitación, entrenamiento del personal respectivo y recursos.
- Determinar esquemas alternativos de evaluación de la conformidad, que sean efectivos, acorde con los procedimientos que se vienen llevando a cabo en los países contratantes del acuerdo de la ONU y usuarios de los estándares FMVSS para la aceptación de certificados de conformidad y pruebas de laboratorio de tercera parte emitidos por organismos autorizados y reconocidos por la ONU o FMVSS.
- Flexibilizar los mecanismos posibles para acreditar la conformidad de lo establecido en el reglamento, para las llantas de motocicletas.
- Fomentar la celebración de nuevos acuerdos de mutuo reconocimiento entre Colombia y países susceptibles de efectuar alianzas comerciales para la exportación de llantas de motocicletas mediante la difusión de información acerca de los reglamentos ONU y los estándares FMVSS adoptados por el país una vez este proceso haya culminado.
- Impulsar la creación de laboratorios en el país para efectuar las pruebas que se requieren para verificar el cumplimiento de los estándares de llantas de motocicletas conforme a los reglamentos ONU y los estándares FMVSS. Esto en busca de estimular la creación de nuevas empresas y empleo en el sector automotriz y disminuir costos para los importadores y productores en su proceso de evaluación de la conformidad.

## 1.2. Marco general

El parque automotor en Colombia ascendió a finales de marzo de 2019 a 15.127.701 vehículos, de los cuales el 57% corresponde a motocicletas (8.639.250) y el restante 43% (6.488.451) fueron automóviles, camionetas, camiones, buses y busetas entre otros, lo que equivale a un promedio de 135 unidades de motocicletas por cada mil habitantes (Col Prensa, 2019). De acuerdo con las proyecciones registradas a nivel internacional, Colombia puede alcanzar la tasa de motorización promedio simple de América Latina que se ubica en 193,1 unidades por cada mil habitantes (BBVA Research, 2018). Es así como, el crecimiento de la tasa de motorización en el país y el riesgo que implica la conducción han sido motivo de preocupación por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Vial para el establecimiento de políticas de seguridad vial tendientes a la prevención y mitigación de siniestralidad vial.

Durante el 2018, en Colombia, se presentaron 6.850 fallecidos en siniestros de tránsito y en el 2019 se registró 6.634 (cifras preliminares) víctimas. La Ilustración 1, muestra la tendencia desde el año 2005 a 2019 de la siniestralidad en el país y cómo en el año 2016 se logra romper la tendencia ascendente que se llevaba. Como se puede observar, aún falta mucho por hacer para alcanzar la reducción esperada de 26% de víctimas fatales por accidentes de tránsito para el año 2021, respecto a 2013 (Ministerio de Transporte, 2013). Ahora bien, de la totalidad

de las víctimas en siniestros de tránsito, durante el 2018 se registró una proporción de 43% muertos en carreteras y de 57% muertos en vías urbanas (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).



Ilustración 1. Víctimas por Siniestros Viales en Colombia (2005 – 2019) (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

Según el Fondo Mundial para la Seguridad Vial en su publicación “Análisis de la Capacidad de Gestión de la Seguridad Vial” del 2013; “En Colombia, los traumatismos relacionados con el tránsito son un importante problema social y de salud pública, tanto que constituye la segunda causa de muerte violenta en el país, después de los homicidios. Es relevante tener en cuenta que cerca de la mitad de las víctimas son jóvenes, que, en América Latina, Colombia presenta uno de los índices de siniestralidad más altos en lo referido a los colectivos más vulnerables (peatones, ciclistas y motoristas) y que la accidentalidad colombiana tiene un claro perfil urbano: las ciudades colombianas ponen casi el 70% de las muertes por accidentes de tránsito y casi el 87% de los lesionados”.

En cuanto a la normativa internacional, la Asamblea General de las Naciones Unidas recomendó la implementación de nuevas evaluaciones para mejorar la seguridad de los vehículos, con las cuales, según un estudio reciente (International Transport Forum, 2017) de Global NCAP y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se salvarían 40.000 vidas en América Latina, y se evitarían 400.000 lesiones graves para el año 2030 (World Health Organization, 2018).

A continuación, se presenta la matriz de colisión generada por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial durante el 2019:



Victima usuaria de...	¿contra qué colisiona?											Total
	Motocicleta	Vehículo Individual	No aplica	Transporte de carga	Objeto fijo	Transporte de pasajeros	Sin Información	Bicicleta	Maquinaria Industrial	Maquinaria agrícola	Otros	
Motocicleta	550	662	649	666	802	192	40	23	2	3	77	3.666
Conductor	465	541	488	573	693	159	34	22	2	3	60	3040
Pasajero	85	121	161	93	109	33	6	1			17	626
Peatón	682	494	-	174	-	170	185	16	9	3	14	1.747
Vehículo individual	15	69	239	77	129	45	-	2	-	-	2	578
Conductor	9	30	83	43	59	20		2			2	248
Pasajero	6	39	156	34	70	25						330
Bicicleta	96	88	52	114	20	48	8	4	-	-	1	431
Conductor	95	88	50	109	20	45	8	4			1	420
Pasajero	1		2	5		3						11
Transporte de carga	4	4	121	43	21	6	-	-	-	-	-	199
Conductor	2	1	52	33	12	2						102
Pasajero	2	3	69	10	9	4						97
Transporte público	1	3	77	14	9	5	-	2	-	-	1	112
Conductor	1	1	1	7		2		2				14
Pasajero		2	76	7	9	3					1	98
Sin Info	-	-	6	1	-	-	56	-	-	-	-	63
Pasajero			6	1								7
Sin Información							56					56
Otros	-	2	23	2	1	1	1	-	-	-	-	30
Conductor		1	21	2		1	1					26
Pasajero		1	2		1							4
<b>Total</b>	<b>1.348</b>	<b>1.322</b>	<b>1.167</b>	<b>1.091</b>	<b>982</b>	<b>467</b>	<b>290</b>	<b>47</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>95</b>	<b>6.826</b>

Ilustración 2. Matriz de Colisión 2019 (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

Como se puede observar en la Ilustración 2, las motocicletas colisionaron objeto fijo, vehículos de transporte de carga, y motocicletas. De ahí, resulta de gran importancia tomar medidas que permitan reducir estas cifras y de esta manera los fallecidos y lesionados.

Ante estas alarmantes estadísticas, el Plan Nacional de Seguridad Vial (2011-2021) contempla dentro del pilar estratégico de vehículos el impulsar la armonización con la normatividad internacional, la homologación y la creación de laboratorios de ensayo y calibración, dirigidos a los vehículos tipo motocicletas, buscando proveer vehículos más seguros y contribuir a la reducción del número de víctimas fatales y no fatales en el país. En este sentido, se explicará a continuación una de las tendencias mundiales en temas de reglamentación enfocada a la seguridad de vehículos automotores.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Árbol del Problema





CONSECUENCIAS

PROBLEMA

CAUSAS

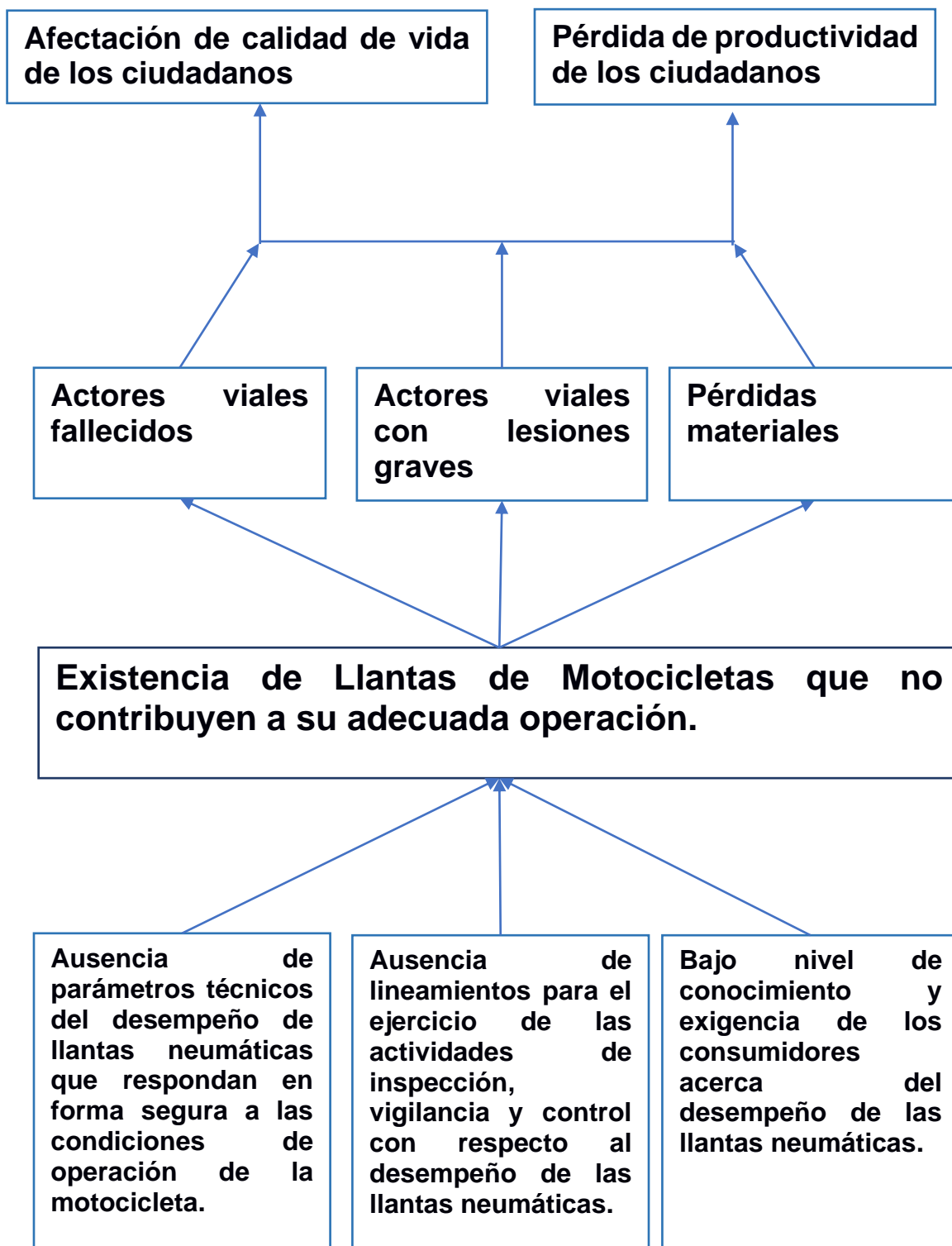


Ilustración 3 Árbol del problema.

## 2.2. Descripción del problema

Para complementar la identificación del problema, la Agencia Nacional de Seguridad Vial se entrevistó con cada uno de los actores identificados en el ensamblaje, importación y comercialización de motocicletas, elaboró un sondeo en cuanto al conocimiento de la normatividad mundial de estos elementos y se recogieron sugerencias respecto a este componente.

En el caso de este sondeo, aunque se publicó en la página web y además se informó a los diferentes actores, solo se logró contar con información de un comercializador y cuatro importadores. Esta información arrojó que 4 de los encuestados conoce y aplica la Regulación 75 de las Naciones Unidas y exige un certificado de conformidad para llantas neumáticas bajo esta misma reglamentación, y solo 1 realiza pruebas a este componente bajo criterios propios de la compañía. Además, para todos los consultados el precio es un factor importante a la hora de seleccionar un producto a importar o comercializar, para 2 también importa el nombre del fabricante y 4 dijeron que el tipo de neumático es de igual forma un determinante. Análogamente, la Superintendencia de Industria y comercio no le ha realizado a los entrevistados ningún tipo de proceso de inspección, vigilancia y control debido a la inexistencia de un reglamento técnico para este componente. Finalmente, todos los entrevistados creen que las campañas de educación e información tendrían un efecto positivo en el índice de ventas de este mercado.

En relación con los consumidores, también se realizó el sondeo a través de una publicación en la página web de la Agencia. De los 21 encuestados, el 81% no exige ningún tipo de certificación de calidad a las llantas que compra para su vehículo, el 73% no tiene conocimiento sobre certificados de calidad para estos productos. De igual forma, el 81% dijo que, en caso de montar una llanta en la motocicleta, no sabe si el técnico encargado de esta instalación está capacitado para realizar dicho procedimiento. El 76% de los consultados, realiza el chequeo de la presión de sus neumáticos al menos dos veces al mes y el 80% revisa el desgaste con esta misma frecuencia. Por su parte, el 67% de los encuestados reporta que el daño más frecuente en los neumáticos corresponde a un desgaste excesivo de la banda de rodamiento. Paralelamente, los siguientes parámetros son importantes a la hora de seleccionar el producto según las respuestas recibidas:

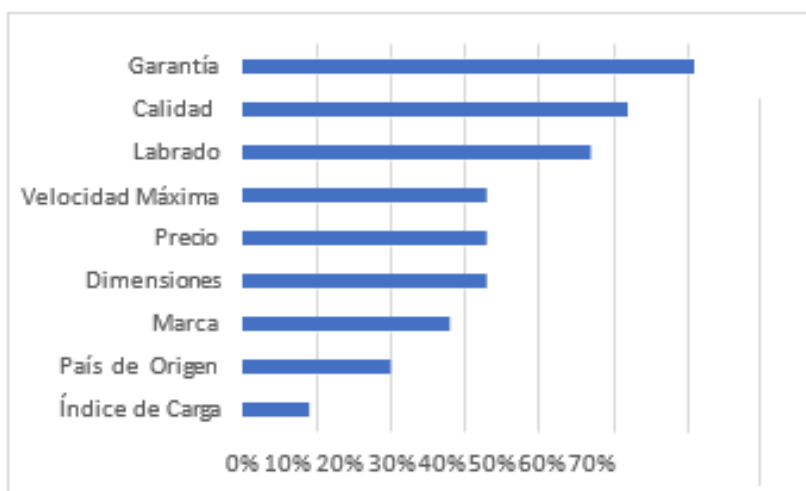


Ilustración 4. Parámetros de los consumidores a la hora de escoger un producto (Muestra 21 encuestas).

Finalmente, se encontró que 76% va a talleres externos a la hora de realizar una reparación en la motocicleta y el 95% estaría dispuesto a pagar más dinero por un neumático de más alta calidad.

De igual manera, se evidencia un alto grado de desinformación por parte de los consumidores a la hora de adquirir una llanta donde el índice de carga (9%), la velocidad máxima (33%) y las dimensiones (33%) no corresponden a los parámetros más importantes al momento de realizar la selección. Asimismo, los vendedores encargados de comercializar el producto tampoco entregan información sobre estos parámetros, los cuales definen técnicamente cuál llanta debe ser puesta en el vehículo.

El parque automotor de motocicletas es de gran importancia para el país y por lo tanto es el soporte para priorizar este tema en la agenda de la Agencia Nacional de Seguridad Vial. A la fecha, no existe en Colombia ningún tipo de reglamento técnico que exija pruebas de desempeño a las llantas que se importen o comercialicen en Colombia para motocicletas. No obstante, la norma NTC 5375<sup>1</sup> en el numeral 7, si exige en la revisión técnico-mecánica para motocicletas y motociclos, una revisión del estado de los rines y llantas en cuanto al tipo de afectaciones, y la respectiva solicitud de cambio de alguno de estos componentes en caso de que se requiera. Especialmente, frente a la revisión, la norma dice “*se busca detectar el defecto en rines y llantas mediante inspección sensorial*” para los aspectos mostrados en la Tabla 1, sin embargo, esto no es suficiente para lograr un control de la calidad de las llantas neumáticas que se usan y que ingresan al mercado.

Tabla 1 Defectos en los rines y llantas para la norma técnica NTC 5375 (ICONTEC, 2012)

Descripción del defecto	A	B
-------------------------	---	---

<sup>1</sup>NTC Revisión técnico-mecánica, Numeral 7, Revisión técnico-mecánica para motocicletas y motociclos.



Falta de alguna de las tuercas, en cualquier rueda de la motocicleta.	X	
Deformaciones en cualquiera de los rines.	X	
Fisura en cualquiera de los rines.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.	X	
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio menor a 1mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por el fabricante.	X	

Debido al total de siniestros, fallecidos y lesionados en el país relacionados con las motocicletas, el sector privado ha realizado esfuerzos implementando algunos programas relacionados con la seguridad vial, como se detalla a continuación:

*Tabla 2 Esfuerzos para mejorar la seguridad vial realizados por el sector privado (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).*

Ensambladora	Actividad-Programa	Finalidad
Auteco	Auteco Social	Movilidad segura - capacitaciones a motociclistas y ludotecas móviles para sensibilizar en seguridad vial.
Corbeta-AKT	Cursos y campañas	Cursos de conducción, accesorios de conducción para sus clientes y campañas de respeto en la vía.
Incolmos-Yamaha	YRA (Yamaha Riding Academy) y YFRT (Yamaha Female Riding Training)	En estos programas se brinda conocimientos de manejo seguro y técnicas apropiadas de conducción.

Además de estos programas, las ensambladoras junto con la ANDI desarrollaron un programa llamado “MOVEMOS COLOMBIA”. Uno de sus pilares consiste en definir estrategias de comunicación y de pedagogía para motociclistas, con el fin de llevar a cabo una transformación vial y así evitar incidentes en las vías cumpliendo la meta de tener cero víctimas y lesionados para motociclistas.

A pesar de estos esfuerzos, el número de siniestros viales con fallecidos y heridos sigue siendo una cifra considerable para el país. Además, se proyectó el comportamiento del número total

de fallecidos por siniestros viales de motocicletas para el año en curso y las cifras muestran una tendencia al alza:

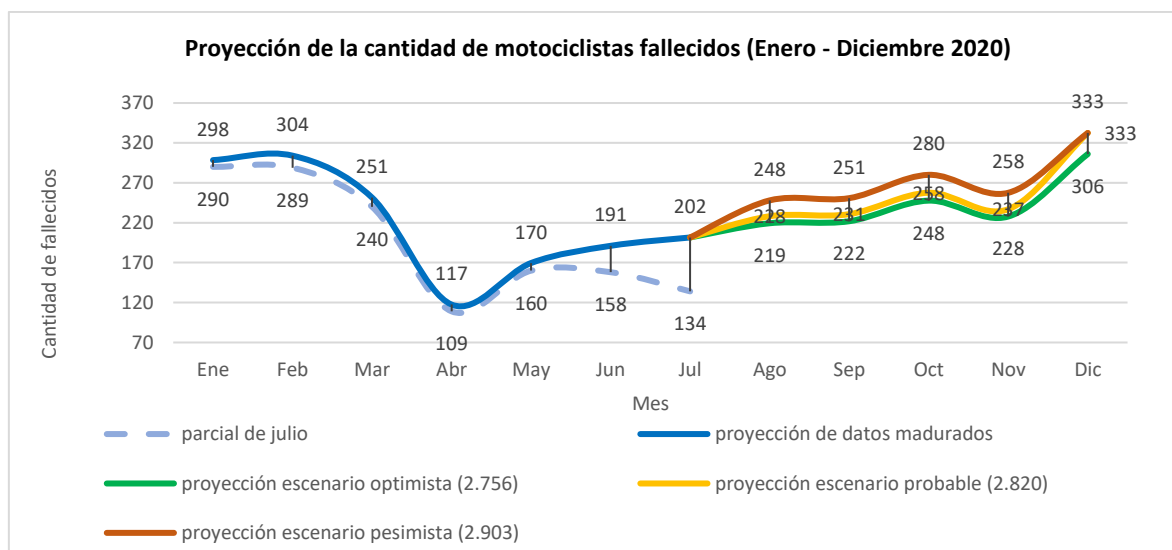


Ilustración 5 Proyección de la cantidad de motociclistas fallecidos 2020 por mes (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se explicarán las causas y consecuencias que enmarcan la identificación del problema:

### 2.2.1. Causas

**Ausencia de parámetros técnicos del desempeño de llantas neumáticas que respondan en forma segura a las condiciones de operación de la motocicleta.**

El diseño y materiales empleados para la fabricación de una llanta permiten ofrecer un mayor o menor nivel de seguridad a sus conductores y acompañantes. Actualmente no existen lineamientos de obligatorio cumplimiento en Colombia, que permitan evaluar de manera objetiva dicho nivel de seguridad para las llantas neumáticas de motocicletas que se comercializan en el país.

La omisión señalada impide que los consumidores puedan exigir productos comercializados en Colombia que cuenten con adecuado desempeño, incrementando el riesgo de ocurrencia de víctimas graves o fatales en los siniestros viales, dado que existen productos en circulación que no garantizan un alto nivel desempeño.

**Ausencia de lineamientos para el ejercicio de las actividades de inspección, vigilancia y control con respecto al desempeño de las llantas neumáticas.**

La Superintendencia de Industria y Comercio, como entidad encargada de proteger al consumidor, carece de disposiciones encaminadas a velar porque el desempeño de las llantas neumáticas de motocicletas sea el adecuado, es decir, los conductores y acompañantes de motocicletas tengan un nivel de protección adecuada en cuanto al desempeño de las llantas neumáticas de este actor.



La carencia señalada, ocasiona que el ejercicio de inspección, vigilancia y control sea limitado, lo cual redundo en una protección igualmente limitada frente a los derechos de los consumidores.

### **Bajo nivel de conocimiento y exigencia de los consumidores acerca del desempeño de las llantas neumáticas.**

De acuerdo con el estudio realizado por la Universidad Javeriana “Promoción de Estándares de Seguridad Vial Vehicular para Colombia” (Instituto de Salud Pública de la Universidad Javeriana, 2020), los consumidores de vehículos en Colombia consideran la seguridad del automotor como un tema importante; sin embargo, desconocen los estándares de seguridad vehicular, que en muchos casos se consideran accesorios prescindibles.

Así, el consumidor de motocicletas en nuestro país cuenta con un bajo conocimiento frente a los componentes de una motocicleta que garantizan una adecuada protección de sus ocupantes, así como sus beneficios puntuales en caso de un siniestro vial.

Por lo anterior, el consumidor actual de motocicletas en Colombia es poco exigente frente a los requerimientos de desempeño en seguridad de dicho producto, especialmente en lo que respecta al desempeño de las llantas neumáticas de motocicleta.

#### **2.2.2. Problema**

##### **Existencia de Llantas de Motocicletas que no contribuyen a su adecuada operación.**

Afectaciones a los ocupantes de una motocicleta por un desempeño inadecuado de las llantas neumáticas como: pérdida de control del vehículo, caídas, roturas de las llantas, disminución del agarre, entre otras, pueden reflejar un desempeño inadecuado de las llantas neumáticas de motocicletas.

El riesgo de que sucedan estas situaciones debe ser mínimo, ya que las llantas neumáticas deben estar diseñadas para que se desempeñen adecuadamente y reduzcan las afectaciones anteriormente mencionadas o lesiones y fallecimientos por siniestros graves o fatales.

#### **2.2.3. Consecuencias**

##### **Actores viales fallecidos o con lesiones graves y las pérdidas materiales**

Es importante aclarar que el motociclista únicamente tiene dos puntos de contacto con la vía mientras que otros vehículos cuentan con 4 o más ruedas, por esta razón es de suma importancia que estos dos puntos de contacto con el suelo estén desempeñándose de manera adecuada. Es especialmente importante el desempeño de las llantas neumáticas de motocicletas en situaciones de poco agarre como lo pueden ser superficies mojadas o con aceite ya que se reduce el agarre de llantas con el suelo.

Actualmente en Colombia los motociclistas son el actor vial con mayor cantidad de fallecidos por siniestros viales representando el 53.7% de los fallecidos en 2019 y el 55.7% de los fallecidos en 2020. Adicionalmente el 55.8% y el 59.8% de los lesionados en siniestro viales fueron motociclistas en Colombia para los años 2019 y 2020 respectivamente. Esto claramente muestra que el motociclista es el actor vial más accidentado en las vías de Colombia.

De otra parte, teniendo en cuenta la cifras de lesionados y muertos que se vienen registrando en el país mostradas en el capítulo 1.2 y el anexo 10.3.2 y la evidente necesidad de contar con llantas neumáticas de calidad bajo unos requerimientos técnicos, al ser este el único punto de contacto de la motocicleta con el suelo es importante establecer pruebas de desempeño que permitan el control y verificación de este componente.

Adicionalmente al ser el motociclista el actor vial con mayor cantidad de lesionados y fallecidos en Colombia, al accidentarse un motociclista, puede generar pérdidas materiales para él y otros actores viales. Esto se debe a impacto de su vehículo con otros vehículos o con la misma infraestructura que rodea el lugar del siniestro vial.

### **Afectación de calidad de vida y pérdida de la productividad de los ciudadanos**

Con un alto número de personas fallecidas y lesionadas en siniestros viales de motocicletas, se presenta una mayor demanda de los servicios de salud, en algunos casos las víctimas no se encuentran afiliadas a ninguna eps, por lo que el Gobierno entra a jugar un papel importante con el sistema subsidiado de salud, cubriendo los gastos clínicos a causa de los siniestros viales. Por otro lado, se generan gastos por los daños ocasionados en la respectiva infraestructura vial del país.

Así como se generan gastos para el Gobierno, también se generan gastos para las víctimas y sus familias, deben asumir gastos de terapias de rehabilitación, citas médicas, medicamentos, traslados al sistema de salud, entre otros. Este tipo de lesiones afectan el desempeño y la calidad de vida de las víctimas, algunas pueden llegar a quedar invalidas de cuerpo entero o de alguna de sus extremidades, por lo tanto, perder sus trabajos y sus respectivas fuentes de ingreso.

## **3. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

### **3.1. Árbol de Objetivos**

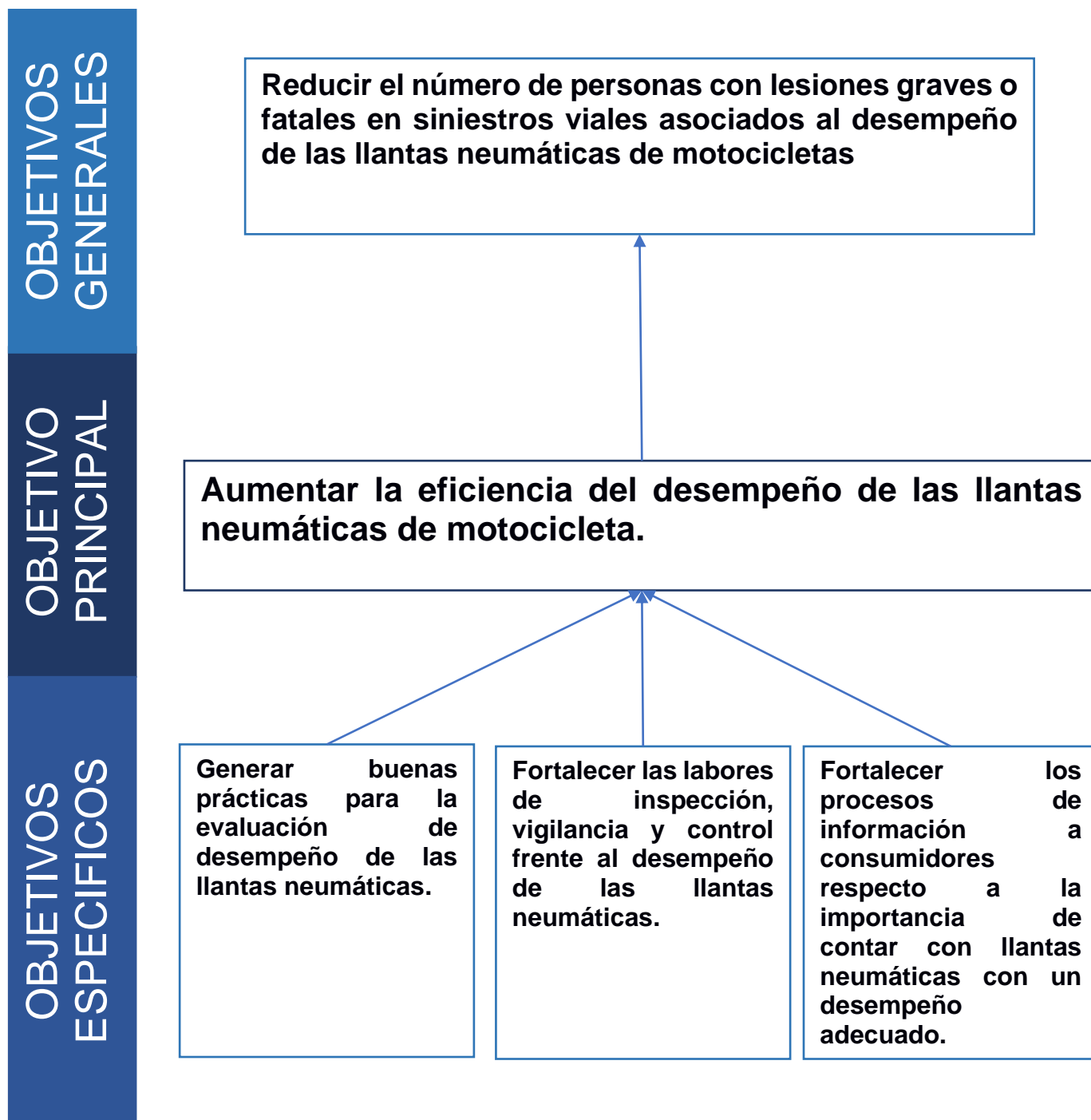


Ilustración 6 Árbol de Objetivos

### 3.2. Descripción de los Objetivos

#### 3.2.1. Objetivos Específicos

##### **Generar buenas prácticas para la evaluación de desempeño de las llantas neumáticas.**

Teniendo en cuenta que en Colombia existen llantas neumáticas de motocicleta que ingresan al mercado colombiano que no contribuyen con su adecuada operación de acuerdo con los referentes técnicos y tecnológicos internacionales, se hace necesario que la intervención esté orientada a lograr la aplicación de buenas prácticas regulatorias que permitan que las llantas neumáticas que ingresen al mercado colombiano se desempeñen conforme a lo establecido en los estándares internacionales. De esta manera, los indicadores de seguridad vial mejorarán sustancialmente al reducir la brecha generada por el atraso en materia de adopción de normatividad global actualizada.

##### **Fortalecer las labores de inspección, vigilancia y control frente al desempeño de las llantas neumáticas.**

Además, se considera importante reforzar el procedimiento de verificación para estos productos con el fin de fortalecer un esquema de vigilancia y control enfocado a la verificación del desempeño de las llantas neumáticas de motocicleta que les permita a las autoridades competentes incrementar sus capacidades para ejercer sus funciones y que en el mercado automotriz se cuenten con productos que cumplan con los estándares mencionados.

##### **Fortalecer los procesos de información a consumidores respecto a la importancia de contar con llantas neumáticas con un desempeño adecuado.**

Por otra parte, para alcanzar la reducción de accidentalidad deseada es preciso implementar, en paralelo a la actualización de estándares un plan de divulgación a todos los actores de la cadena de comercialización de vehículos tipo motocicleta y a los consumidores sobre los estándares internacionalmente aceptados para el desempeño eficiente las llantas de esta tipología, con el fin de lograr que los integrantes de la cadena de comercialización y los consumidores estén debidamente informados acerca de los requisitos que deben cumplir las llantas neumáticas de motocicleta de acuerdo con dichos estándares.

#### 3.2.1. Objetivo Principal

##### **Aumentar la eficiencia del desempeño de las llantas neumáticas de motocicleta.**

Una vez logrados todos los objetivos específicos descritos anteriormente será posible alcanzar el fin último que es aumentar la eficiencia del desempeño de las llantas neumáticas de motocicleta.

#### 3.2.2. Objetivos Generales

##### **Reducir el número de personas con lesiones graves o fatales en siniestros viales asociados al desempeño de las llantas neumáticas de motocicletas.**

Por último, se requiere del logro de los objetivos descritos anteriormente para finalmente reducir el número de personas con lesiones graves o fatales en siniestros viales asociados al desempeño de las llantas neumáticas de motocicletas.

### 3.3. Alcance de la intervención

Conforme a lo expuesto previamente, para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, la intervención requerida debe contemplar acciones en todos los niveles de la cadena productiva, así como en la vigilancia y control del producto. Los actores afectados y que toman parte activa en la intervención se incluyen en la tabla a continuación.

Tabla 3. Actores partícipes de la intervención

<b>Sector Público</b>	Ministerio de Transporte
	Agencia Nacional de Seguridad Vial
	Superintendencia de Industria y Comercio
	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
	DIAN/POLFA
<b>Sector Privado</b>	ONAC
	Ensambladoras de Motocicletas
	Empresas Importadoras de Llantas Neumáticas y Motocicletas
	Gremios
	Organismos de Certificación de Producto
	Laboratorios de Ensayo
	Comercializadores
<b>Sociedad Civil</b>	Consumidores

Las alternativas de intervención, las cuales se mencionan en el siguiente capítulo, promueven el desarrollo de los objetivos específicos, es decir, la generación de buenas prácticas para la evaluación de desempeño de las llantas neumáticas, el fortalecimiento de las labores de inspección, vigilancia y control frente al desempeño de las llantas neumáticas y el fortalecimiento de los procesos de información a consumidores respecto a la importancia de contar con llantas neumáticas con un desempeño adecuado.

## 4. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Como se mencionó en el título 2 de este documento, el problema identificado en torno a las llantas neumáticas que se comercializan en el país se enfoca en la ausencia de requerimientos técnicos en la normatividad colombiana que permitan verificar el adecuado desempeño de estas y, en consecuencia, las dificultades para desarrollar la inspección, vigilancia y control.

Con base en dicho problema, formulado en los siguientes términos: “*Existencia de Llantas de Motocicletas que no contribuyen a su adecuada operación*” y teniendo en cuenta las opciones que contempla la metodología enunciada por el Departamento Nacional de Planeación a considerar en todo análisis de impacto normativo, se plantean las siguientes alternativas de solución al problema:

### 4.1. Alternativa 0 – Status Quo



Esta opción es considerada indispensable como referencia para crear la línea base del AIN. Consiste en continuar con la situación actual en torno a las llantas neumáticas para uso en Motocicletas y similares, es decir, se considera mantener la situación actual sin reglamentación vigente.

Esta opción contempla una autorregulación del mercado como motor principal del cambio para lograr solucionar el problema planteado y eliminar paulatinamente la existencia de llantas de motocicletas que no contribuyen a su adecuada operación. A priori, esta alternativa resulta poco efectiva a la hora de abordar la problemática puesto que, como se mencionó en el capítulo 2, la siniestralidad de motociclistas se encuentra al alza, y la no intervención estatal al respecto únicamente ratificará esta tendencia y sus consecuencias sociales y económicas. La información relacionada con la línea base y la situación actual respecto a llantas de motocicletas se encuentra en el anexo 10.2 Antecedentes Nacionales.

#### **4.2. Opción Regulatoria: Alternativa 1 – Adoptar completamente reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad tales como: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y campañas de sensibilización e información**

Se propone y evalúa la posibilidad de adoptar en su totalidad los requerimientos de desempeño para llantas neumáticas, previstos en el reglamento técnico ONU N°75. Igualmente, acoger el reglamento estadounidense de la FMVSS 119. Además, se propone sensibilizar e informar a los actores involucrados en el sector acerca de la importancia de la seguridad de los elementos vehiculares y su uso adecuado, de manera que el mercado exija por sí mismo el cumplimiento de los estándares de seguridad en los vehículos que se comercializan en el país.

Esta alternativa pretende dar solución al problema al abordar los tres frentes definidos como objetivos específicos. La adopción de reglamentación internacional contribuye al desarrollo de buenas prácticas para la evaluación del desempeño de las llantas neumáticas. La sensibilización e información de los actores involucrados promueve el fortalecimiento de acciones de inspección vigilancia y control (sector público), mientras que desarrolla conciencia crítica en los consumidores (sector privado) para identificar la importancia de contar con llantas neumáticas con desempeños adecuados.

#### **4.3. Opción Regulatoria: Alternativa 2 – Corregulación**

Esta alternativa regulatoria consiste en el establecimiento de parámetros y regulaciones de manera coordinada entre todos los actores del sector privado. Dichos parámetros pueden ser o no aceptados por el gobierno. En el caso de aceptarse, el aparato estatal debe respaldarlos de manera legal y promover su cumplimiento.

Similar a la alternativa 1, la regulación de las llantas neumáticas es la herramienta que permitirá dar solución a la problemática planteada a través de una exigencia de desempeño y calidad del producto, lo que se traduce en una reducción en el mercado de llantas de motocicletas que no contribuyen a la adecuada operación del vehículo.

#### 4.4. Opción No Regulatoria: Alternativa 3 – Campañas de sensibilización e información

Se propone sensibilizar e informar a los actores involucrados en el sector, acerca de la importancia de la seguridad de los elementos vehiculares y su uso adecuado, de manera que el mercado exija por sí mismo el cumplimiento de los estándares de seguridad en los vehículos que se comercializan en el país.

A diferencia de las alternativas anteriores, esta opción aborda la problemática desde un punto no regulatorio, es decir, sin requerir reglamentación técnica del producto. La sensibilización e información a los actores pertinentes busca crear conciencia colectiva sobre la necesidad de manufacturar, importar y solicitar neumáticos de mejor calidad, y así, reducir en el mercado el número de llantas que no contribuyen a la adecuada operación de la motocicleta. Es una alternativa que aboga por la autorregulación y apuesta por actores plenamente informados que priman la seguridad vial, ante todo.

Las alternativas planteadas anteriormente fueron evaluadas teniendo en cuenta la participación de los actores involucrados, identificados en la sección 8.1 de este documento, y los aspectos sociales, económicos y operativos que enmarcan su viabilidad.

### 5. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Conforme a la metodología del Departamento Nacional de Planeación (DNP), el presente análisis se efectuará, como se explica en la sección 5.1 de este capítulo, a través del Análisis Multicriterio, en el que se calificará la importancia de los criterios formulados para los aspectos sociales, económicos y de operación de las llantas neumáticas para motocicletas, que enmarcan la viabilidad de implementar una solución al problema identificado, teniendo en cuenta el impacto de cada uno de éstos en las diversas alternativas de solución planteadas.

En efecto, en la Guía Metodológica de Análisis de Impacto Normativo del DNP, se señala que *“El análisis multicriterio es una opción en situaciones donde la cuantificación y la monetización de costos y beneficios se complica por falta de datos, información y experiencia técnica para hacerlo. El análisis multicriterio ayuda a tomar decisiones de una manera transparente y sistemática, siendo una opción creíble frente al análisis costo-beneficio. Su fortaleza radica en su capacidad para presentar beneficios que sin ser cuantificados pueden ser introducidos en el análisis para tomar decisión.”*

Por otra parte, se debe tener en cuenta que los neumáticos de una motocicleta están catalogados como un elemento de seguridad activa, el cual, a través de su uso y desempeño eficaz, puede lograr la reducción de siniestros.

De acuerdo con lo expuesto, y dada la dificultad para encontrar la influencia directa de la implementación de la alternativa seleccionada en el entorno social, económico y operativo en el que se desenvuelve el sector automotriz, en adición al análisis multicriterio, se desarrollará:

- En la sección 5.2, un análisis de impactos sociales, económicos y operativos.
- En la sección 5.3, un Análisis de Riesgos contemplando los riesgos que se podrían asumir, conforme a los criterios enunciados dentro de la sección 5.1 Metodología del

Análisis Multi-Criterio, en cada uno de los escenarios previstos como solución a la problemática reconocida.

Una vez desarrollados el análisis multicriterio, el análisis de riesgos y el análisis de los impactos sociales económicos y operativos, en la sección 5.4 se desarrollarán las conclusiones de este ejercicio.

### 5.1. Metodología del Análisis Multicriterio

El análisis de impacto normativo (AIN), es una herramienta que permite al regulador considerar todos los potenciales impactos, positivos y negativos, que tiene cada alternativa de intervención sobre los actores del proceso, independiente de la metodología de análisis que se escoja. Es así como, para realizar un correcto planteamiento de los impactos, se tuvo como referente las metodologías establecidas por el Departamento Nacional de Planeación, así mismo, se determinaron los principales costos y beneficios de tipo económico y social que afectan a todos los actores del proceso.

Se realizó una evaluación de la metodología que mejor aplicaba para valorar los costos y beneficios de la intervención gubernamental y se definió que la más adecuada sería el Análisis Multicriterio ya que se considera que existen costos y beneficios que son medibles, pero no cuantificables. Además, esta metodología ayuda a tomar decisiones de una manera transparente y sistemática y su fortaleza radica en su capacidad para presentar beneficios que sin ser cuantificados pueden ser introducidos en el análisis para tomar una decisión.

Para desarrollar la metodología de análisis multicriterio, el equipo de Análisis de Impacto Normativo identificó cuatro alternativas y siete criterios por evaluar, los cuales se basaron en tres aspectos relevantes como son: el aspecto social, el aspecto económico y el aspecto técnico. A continuación, se relacionan las alternativas y criterios propuestos:

Tabla 4 Alternativas de solución al problema (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

Alternativas	
1.	<b>Alternativa 0 Status Quo:</b> Mantener las condiciones actuales.
2.	<b>Alternativa 1:</b> Adoptar Estándares Internacionales (UNECE o FMVSS) y campañas de sensibilización e información.
3.	<b>Alternativa 2:</b> Coregular.
4.	<b>Alternativa 3:</b> Campañas de sensibilización e información.

Tabla 5 Criterios a evaluar para cada alternativa (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

CRITERIOS	CLASE DE IMPACTO	RELEVANCIA
1. Número de fallecidos por siniestros viales de motocicletas por	Social	Impacta al objetivo general de reducir el número de

causas relacionadas con fallas en los neumáticos.		fallecidos, así como a la consecuencia del problema correspondiente a actores viales fallecidos.
2. Número de heridos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	Social	Impacta al objetivo general de reducir el número de lesionados, así como a la consecuencia del problema correspondiente a actores viales con lesiones graves.
3. Ocurrencia de siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	Social	Impacta al objetivo general de reducir tanto lesionados como fallecidos producto de un siniestro a causa al desempeño de llantas.
4. Costo social por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	Social	Contempla una medida cualitativa para definir el impacto de las alternativas en la sociedad.
5. La demanda de neumáticos para motocicletas.	Económico	Contempla una medida cualitativa de la afectación a la demanda de llantas como consecuencia de las intervenciones planteadas.
6. Generación de empleo por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	Económico	Contempla la creación o pérdida de puestos laborales dada la naturaleza de la intervención analizada.
7. Desempeño de la motocicleta en la vía por neumáticos con altos estándares de calidad.	Técnico	Impacta directamente tanto el problema como el objetivo principal al enfocarse en el desempeño de las llantas.

Posteriormente, se procedió a elaborar tres clases de plantillas con el fin de que los actores tanto del sector público, el sector privado y la sociedad civil involucrados en el reglamento técnico tuvieran la oportunidad de calificar en la mesa de trabajo para neumáticos de motocicletas:

- Plantilla Evaluación de Alternativas propuestas: Su objetivo es conocer el punto de vista de los actores respecto a cuál de las alternativas planteadas cree que se ajusta a dar una mejor solución al problema planteado.

- Plantilla para clasificar criterios: Tiene como objetivo que cada actor asigne una clasificación según la importancia que le asigne a cada criterio.
- Plantilla Evaluación de Impactos: Su objetivo es calificar los criterios determinando el grado de impacto para cada alternativa.

Para poder clasificar estas plantillas se tomó la calificación de 1 a 5, siendo 1 muy desfavorable (empeora la situación) y 5 muy favorable (mejora la situación).

Esta mesa de trabajo se llevó a cabo el día 21 de agosto del año 2020 en la que se citaron los actores involucrados al reglamento técnico de llantas de neumáticos. Los actores que participaron son:

1. Sector Privado: Hero, ANDI Cámara Automotriz, Auteco, Industrias de llantas, Bosh, Autogermana, Asopartes, Fanalca, Fenalco, Yamaha, AKT motos, Continental, Bridgestone Colombia, Clínica de llantas, Punto llantas Ebaque, ANDEMOS, ANDI Cámara de llantas.
2. Sector Público: ONUDI, SIC, ANSV, DIAN, DNP.
3. Organismos de Evaluación de la Conformidad: ICONTEC, SGS, Lasev. INCETEC, Testing & Tire.
4. Sociedad Civil: DESPACIO y Consultor sector Automotriz.

Luego de efectuarse la mesa de trabajo para neumáticos de motocicletas, se consolidó dicha información en cuatro grupos de actores: el sector público, el sector privado, organismos de la evaluación de la conformidad y la sociedad civil<sup>2</sup> aplicando el método de promedio aritmético, y se obtuvieron los resultados consignados en la Tabla 6.

De conformidad con el análisis de los resultados se eligió la alternativa Statu Quo y las dos alternativas que obtuvieron mayores puntajes como se detalla a continuación<sup>3</sup>:

*Tabla 6 Calificación de las alternativas por cada sector involucrado, con base en la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)*

ALTERNATIVAS	SECTOR PRIVADO	SECTOR PÚBLICO	ORGANISMOS ACREDITACIÓN	SOCIEDAD CIVIL	TOTAL PROMEDIO
<b>Alternativa 0 Status Quo:</b> Mantener las condiciones actuales.	1	1	2	2	1,5
<b>Alternativa 1:</b> Adoptar Estándares Internacionales (UNECE	5	5	4	5	4,6

<sup>2</sup> Los actores que participaron son: 1. Sector Privado: Hero, ANDI Cámara Automotriz, Auteco, Industrias de llantas, Bosh, Autogermana, Asopartes, Fanalca, Fenalco, Yamaha, AKT motos, Continental, Bridgestone Colombia, Clínica de llantas, Punto llantas Ebaque, ANDEMOS, ANDI Cámara de llantas. 2. Sector Público: ONUDI, SIC, ANSV, DIAN, DNP. 3. Organismos de Evaluación de la Conformidad: ICONTEC, SGS, Lasev. INCETEC, Testing & Tire. 4. Sociedad Civil: DESPACIO y Consultor sector Automotriz.

<sup>3</sup> Para la alternativa de corregulación se solicitó a los actores que remitieran a la Agencia Nacional de Seguridad Vial una propuesta de regulación en caso de considerar viable esta alternativa, en los términos de tiempo determinados para finalizar la calificación. Esta propuesta tenía un plazo máximo hasta el 16 de agosto del año 2020 y a esa fecha no se recibió ninguna propuesta de los actores involucrados.



o FMVSS) y campañas de sensibilización e información.					
<b>Alternativa 2:</b> Coregular.	2	3	3	4	2,9
<b>Alternativa 3:</b> Campañas de sensibilización e información.	3	3	2	4	2,8

Podemos observar que las dos alternativas seleccionadas, aparte de la alternativa statu quo, corresponden a la alternativa 1-Adoptar estándares internacionales (UNECE y FMVSS) y a la alternativa 2 - Corregular. Es importante recalcar que esta calificación muestra una tendencia que se corroborará en el análisis multicriterio.

Para la evaluación de los criterios se obtuvo el siguiente resultado, donde se puede observar que los criterios que tienen mayor relevancia en el análisis de llantas de motocicletas son el número de fallecidos, el número de heridos, la ocurrencia de siniestros, el costo social y el desempeño de la moto con el uso de las llantas de altos estándares de calidad, como se observa a continuación:

En la Tabla 7 se encuentran consignadas las calificaciones que los diferentes sectores asignaron a los criterios registrados en la Tabla 5.

*Tabla 7 Calificación de los criterios por cada sector involucrado, esto basado en la mesa de trabajo de Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)*

ALTERNATIVAS	SECTOR PRIVADO	SECTOR PÚBLICO	ORGANISMOS ACREDITACIÓN	SOCIEDAD CIVIL	TOTAL PROMEDIO
1. Número de fallecidos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4	5	3	5	4,4
2. Número de heridos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4	5	3	5	4,4
3. Ocurrencia de siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas	4	5	3	5	4,4



con fallas en los neumáticos.					
4. Costo social por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	5	4	3	4	4,1
5. La demanda de neumáticos para motocicletas.	3	3	3	4	3,2
6. Generación de empleo por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	4	3	3	4	3,4
7. Desempeño de la motocicleta en la vía por neumáticos con altos estándares de calidad.	4	4	2	5	3,9

Se observa que los criterios que mayor calificación obtuvieron son los sociales, con un promedio de 4,3 entre los 4 criterios; después, con un puntaje de 3,9, está el criterio técnico; por último, los criterios económicos obtuvieron la menor calificación, con un puntaje promedio entre ambos de 3,3.

Respecto a los resultados de la evaluación de impactos, se obtuvieron los resultados consignados en la Tabla 8, en la que se asocia cada impacto con cada alternativa.

*Tabla 8 Calificación de los impactos de cada alternativa en los criterios evaluados en la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)*

	<b>Alternativa 0 Status Quo:</b> Mantener las condiciones actuales.	<b>Alternativa 1:</b> Adoptar Estándares Internacionales (UNECE o FMVSS) y campañas de sensibilización e información.	<b>Alternativa 2:</b> Coregular.	<b>Alternativa 3:</b> Campañas de sensibilización e información.
<b>CRITERIO</b>	<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>TOTAL PROMEDIO</b>

1. Número de fallecidos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	2,4	4,6	3,6	3,3
2. Número de heridos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	2,6	4,6	3,6	3,3
3. Ocurrencia de siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	2,6	4,6	3,6	3,2
4. Costo social por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	2,9	3,9	3,2	3,1
5. La demanda de neumáticos para motocicletas.	3,0	3,6	3,5	3,0
6. Generación de empleo por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	2,7	3,7	3,2	2,9
7. Desempeño de la motocicleta en la vía por neumáticos con altos estándares de calidad.	2,3	4,6	3,7	2,7

Se observa una similitud con los resultados de la Tabla 6 al identificar la alternativa 1 como aquella que mayor impacto positivo tiene sobre cada uno de los criterios evaluados.

En conclusión, con los anteriores resultados se procede a calcular el producto de la calificación de los criterios con el promedio total de cada alternativa en la calificación de impactos. En la Tabla 9 y en la Tabla 10 se consignan los respectivos valores para cada alternativa según la metodología planteada anteriormente.

Tabla 9 Calificación de impactos y su peso para las alternativas 0 y 1, en base a la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

CRITERIO	PESO PONDERADO	0 Status Quo: Mantener las condiciones actuales.	PESO X VALOR CALIFICADO	1: Adoptar Estándares Internacionales (UNECE o FMVSS) y campañas de sensibilización e información.	PESO X VALOR CALIFICADO
1. Número de fallecidos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4,4	2,4	10,3	4,6	19,9
2. Número de heridos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4,4	2,6	11,3	4,6	19,9
3. Ocurrencia de siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4,4	2,6	11,7	4,6	20,1
4. Costo social por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	4,1	3	11,7	4	15,8
5. La demanda de neumáticos para motocicletas.	3,2	3	9,5	4	11,5
6. Generación de empleo por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	3,4	3	9,2	4	12,8
7. Desempeño de la motocicleta en la vía por neumáticos con altos estándares de calidad.	3,9	2	9,0	5	18,0
TOTAL			72,8		118,1
			4		1

Tabla 10 Calificación de impactos y su peso para las alternativas 2 y 3, en base a la mesa de trabajo Llantas de motos realizada por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

CRITERIO	PESO PONDERADO	0 Status Quo: Mantener las condiciones actuales.	PESO X VALOR CALIFICADO	1: Adoptar Estándares Internacionales (UNECE o FMVSS) y campañas de sensibilización e información.	PESO X VALOR CALIFICADO
1. Número de fallecidos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4,4	3,6	15,8	3,3	14,4
2. Número de heridos por siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4,4	3,6	15,6	3,3	14,2
3. Ocurrencia de siniestros viales de motocicletas por causas relacionadas con fallas en los neumáticos.	4,4	3,6	15,8	3,2	14,3
4. Costo social por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	4,1	3	12,8	3	12,5
5. La demanda de neumáticos para motocicletas.	3,2	4	11,2	3	9,5
6. Generación de empleo por medidas aplicadas en el aumento de la seguridad vial.	3,4	3	11,1	3	9,9
7. Desempeño de la motocicleta en la vía por neumáticos con altos estándares de calidad.	3,9	4	14,4	3	10,6
TOTAL			96,8		85,4
			2		3

Se observa, según los valores calculados, que la alternativa 1 posee la calificación más alta. La alternativa 2 se encuentra en segundo lugar, y las alternativas 3 y 0 en el tercer y cuarto



lugar respectivamente. Esto coincide nuevamente con el análisis realizado de la información de la Tabla 6, donde la alternativa 1- Adoptar estándares internacionales y la alternativa 2- Corregular, corresponden a las opciones que más aportan a la solución del problema planteado.

Teniendo en cuenta que el problema identificado se relaciona con ausencia de requerimientos técnicos exigibles para llantas de motocicletas en relación con avances técnicos y tecnológicos en seguridad vial a nivel mundial, se procederá a explicar cada alternativa de solución anteriormente seleccionada:

#### **5.1.2. Alternativa 0 (Status Quo) - Mantener la Situación Actual de Neumáticos de Motocicletas**

Consiste en evaluar la posibilidad de continuar con la situación actual, de manera que esta siga su curso, es decir que, en Colombia, los neumáticos de las motocicletas no estarían sujetos al cumplimiento de ninguna reglamentación técnica.

Con esta alternativa se determina una línea base para posteriormente realizar el análisis y la comparación frente a las demás alternativas propuestas. La condición Status Quo, describe la situación desde su punto de partida y cómo evolucionaría en el tiempo si no hubiera ningún tipo de intervención regulatoria.

#### **5.1.3. Alternativa 1 - Adoptar los Estándares de Neumáticos de Motocicletas con Base en Reglamentación Técnica Internacional Reconocida por su Eficacia en Materia de Seguridad Vehicular: ONU (Foro WP.29) Y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas De Información y Sensibilización:**

Responde a los objetivos de aplicar buenas prácticas internacionales consideradas efectivas en materia de seguridad vehicular a nivel mundial, así como plantear ejercicios de inspección, vigilancia y control dentro del ciclo de producción y comercialización de llantas de motos, incluyendo el proceso de evaluación de la conformidad y mejorar los canales de información a los usuarios.

Se propone una intervención de carácter regulatorio donde se describan detalladamente requisitos del producto, disposiciones administrativas aplicables, responsabilidades de los actores involucrados, marcado y etiquetado del producto, etc. Con esta opción se busca que la economía y la sociedad funcionen de la manera más estable y eficiente posible.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021, reconoce la necesidad de desarrollar estándares técnicos para la armonización de las reglamentaciones sobre vehículos, se hace necesario adoptar las siguientes regulaciones técnicas reconocidas en el mundo por su eficacia en el tema de seguridad vehicular:

- Reglamento de Naciones Unidas del grupo de trabajo del Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos (WP.29) de la División de Transporte Sostenible de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE).
- Los estándares, Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS), establecidos por la National Highway Traffic Safety Administration- NHTSA para los Estados Unidos.

#### 5.1.4. Alternativa 2 Coregular:

Esta alternativa regulatoria consiste en el establecimiento de parámetros y regulaciones de manera coordinada entre todos los actores del sector privado, dichos parámetros pueden ser o no aceptados por el gobierno. En el caso de aceptarse el aparato estatal debe respaldarlos de manera legal y promover su cumplimiento.

Para esta alternativa se recibió por parte de Lasev Laboratorio Vehicular una propuesta de Resolución que implementaría un Reglamento Técnico aplicable a llantas de motocicleta. La Agencia Nacional de Seguridad Vial procedió a revisar la propuesta presentada, evidenciando que, la propuesta analizada consiste en un reglamento técnico para llantas neumáticas que se fabriquen, importen y se comercialicen para uso en Motocicletas, motociclos (scooters), mototriciclos y sus remolques.

Esta propuesta se sustenta, según el Artículo 5, en la norma técnica colombiana NTC 1303 de 2013 y en la norma técnica colombiana NTC 1304 de 2019, las cuales se basan en la norma estadounidense FMVSS 119, en cuanto a requerimientos técnicos, y en el reglamento técnico ONU N°75, en cuanto a requerimientos de rotulado y dimensionamiento, respectivamente. Los requerimientos que deben cumplir las llantas nuevas de motocicleta, según el reglamento propuesto, se presentan en la Tabla 11 a continuación:

Tabla 11. Requisitos propuesta de reglamentación

Propuesta de reglamentación. Alternativa 2 “Corregular”			
	Requisito	Norma referenciada	Normativa internacional
Técnico	Desempeño a alta velocidad	NTC 1303	FMVSS 119
	Resistencia a la penetración	NTC 1303	FMVSS 119
	Aguante de carga	NTC 1303	FMVSS 119
Marcaje	Dimensionamiento	ALAPA/ETRTO	ONU N°75
	Rotulado	NTC 1304	ONU N°75

Como se puede observar, la propuesta de regulación combina los requisitos técnicos de la norma estadounidense FMVSS con los requisitos de rotulado y dimensiones del reglamento ONU, lo cual contraviene las disposiciones establecidas en el Plan Nacional de Seguridad Vial, en la acción consistente en : *“Impulsar la armonización con la normatividad internacional, la homologación y la creación de laboratorios de ensayo y calibración, dirigidos a los vehículos tipo motocicletas, importados y/o ensamblados en el país. Reglamentación técnica para los elementos de protección del motociclista.”*

Por otro lado, es necesario tener en cuenta que la Alternativa 1 “Adoptar completamente reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares



de seguridad tales como: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y campañas de sensibilización e información”, comprende la aceptación total, no parcial, de la norma estadounidense y el reglamento europeo en cuestión.

Ahora bien, en cuanto al procedimiento para evaluar la conformidad para llantas nuevas, se observa que en la propuesta se reproduce el esquema planteado en el Decreto 1595 de 2015, basado en el esquema general del Subsistema de la Calidad SNCA. No obstante, el documento plantea lo siguiente: *“Demostrada la imposibilidad técnica para que algún laboratorio de tercera parte acreditado en Colombia realice oportunamente los ensayos técnicos contemplados en el presente Reglamento, el organismo de certificación acreditado deberá emitir una constancia por escrito al solicitante, explicando las causas de dicho impedimento. El solicitante, fabricante o importador, podrá demostrar la conformidad con el presente Reglamento Técnico utilizando la declaración de conformidad del proveedor, suscrita de acuerdo con lo dispuesto en este Reglamento Técnico, para lo cual, se deberá anexar la constancia a la declaración de conformidad del proveedor correspondiente”*.

Lo anterior, se refiere a la actividad de evaluación de la conformidad de primera parte, entendida como la que lleva a cabo la persona o la organización que suministra el objeto, aunque para su correcta aplicación, es necesario tener en cuenta los niveles de riesgos establecidos en el artículo 2.2.1.7.6.6. del Decreto 1595 de 2015, el cual señala:

*“En los análisis de impacto normativo las entidades reguladoras deberán identificar y caracterizar los riesgos de acuerdo con los niveles adecuados de protección relacionados con los objetivos legítimos. Los niveles de riesgo se clasifican en:*

*Riesgo bajo: Baja probabilidad de ocurrencia y bajo impacto.*

*Riesgo medio: Alta probabilidad de ocurrencia y bajo impacto o baja probabilidad de ocurrencia y alto impacto.*

*Riesgo alto: Alta probabilidad de ocurrencia y alto impacto.*

*En caso de que la medida a adoptar sea un reglamento técnico, se utilizará, salvo casos especiales y justificados identificados por el regulador, el nivel de riesgo identificado en el análisis de impacto normativo como criterio general para establecer la demostración de la conformidad, así:*

- 1. Riesgo bajo: Declaración de conformidad de primera parte en los términos y condiciones de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17050 - partes 1 y 2, y sus actualizaciones o modificaciones; y,*
- 2. Riesgo medio y alto: Certificación de conformidad de tercera parte por organismo acreditado.*

**Parágrafo.** *Con la presentación de la declaración de conformidad de primera parte, se presume que el declarante ha efectuado por su cuenta, las verificaciones, inspecciones y los ensayos requeridos en el reglamento técnico y por tanto, será responsable por la conformidad de los productos con los requisitos especificados en el correspondiente reglamento técnico,*



*de conformidad con la NTC-ISO/IEC 17050 partes 1 y 2, y sus actualizaciones o modificaciones.”*

De conformidad con lo anterior, y a lo largo del trabajo de investigación realizado en el Análisis de Impacto Normativo, se han identificado que existen diversos factores de riesgo asociados a las llantas de motocicletas, tales como: las tasas de mortalidad, los lesionados por fallas en las llantas, los riesgos asociados a la calidad de los neumáticos y los riesgos derivados de un consumidor mal informado, los cuales pueden ser catalogados como riesgo alto y con un nivel de ocurrencia casi seguro, por lo que no es posible utilizar la conformidad de primera parte en vehículos y sus componentes, toda vez que este solo es aplicable a riesgo bajo.

Por todo lo anteriormente expuesto para esta alternativa y según los resultados del análisis multicriterio, la alternativa 1- Adopción de normativa internacional y la alternativa 0- Status Quo serán las consideradas para los análisis de impactos y de riesgos que se desarrollarán a continuación.

## **5.2. Análisis de Impactos**

Con el desarrollo de las alternativas seleccionadas en el presente análisis de impacto normativo se pretende alcanzar los objetivos propuestos y así obtener solución a la problemática planteada. A su vez, se realizó un sondeo del sector automotriz basado en reuniones, mesas de trabajo, encuestas, estadísticas y entrevistas realizadas a los actores involucrados. A continuación, se describen detalladamente los impactos sociales, económicos y operativos de las alternativas seleccionadas.

### **5.2.1. Alternativa 0 (Status Quo) - Mantener la Situación Actual de Neumáticos de Motocicletas**

#### **5.2.1.1. Impactos Sociales**

De acuerdo con el análisis realizado en el anexo 10.4.1.1 Impactos Sociales de escoger la Alternativa 0 (Status Quo), a continuación, se procede a señalar los posibles impactos sociales de ser escogida la alternativa 0:

- Se mantiene la existencia de llantas de motocicletas en el mercado sin tener la plena certeza de que estos neumáticos cumplen con los requisitos mínimos de calidad y de desempeño, existiendo la posibilidad de mantener el crecimiento del número de fallecidos y lesionados por siniestros viales en el país.
- Los consumidores seguirán asumiendo las consecuencias de que las llantas neumáticas de motocicletas no estén sujetas al cumplimiento de ninguna reglamentación técnica. Estas falencias se ven reflejadas en la probabilidad de mantener el crecimiento del número de fallecidos y lesionados por siniestros viales en el país.
- Al mantenerse el crecimiento de la tasa de siniestralidad vial en motocicletas, se experimentaría un probable aumento de personas incapacitadas en plena edad productiva, incidiendo en una disminución de la fuerza laboral o pérdida de capital humano.
- Se mantendría el problema de salud pública generado por lo siniestros viales que enfrenta el sistema de salud.



- La calidad de vida de las familias de las víctimas, continuarían siendo afectadas, por la ocurrencia de siniestros viales; ocasionando un detrimento mayor cuando la víctima es la persona que sostiene económicamente a la familia.

#### 5.2.1.2. Impactos Económicos

De acuerdo con el análisis realizado en el anexo 10.4.1.2 Impactos Económicos de escoger la Alternativa 0 (Status Quo), a continuación, se procede a señalar los posibles impactos económicos de ser escogida la alternativa 0:

- De seguirse registrando altas de mortalidad y morbilidad vial, la pérdida de vida e incapacidad de las víctimas, la capacidad de trabajo se ve afectada y este se refleja en disminuciones de ingresos familiares toda vez que tienen que incurrir en gastos médicos, funerarios, de rehabilitación, entre otros.
- Con la disminución de ingresos en las familias a causa de incapacidades y fallecimientos de algún miembro, consecuencia de un siniestro vial, se afectan el consumo y producción impactando negativamente el crecimiento económico.
- Se mantendrá el crecimiento de los gastos del Sistema de Seguridad Social Integral.
- La balanza comercial seguiría mostrando valores negativos, en la medida en que la producción nacional de motocicletas perdería competencia respecto a la extranjera.
- De continuar con la línea existente, los consumidores seguirían incurriendo en gastos económicos ocasionados por la baja calidad y desempeño (desgaste temprano, pinchaduras o roturas) que presentan algunas llantas neumáticas para motocicletas.
- Al mantenerse el crecimiento de la tasa de siniestralidad vial en motocicletas, se experimentaría un probable aumento de personas incapacitadas en plena edad productiva, incidiendo negativamente en el producto interno bruto del país.
- Se mantienen las relaciones comerciales existentes de importadores y comercializadores con los proveedores actuales de las llantas de motocicletas.
- El aumento en el número de víctimas en los siniestros viales relacionados con motocicletas acarrea mayores costos, en especial en la salud, lo que conlleva a una menor disponibilidad de recursos para la inversión del Estado en otros rubros.

#### 5.2.1.3. Impactos Operativos

La ausencia de un reglamento técnico impide el desarrollo de actividades de control y vigilancia por parte de las entidades estatales. Así mismo, actores como: comercializadores importadores y ensambladores no tendrían impactos operativos adicionales en sus diferentes procesos.

#### 5.2.2. Alternativa 1 - Adoptar los Estándares de Neumáticos de Motocicletas con Base en Reglamentación Técnica Internacional Reconocida por su Eficacia en Materia de Seguridad Vehicular: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas de Información y Sensibilización:

Esta alternativa responde a los objetivos de aplicar buenas prácticas internacionalmente aceptadas, así como plantear soluciones para mejorar los ejercicios de inspección, vigilancia y control dentro del ciclo de producción y comercialización de llantas para motocicleta.



Bajo esta alternativa, el Ministerio de Transporte y la Agencia de Seguridad Vial -ANSV están trabajando en la implementación de los lineamientos estipulados en el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021, en el pilar estratégico de vehículos programa *“Impulsar la armonización con la normatividad internacional, la homologación y la creación de laboratorios de ensayo y calibración, dirigidos a los vehículos tipo motocicletas, importados y/o ensamblados en el país. Reglamentación técnica para los elementos de protección del motociclista.”*, con el fin de disminuir las muertes y lesiones en el país por siniestros viales de motocicletas.

Un caso relevante para estudio es el de Estado Unidos donde, durante años, la NHTSA no prestó suficiente importancia a la reglamentación asociada al desempeño de los neumáticos y la educación a los consumidores sobre la importancia de adquirir productos acordes a sus automotores y con estándares mínimos de desempeño. Como consecuencia a lo anterior, en 2014, la NHTSA basada en información de informes estatales de accidentes, los informes de advertencia temprana, el sistema de informes de análisis de fatalidades, el estudio nacional de causalidad de accidentes automovilísticos, el sistema nacional de muestreo automotriz (NASS) y el sistema de datos de resistencia al choque (CDS), recopiló datos de posibles siniestros viales donde los neumáticos fueron considerados factores decisivos (Safety Research & Strategies INC, 2018).

En su informe la NHTSA y basada en datos desde 2007 a 2010, mostró una reducción del 35% en accidentes de neumáticos (17.019 a 11.047), una reducción del 50% en las muertes (386 a 195) y una reducción del 42% en las lesiones (11.055 a 6.361) en comparación con los promedios anuales de 1995 a 2006. La agencia atribuyó estas disminuciones a la implementación de requisitos para el sistema de monitoreo de la presión de neumáticos en vehículos nuevos y requisitos más estrictos en la norma FMVSS 139 que ayudó a crear neumáticos más seguros y de mejor calidad (Safety Research & Strategies INC, 2018). Este es un claro ejemplo que demuestra de como la adopción de estándares incluyen mejoras en el desempeño de los neumáticos para reducir la probabilidad de la ocurrencia de siniestros viales.

De otro parte, podemos referenciar el caso de Países Bajos, donde la organización investigativa independiente TNO realiza investigaciones científicas aplicadas a las empresas y gobiernos en general. En el 2016, realizó un estudio relacionado con los factores más importantes en el uso de los neumáticos, en el cual definió que la profundidad de la banda de rodadura, el sistema de monitoreo de presión de neumáticos y la edad, tienen un impacto directo en la reducción de siniestros, lesionados y fatalidades (TNO Innovation for life, 2016).

Además, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en su estudio *“Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al consumidor”* evaluó los impactos que podría generar la adopción de los estándares internacionales en América Latina y el Caribe. Este estudio indica el gasto aproximado en porcentaje de PIB, en promedio en los países objeto de análisis, es el siguiente en materia de costos sociales:



Actividad	Gasto como % del PIB per cápita
Uso de ambulancia	0,4%
Admisión al hospital	0,6%
Cuidados intensivos	5,7%
Funeral	7,4%
Daños de propiedad	40,0%
Costos administrativos	3,3%

Ilustración 7. Gasto como % PIB per cápita (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019).

### 5.2.2.1. Impactos Sociales

El estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) “Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al consumidor”, asumió que al introducir una nueva tecnología se genera un ahorro en el gasto en la salud de los hogares que podrían destinarse al consumo de bienes que no son salud, que contribuirían al aumento de la inversión, el consumo que podrían generar efectos positivos en el comercio intra y extra regional.

Con base en la anterior información y asumiendo que los neumáticos de motocicleta cumplen en su totalidad con los reglamentos técnicos que se adopten, y así mismo que los consumidores hagan el correcto mantenimiento de las llantas, los impactos sociales que se generarían son:

- Posible disminución en el número de siniestros, fatalidades y lesionados en motocicletas con hipótesis probable de fallas en las llantas, generando un escenario favorable para la seguridad vial.
- Probable disminución a los impactos en la fuerza laboral o pérdida de capital humano por lo que no afectaría en mayor medida la producción y demanda de bienes y servicios de la economía y, por ende, el producto interno bruto.
- Mejor calidad de vida para los habitantes al reducir riesgos de muertes y lesiones ocasionados por siniestros viales de motocicletas.
- Mejora en la calidad de vida de las personas porque se puede reducir el número de víctimas ocasionadas por siniestros viales de motocicletas.
- Mayor expectativa de vida para los actores viales.
- Al reducirse las tasas de mortalidad, morbilidad y, consecuentemente, los reclamos por fallecimientos y lesionados, los valores del SOAT podrían mantenerse.
- Entidades como el ADRES, las ARL y EPS no requerirían mayores recursos para la atención de víctimas de siniestros viales y podrían destinar recursos a la atención de pacientes de urgencias y otras necesidades de salud, cumpliendo de una mejor manera con el objeto de su funcionamiento.
- El sistema pensional también se vería beneficiado al disminuirse el número de víctimas afectadas por fallecimientos o invalidez, y su consecuente reducción en aportes por incapacidades permanentes o indemnización por muerte y gastos funerarios.

Además, las campañas y uso de diferentes de medios de comunicación, contribuirían a que los consumidores estén mejor informados sobre los requisitos técnicos establecidos para las llantas de motocicletas y por consiguiente exigirán un producto con altos requerimientos de calidad y desempeño, reduciendo así la probabilidad de adquirir llantas para motocicleta que no cumplan con los estándares internacionales.

#### 5.2.2.2. Impactos Económicos

Basándose en el estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) “Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamentos ONU y sistemas de información al consumidor”, los impactos económicos que podría generar la adopción de los estándares internacionales son los siguientes:

- Los ahorros de gastos en salud de los hogares por incapacidades y otros eventos asociados a la afectación de personas en siniestros viales podrían utilizarse en inversiones y otros tipos de consumo contribuyendo al crecimiento del país y mejores ingresos para la economía.
- Posible reducción en los gastos, en los cuales incurren las familias de las víctimas, por hospitalización, medicamentos, cuidados médicos y servicios funerarios, debido a la reducción en el número de siniestros viales.
- Al contar con los reglamentos internacionales de seguridad, Colombia tendría acceso a mercados internacionales con altos estándares y se posicionaría como líder en América Latina en materia de seguridad vehicular.
- El volumen de exportaciones del país podría aumentar y la balanza comercial registrar valores más convenientes para la industria nacional de la producción de motocicletas.
- El crecimiento económico del país y la posibilidad de acceder a nuevos mercados generaría crecimiento del empleo al registrase crecimiento de la industria nacional acorde con el incremento de la demanda, otros sectores involucrados también podrían surgir a mediano y largo plazo como respuesta a las nuevas necesidades como son: nuevos laboratorios para realizar ensayos y organismos certificadores para demostrar la conformidad.
- Los acuerdos comerciales suscritos por Colombia serían más justos para el país, al aumentar su nivel de competitividad y acceso a otros mercados internacionales.
- En los acuerdos de mutuo reconocimiento se reconocería en el exterior la igualdad de condiciones en términos de estándares de seguridad y esto facilitaría la aceptación de certificaciones de conformidad y de ensayos tanto a nivel de importación con los países miembros del Acuerdo de 1958 de la UNECE o con reglamentación de la FMVSS.
- Como impacto económico a la adopción de los reglamentos técnicos internacionales de seguridad, se podría registrar posibles incrementos de costos para importadores, ensambladores y comercializadores en las certificaciones de conformidad y ensayos de laboratorio requeridos.
- Se incurre en un posible costo para las entidades gubernamentales al efectuar campañas para informar correctamente a los consumidores sobre los requerimientos técnicos de las llantas de motos por medio de redes sociales, material publicitario, radio, prensa y televisión.
- Generación de costos adicionales para lograr el fortalecimiento de las actividades de inspección, vigilancia y control de las llantas de motocicletas que ingresan al país.



### 5.2.2.3. Impactos Operativos

Un cambio importante que debe ser tenido en cuenta al implementarse esta alternativa consiste en la aplicación de nuevas pruebas de acuerdo con el estándar internacional que se escoja: En primer lugar, las normas FMVSS y en segundo lugar las normas ONU con sus periodos respectivos para su entrada en vigencia, como se especifica a continuación:

Tabla 12 Pruebas realizadas por la FMVSS 119 (Federal Motor Vehicle Safety Standards, 2019).

FMVSS 119	
Pruebas	Tiempo de transición
Prueba de aguante	12 meses
Prueba de penetración	12 meses
Prueba de desempeño a alta velocidad	12 meses

Tabla 13. Pruebas realizadas por el reglamento ONU N°75 (Naciones Unidas, s.f.).

ONU N°75	
Pruebas	Tiempo de transición
Prueba de dimensionamiento	12 meses
Prueba de resistencia de Carga/Velocidad	12 meses
Prueba de crecimiento dinámico	12 meses

A continuación, se procede a señalar los posibles impactos operativos de ser escogida la alternativa 1:

- Al adoptar los reglamentos internacionales que involucren requerimientos de desempeño para llantas neumáticas en la reglamentación técnica colombiana, se esperaría que los productos que ingresen al país cuenten con los más altos estándares y tecnología de seguridad adecuada que permitan una correcta operación de estos en la vía y así prevenir posibles siniestros.
- Al contar con los reglamentos internacionales en la normatividad técnica colombiana, el país tendrá acceso a nuevos mercados gracias a un mayor nivel de competitividad del país. En el largo plazo se prevé la oportunidad de crear nuevos laboratorios, así

como la creación de nuevas empresas de la industria automotriz que puedan surgir conforme al aumento de la demanda en el mercado.

- Las entidades encargadas de realizar la inspección, vigilancia y control (SIC, DIAN, POLFA y alcaldes) de los productos que ingresen al país bajo algún esquema de certificación, deberá adecuar sus procesos y procedimientos a fines de lograr adelantar las investigaciones que resulten pertinentes.
- Se deberán efectuar cambios en el esquema organizacional y de distribución de trabajo con el fin de formar a los servidores públicos en materia de estándares internacionales y su correcta aplicación al mercado de llantas de motocicletas.
- Los importadores y comercializadores podrían incurrir en gastos para consolidar las relaciones comerciales con nuevos proveedores cuyos productos cumplan con los estándares señalados en esta alternativa.

### 5.3. Análisis de Riesgos

Una vez realizado el análisis de impactos, se procede a desarrollar el análisis de riesgos para las dos alternativas planteadas, basándose en los lineamientos estipulados bajo la norma NTC-ISO 31000 referente a Gestión del Riesgo principios y directrices (Organización Internacional de Normalización, 2018).

Los riesgos se plantearon como los eventos adversos que podrían tener implicaciones para lograr los objetivos propuestos en el AIN, asociándole una probabilidad de ocurrencia a cada riesgo. A continuación, se presenta la tabla de probabilidades de ocurrencia del evento implementado para el análisis:

Tabla 14 Probabilidades de ocurrencia (Organización Internacional de Normalización, 2018)

Nivel de probabilidad	Probabilidad	Categoría
1	Rara vez	El evento casi nunca ocurre
2	Improbable	El evento ocurre esporádicamente
3	Posible	El evento ocurre en algún momento.
4	Probable	El evento ocurre frecuentemente u ocasional.
5	Casi seguro	El evento ocurre en la mayoría de circunstancias

Por otro lado, se encuentran los impactos en relación con el problema planteado en el AIN, como los riesgos son eventos desfavorables, al materializarse el riesgo, el impacto también sería desfavorable, por lo tanto, se establecieron unas categorías para dichos impactos, asignándole un mayor nivel de impacto al evento que no genere una solución al problema planteado en el AIN, como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 15 Valoración de Impactos (Organización Internacional de Normalización, 2018)

Impacto	Nivel de Impacto	Descripción Nivel de Impacto
Muy Bajo	1	Solo influye entre el 90% - 100% en la solución del problema planteado.
Bajo	2	Solo influye entre el 80% - 89% en la solución del problema planteado.
Medio	3	Solo influye entre el 60% - 79% en la solución del problema planteado.
Alto	4	Solo influye entre el 40% - 59% en la solución del problema planteado.
Muy Alto	5	Solo influye entre el 0% - 39% en la solución del problema planteado.

Una vez se le asigna la probabilidad de ocurrencia y el impacto a cada riesgo planteado, es importante aclarar que estos valores dependerán del contexto de cada alternativa analizada, se multiplican y a ese resultado se le asigna una categoría al riesgo, como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 16 Calificación del riesgo dependiendo de la gravedad y la probabilidad (Organización Internacional de Normalización, 2018).

Matriz			GRAVEDAD (IMPACTO)				
			MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
			1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	CASI SEGURO	5	5	10	15	20	25
	PROBABLE	4	4	8	12	16	20
	POSIBLE	3	3	6	9	12	15
	IMPOSIBLE	2	2	4	6	8	12
	RARA VEZ	1	1	2	3	4	5

El objetivo de este análisis es identificar los posibles riesgos que se podrían enfrentar en cada una de las alternativas planteadas respecto a los aspectos más relevantes. De acuerdo con esta metodología se desarrolló el análisis de riesgos, como se muestra a continuación por cada alternativa:

### 5.3.1. Análisis de Riesgos para la Alternativa 0 – Status Quo:

A continuación, se detallan los riesgos identificados, su definición, la categoría que alcanzó cada riesgo luego de ser efectuado el análisis y los controles que se plantearon:



Tabla 17 Calificación de los riesgos establecidos de la alternativa 0 para la problemática (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

Factor de Riesgo		Definición del Riesgo	Categoría del Riesgo	Controles
R1	Tasa de Mortalidad de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,002% en la incidencia de los fallecidos por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Importante	1-Mejorar los estándares de seguridad de las llantas de motocicletas.
R2	Tasa de lesionados de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,1% en la incidencia de los lesionados por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Muy Grave	2- Instaurar un buen esquema de vigilancia y control para el ingreso al país de llantas de motos y el control en el mercado interno de este producto .
R3	Tasa de Siniestros de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,003% en la incidencia de los lesionados por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Muy Grave	3- Informar a los consumidores acerca de estándares de seguridad al adquirir el neumático adecuado para su vehículo.
R4	Calidad de los Neumáticos	Existencia en el mercado de neumáticos con bajos estándares de calidad.	Riesgo Muy Grave	1- Fomentar un mercado de llantas de motos que cumplan con los estándares de calidad. 2- Exigir el cumplimiento de estándares de seguridad de las llantas de motos. 3- Instaurar un buen esquema de vigilancia y control para el ingreso al país de llantas de motos y el control en el mercado interno de este producto .
R5	Canales de información	Consumidor desinformado	Riesgo Muy Grave	1- Informar a los consumidores acerca de estándares de seguridad al adquirir el neumático adecuado para su vehículo.

Con el fin de analizar los riesgos cuantitativos, para el caso del riesgo relacionado con la tasa de mortalidad, se tomaron los datos anuales y sus respectivas proyecciones del número de fallecidos y se calculó la relación entre el número de motocicletas en circulación en el país, de igual forma se calculó la tasa de lesionados y la tasa de siniestros con el número de lesionados y de siniestros para motocicletas por fallas en los neumáticos respectivamente<sup>4</sup>. Además, se plantearon dos riesgos de forma cualitativa como son la calidad de los neumáticos y los canales de información<sup>5</sup>.

Para cada uno de estos riesgos propuestos, se procedió a efectuar el análisis y su respectiva asignación del nivel de probabilidad de ocurrencia y el nivel de impacto según el contexto establecido en la alternativa 0, por ejemplo, la tasa de mortalidad (R1), se le asignó una probabilidad 3 y un impacto de 4<sup>6</sup>, con base en estos valores se clasificó como riesgo importante, de igual forma se asignó para los otros riesgos, como se observa en la matriz:

<sup>4</sup> Estos datos fueron suministrados por el Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad vial para los años 2007 al 2019

<sup>5</sup> Estos riesgos se plantearon de forma cualitativa, ya que no existen datos históricos para su planteamiento de forma cuantitativa.

<sup>6</sup> Para la asignación de estos valores se analizó la trayectoria de los datos históricos de los fallecidos y el contexto actual que se presenta en el país.



Tabla 18 Calificación en la matriz de riesgos de la alternativa 0 (Organización Internacional de Normalización, 2018).

Matriz			GRAVEDAD (IMPACTO)				
			MUY BAJO 1	BAJO 2	MEDIO 3	ALTO 4	MUY ALTO 5
PROBABILIDAD	CASI SEGURO	5					R4,R5
	PROBABLE	4				R2, R3	
	POSIBLE	3				R1	
	IMPOSIBLE	2					
	RARA VEZ	1					

Como se observa anteriormente, los riesgos presentan niveles altos, por lo que se recomiendan tomar medidas pertinentes con el fin de dar solución a la problemática presentada en el AIN, para mitigar esta clase de riesgos se propusieron unos controles explicados anteriormente.

### 5.3.2. Análisis de Riesgos para la Alternativa 1 – Adoptar completamente reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad tales como: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y campañas de sensibilización e información:

Bajo esta alternativa se detallan los riesgos identificados, su definición, su respectiva categoría y los controles a implementar que se identificaron:

Tabla 19 Calificación de los riesgos establecidos de la alternativa 1 para la problemática (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

Factor de Riesgo		Definición del Riesgo	Categoría del Riesgo	Controles
R1	Tasa de Mortalidad de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,002% en la incidencia de los fallecidos por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Apreciable	1-Mantener los estándares de seguridad de las llantas de motocicletas. 2- Mantener un buen esquema de vigilancia y control para el ingreso al país de llantas de motos y el control en el mercado interno de éste producto . 3-Estar informando constantemente a los consumidores acerca de estándares de seguridad al adquirir el neumático adecuado para su vehículo.
R2	Tasa de lesionados de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,1% en la incidencia de los Lesionados por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Apreciable	
R3	Tasa de Sinistros de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,093% en la incidencia de los Lesionados por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Apreciable	
R4	Calidad de los Neumáticos	Existencia en el mercado de neumáticos con bajos estándares de calidad.	Riesgo Marginal	1- Fomentar un mercado de llantas de motos que cumplan con los estándares de calidad. 2- Exigir el cumplimiento de estándares de seguridad de las llantas de motos. 3- Mantener un buen esquema de vigilancia y control para el ingreso al país de llantas de motos y el control en el mercado interno de éste producto .
R5	Canales de información	Consumidor desinformado	Riesgo Apreciable	1- Estar informando constantemente a los consumidores acerca de estándares de seguridad al adquirir el neumático adecuado para su vehículo.

De igual forma con la alternativa anterior, para el caso del riesgo relacionado con la tasa de mortalidad, se tomaron los datos anuales y sus respectivas proyecciones del número

de fallecidos y se calculó la relación entre el número de motocicletas en circulación en el país, de igual forma se calculó la tasa de lesionados y la tasa de siniestros con el número de lesionados y de siniestros para motocicletas por fallas en los neumáticos respectivamente<sup>7</sup>. Además, se plantearon dos riesgos de forma cualitativa como son la calidad de los neumáticos y los canales de información<sup>8</sup>.

Luego se procedió a efectuar el análisis de los riesgos, asignándole un nivel de probabilidad de ocurrencia y un nivel de impacto según el contexto establecido en esta alternativa, por ejemplo, para el riesgo asociado a la tasa de mortalidad (R1), se le asignó una probabilidad 3 y un impacto de 2<sup>9</sup>, con base en estos valores se clasificó como riesgo apreciable, de igual forma se asignó para los otros riesgos, como se observa en la matriz:

Tabla 20 Calificación en la matriz de riesgos de la alternativa 1 (Organización Internacional de Normalización, 2018).

Matriz			GRAVEDAD (IMPACTO)				
			MUY BAJO 1	BAJO 2	MEDIO 3	ALTO 4	MUY ALTO 5
PROBABILIDAD	CASI SEGURO	5					
	PROBABLE	4					
	POSIBLE	3		R1,R2,R3			
	IMPOSIBLE	2	R4		R5		
	RARA VEZ	1					

Según la matriz, se evidencia una disminución en la categoría de los riesgos analizados: los riesgos R1, R2, R3 y R5 se clasificaron como riesgos apreciables y R4 como riesgo marginal.

#### 5.4. Conclusiones

- De acuerdo con evaluación efectuada en este capítulo “Análisis multicriterio”, en la que se contó con la participación de los actores involucrados del sector de motocicletas, las dos primeras alternativas que registraron mayor cantidad de votos como solución al problema fueron la Alternativa 1- Adoptar los Estándares de Neumáticos de Motocicletas con Base en Reglamentación Técnica Internacional Reconocida por su Eficacia en Materia de Seguridad Vehicular: ONU (Foro WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas de Información y Sensibilización, en primer lugar y la Alternativa 2- Corregulación.
- De la evaluación de impactos sociales se concluye que en la situación actual se registran altos costos sociales representados en pagos que el sistema de seguridad social efectúa por atenciones médicas, gastos funerarios, incapacidades, etc., de las víctimas de siniestros viales; estos gastos son sufragados por el Estado mediante aportes que la población económicamente activa efectúa durante el pago de su seguridad social. De manera que, de continuar la situación actual estos costos se incrementarían al no efectuar medida alguna en materia de seguridad vial en detrimento de la calidad de vida y los ingresos de la población.

<sup>7</sup> Estos datos fueron suministrados por el Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad vial para los años 2007 al 2019

<sup>8</sup> Estos riesgos se plantearon de forma cualitativa, ya que no existen datos históricos para su planteamiento de forma cuantitativa.

<sup>9</sup> Para la asignación de estos valores se analizó la trayectoria de los datos históricos de los fallecidos, sus proyecciones y el contexto que se podría presentar bajo los lineamientos establecidos en la alternativa en el país.





La implementación de los reglamentos internacionales contribuiría a la reducción de los costos sociales al reducir el número de víctimas, los ahorros que la población efectúe por concepto de salud en temas de siniestralidad se traducen en mejores estándares de calidad de vida y de capacidad de generación de ingreso.

- En relación con la evaluación de impactos económicos se puede observar que en la medida en que se implementen los reglamentos internacionales en la normatividad nacional, la exigencia en los estándares de seguridad será más alta y se podrá optar por comercializar productos en mercados internacionales. Esta apertura de mercado generará un mayor crecimiento del país, generación de empleos, creación de nuevas empresas en el sector automotriz y por consiguiente aumento de exportaciones y mejores cifras en la balanza comercial en la producción de motocicletas.
- Finalmente, en la evaluación de aspectos operativos se registró que con la implementación de los reglamentos técnicos internacionales se establecerían lineamientos para la debida supervisión de la ejecución de pruebas y demás requerimientos técnicos exigidos en el reglamento, contribuyendo así a la claridad de los procedimientos a seguir durante las actividades de inspección, vigilancia y control.

De otra parte, la Agencia Nacional de Seguridad Vial propone efectuar sesiones de capacitación y entrenamiento al personal encargado de la supervisión de la industria automotriz y brindar apoyo mediante la suscripción de un convenio interadministrativo con la Superintendencia de Industria y Comercio, por ser la entidad que ejerce de manera directa la inspección, vigilancia y control al cumplimiento de este tipo de reglamentos técnicos.

- La Alternativa 1 junto con la Alternativa 0- Status Quo, considerada ésta última como línea base para la evaluación de impactos, fueron sometidas a revisión mediante un análisis de riesgos. Los riesgos formulados para este análisis tenían un carácter social, económico y operativo.
- En la evaluación de riesgos se elaboraron matrices de riesgo para cada una de las Alternativas 0, y 1, arriba mencionadas, se observó que riesgos identificados como “Muy Grave” o “Importante” en la Alternativa 0, redujeron su calificación a “Apreciable” o “Marginal” en la Alternativa 1.
- Como se puede observar con los resultados del análisis, implementar la alternativa 1 disminuye la calificación de los riesgos planteados. Esto influye directamente en atacar el problema expuesto en la sección 2 de este documento.
- La norma NTC-ISO 31000 referente a Gestión del Riesgo principios y directrices (Organización Internacional de Normalización, 2018), estipula que el Riesgo Muy Grave “requiere medidas preventivas urgentes”. Teniendo en cuenta las calificaciones de los riesgos de la alternativa 0, se concluye que implementar la alternativa 1 atacaría directamente lo mencionado en esta norma.

Tabla 21 Resumen de los Riesgos para cada alternativa.

Factor de Riesgo	Definición del Riesgo	Categoría del Riesgo	
		Alternativa 0	Alternativa 1
R1 Tasa de Mortalidad de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,002% en la incidencia de los fallecidos por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Alto	Riesgo Medio
R2 Tasa de lesionados de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,1% en la incidencia de los Lesionados por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Alto	Riesgo Medio
R3 Tasa de Sinistros de Motociclistas por fallas en las llantas.	Aumento en más de 0,093% en la incidencia de los Lesionados por fallas en las llantas respecto al total de motocicletas en circulación.	Riesgo Alto	Riesgo Medio
R4 Calidad de los Neumáticos	Existencia en el mercado de neumáticos con bajos estándares de calidad.	Riesgo Alto	Riesgo Bajo
R5 Canales de información	Consumidor desinformado	Riesgo Alto	Riesgo Medio

## 6. ELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Una vez consideradas las 3 alternativas planteadas (Status quo, Adoptar reglamentos internacionales, Corregular) en busca de la solución al problema formulado en la sección 2 de este documento como: “Ausencia de requerimientos técnicos exigibles para Llantas de Motocicletas en relación con avances técnicos y tecnológicos en seguridad vial a nivel mundial.”, y en base a las conclusiones expuestas en la sección 5.4, se sugiere seleccionar la Alternativa de tipo regulatorio No.1 consistente en adoptar completamente la reglamentación técnica internacional mundialmente aceptada y reconocida por sus estándares de seguridad: Reglamentos ONU (FORO WP.29) y Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) y Efectuar Campañas de Información y Sensibilización. Lo anterior, teniendo en cuenta que los beneficios asociados a la adopción completa de estándares son superiores al otorgar los resultados esperados. Esta sugerencia se presenta bajo las siguientes recomendaciones:

- Tener en cuenta en el proyecto de reglamentación, un período de transición especialmente para los ensambladores para que el impacto de la adopción de reglamentos internacionales sea apropiadamente contemplado en el ciclo de producción de los vehículos a comercializar.
- De acuerdo con los estándares de seguridad adoptados, establecer lineamientos que se deben seguir al efectuar las labores de inspección, control y vigilancia por parte de las entidades encargadas.
- Fomentar la capacitación y formación de profesionales con dedicación exclusiva a la industria automotriz, al interior de las entidades encargadas de la inspección, vigilancia y control de vehículos, mediante la celebración de acuerdos o convenios interadministrativos entre la Agencia Nacional de Seguridad Vial y dichas entidades, en donde la Agencia suministre capacitación, entrenamiento del personal respectivo y recursos.
- Proponer un esquema operativo eficiente de evaluación de la conformidad, acorde con los procedimientos que se vienen llevando a cabo en los países miembros de la ONU y FMVSS para la aceptación de certificados de conformidad y pruebas de laboratorio



de tercera parte, emitidos por organismos autorizados y reconocidos por los reglamentos ONU o FMVSS.

- Fomentar la celebración de nuevos acuerdos de mutuo reconocimiento entre Colombia y países susceptibles de efectuar alianzas comerciales para la importación de llantas neumáticas para vehículos tipo motocicleta mediante la difusión de información acerca de los reglamentos ONU y FMVSS adoptados por el país, una vez este proceso haya culminado.
- Impulsar la creación de laboratorios en el país para efectuar las pruebas que se requieren para verificar el cumplimiento de los estándares de seguridad de las llantas neumáticas para vehículos tipo motocicleta conforme a los reglamentos ONU y FMVSS. Esto para estimular la creación de nuevas empresas y empleo en el sector automotriz y disminuir costos para los ensambladores, importadores y comercializadores en su proceso de evaluación de la conformidad.
- Diseñar y poner en marcha una estrategia de divulgación y sensibilización a los consumidores, comercializadores, exportadores e importadores enfocada en:
  1. Requerimientos mínimos de seguridad que se debe exigir en un vehículo tipo motocicleta al momento de adquirirlo, de manera que el consumidor tome conciencia y establezca dentro de sus prioridades el cumplimiento de estándares de seguridad del vehículo como criterio de selección en la compra y exija al vendedor la presentación de las certificaciones respectivas. Se espera que estas campañas persuadan a importadores, exportadores y comercializadores de vehículos y llantas neumáticas para motocicletas a cumplir con estos estándares de seguridad en sus vehículos, e internamente, se genere la política dentro de sus empresas de difundir la información necesaria en materia de las características de seguridad a los compradores y se proporcionen las certificaciones correspondientes.
  2. Fomentar el mantenimiento correcto que los conductores de los vehículos deben realizar a sus neumáticos para controlar factores como el envejecimiento, desgaste excesivo de la banda de rodamiento y presión óptima de inflado.

## 7. IMPLEMENTACION, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

La implementación de la alternativa seleccionada se efectuaría mediante la expedición de una Resolución por parte del Ministerio de Transporte en donde se indique cuáles son los reglamentos técnicos que se adoptan, el procedimiento a seguir para la evaluación de la conformidad, los lineamientos y protocolos para las actividades de inspección, control y seguimiento y el régimen sancionatorio en caso de no cumplimiento.

La tasa de cumplimiento esperada es que el 100% de las llantas neumáticas de motocicletas ingresadas al país cumplan con los requisitos técnicos establecidos en el reglamento aplicable una vez entre en vigencia la resolución que lo emite. El cumplimiento de esta tasa contribuye activamente al objetivo principal de aumentar la eficiencia del desempeño de las llantas neumáticas de motocicleta, dado que las llantas que estarían disponibles en el mercado para los consumidores corresponden a productos con un desempeño testeado y certificado.

A continuación, se listan las obligaciones de las entidades en lo concerniente a inspección vigilancia y control:

**Entidades de Vigilancia y Control.** Las autoridades de vigilancia y control frente al cumplimiento del presente reglamento técnico serán:

- a) La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), en ejercicio de las facultades de vigilancia y control establecidas en la Ley 1480 de 2011, los Decretos 4886 de 2011 y, 1074 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, modificado por el Decreto 1595 de 2015, o las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.
- b) La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), en virtud de su potestad aduanera; de acuerdo con lo previsto en los Decretos 1074 de 2015 y 1165 de 2019, o las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.
- c) Los alcaldes municipales y distritales, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.7.17.7. del Decreto 1074 de 2015

**Ventanilla Única de Comercio Exterior.** Para la emisión del registro o licencia de importación, la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) verificará que el (los) documento(s) de evaluación de la conformidad cumplan con lo previsto en el reglamento técnico, según corresponda, a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE).

**Estrategia de comunicación.** Los alcaldes municipales o distritales pondrán en marcha en su jurisdicción, una estrategia de comunicación y sensibilización para los consumidores, enfocada a que se conozcan los requerimientos mínimos de seguridad que se deben exigir a las llantas neumáticas de una motocicleta al momento de adquirirlas.

**Notificación.** Una vez expedida y publicada la presente Resolución se deberá notificar a través de la oficina del Punto de Contacto del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, a los países miembros de la Comunidad Andina, de la Organización Mundial del Comercio, y a los demás países con los que Colombia tenga Tratados de Libre Comercio vigentes.

**Vigencia y derogatorias.** El acto administrativo en cuestión rige una vez finalizados doce (12) meses, contados a partir de la publicación de la Resolución en el Diario Oficial.

**Seguimiento.** La Agencia Nacional de Seguridad Vial, a través del Observatorio Nacional de Seguridad Vial, efectuará el seguimiento y monitoreo de la efectividad del reglamento, de acuerdo con los indicadores que se establecen a continuación.

Para la formulación de indicadores se utilizó la Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores elaborada por el DANE (DANE, 2018), con el propósito de efectuar el seguimiento y monitoreo de la gestión y la efectividad de la alternativa seleccionada. Así, se propone utilizar los siguientes indicadores como herramientas de medición y toma de decisiones:

## 7.1. Indicadores de Gestión

Estos indicadores se plantean con el objeto de medir la relación entre los insumos necesarios para constatar la adopción de los estándares de seguridad en la cadena de comercialización





de vehículos tipo motocicleta nuevos en el país y los procesos de evaluación de la conformidad:

- Nombre:** Cumplimiento de los estándares de seguridad en lotes de llantas neumáticas para motocicletas inspeccionados visualmente conforme a los reglamentos adoptados

**Sigla:** CIV (Cumplimiento Inspección Visual)

**Objetivo:** Efectuar el seguimiento al fortalecimiento de los procedimientos de inspección, vigilancia y control a los neumáticos que se comercializan en el país.

**Definiciones y Conceptos:** Se relacionan dos variables: El número de lotes de llantas neumáticas para motocicleta con inspecciones visuales aprobadas (IVA) conforme a los estándares internacionales adoptados, sobre el número de evaluaciones de conformidad aprobadas conforme a los estándares internacionales adoptados (ECA).

**Método de medición:** El ECA se solicitará al Ministerio de Comercio Exterior al llevar un registro del número de evaluaciones de conformidad que han recibido su aprobación y suministrarlo periódicamente en el lapso que establezca la Agencia Nacional de Seguridad Vial-ANSV, de otro lado para el cálculo del IVA, la SIC deberá suministrar a la ANSV el Número de lotes que han pasado exitosamente la inspección visual (IVA).

**Unidad de Medida:** Tanto el IVA como el ECA se medirán en número de lotes de llantas, el CIV será en porcentaje.

**Fórmula:**  $CIV = (IVA / ECA) \times 100\%$

**Limitaciones indicador:** Este indicador medirá la proporción de lotes de neumáticos que cumplen la inspección visual con respecto a los que cumplen con la evaluación de la conformidad documental.

**Fuente de datos:** Para los datos del IVA serán los datos que proporcione la SIC en el período solicitado y para la ECA, la fuente de información serán los datos que suministre la Ventanilla Única de Comercio Exterior-VUCE, administrada por Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

**Desagregación temática y geográfica:** Para el cálculo de IVA, se puede llegar a detallar también el número de inspecciones visuales realizadas y el número de lotes que no cumplen y para el ECA se puede precisar tanto las certificaciones de conformidad como las pruebas de laboratorio practicadas que dieron origen a la aprobación de la evaluación de la conformidad.

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada seis (6) meses.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país de acuerdo con los términos de implementación que defina la Resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.
- Nombre:** Fortalecimiento de equipos de trabajo en inspección, control y vigilancia del sector automotriz.

**Sigla:** FEC (Fortalecimiento de los equipos de control).

**Objetivo:** Seguimiento al incremento de capacidades de los equipos de trabajo encargados de la inspección, vigilancia y control en el sector automotriz.





**Definiciones y Conceptos:** Se relacionan dos variables: El número de personas capacitadas en supervisión de vehículos conforme a los reglamentos adoptados, contratadas para las entidades de inspección, control y vigilancia (SIC y DIAN) en el sector automotriz (NPC) y el número de personas que intervinieron en cada inspección vehicular (NPI).

**Método de medición:** Para calcular el (NPC), la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro del número de personas que capacite en materia de seguridad vial dado que se propone celebrar un convenio entre la Agencia y los entes de control para la capacitación de personal, en donde la Agencia efectúe dichas instrucciones y para el cálculo del (NPI) será la SIC quien lleve el registro de las inspecciones visuales efectuadas y el personal dedicado a estas labores por cada inspección.

**Unidad de Medida:** Tanto el NPC como el NPI tendrá como unidad de medida el número de personas, el FEC se expresará en porcentaje.

**Fórmula:**  $FEC = (NPC / NPI) \times 100\%$

**Limitaciones indicador:** Este indicador medirá el número de personas capacitadas que realizan inspecciones a los vehículos y se comparará con el número de personas que capacita la Agencia para evaluar el recurso humano requerido.

**Fuente de datos:** Para los datos del NPC serán los datos que registre la Agencia en el período solicitado y para la NPI, la fuente de información será suministrada por la SIC.

**Desagregación temática y geográfica:** Para el cálculo de NPC, se puede desagregar en tipos de capacitación y otros eventos en los que se suministre información al personal supervisor y para el NPI se puede precisar el tipo de actividad que realice cada uno de los que participen en la inspección vehicular.

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada seis (6) meses.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país de acuerdo con los términos de implementación que defina la resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

## 7.2. Indicador de Resultado

Este indicador tiene como objetivo medir la inversión efectuada en campañas de sensibilización e información a la comunidad enfocadas en los factores mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta en relación con la inversión total efectuada en todas las campañas efectuadas en el período de medición.

**Nombre:** Porcentaje de inversión efectuada en campañas de información y sensibilización a consumidores enfocada en los factores mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas para motocicleta

**Sigla:** PIC (Porcentaje de inversión en campañas de información acerca de los factores mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas para motocicleta).

**Objetivo:** Medir del porcentaje de inversión en campañas para informar a los consumidores acerca de los factores mínimos a exigir en torno a la seguridad de las llantas neumáticas para motocicleta.

**Definiciones y Conceptos:** Se relacionan dos variables: El valor invertido en campañas de información y sensibilización a consumidores enfocada en los factores mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas para motocicleta (VIC) y el valor total invertido en campañas de toda índole durante el período (VIT).

**Método de medición:** Para calcular el VIC y el VIT, en la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro de las inversiones efectuadas en campañas determinando el tipo y objetivo de cada campaña.

**Unidad de Medida:** Para el VIC y el VIT la unidad de medida será el valor en \$COP y el PIC se expresará en porcentaje según lo muestra la fórmula.

**Fórmula:**  $PIC = (VIC / VIT) \times 100\%$

**Limitaciones indicador:** Este indicador mide exclusivamente el porcentaje de inversión en campañas de información enfocadas en los factores mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas para motocicleta, no incluye otros elementos de seguridad vehicular.

**Fuente de datos:** Los datos del VIC y VIT los suministrará la Agencia a través de sus dependencias de comunicaciones y Financiera en el período solicitado.

**Desagregación temática y geográfica:** Para el cálculo del VIC y VIT, se puede desagregar en tipos de campañas, folletos y otros eventos de información a la sociedad civil en materia de seguridad en vehículos. Estas mediciones se efectuarían en todo el país.

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada seis (6) meses.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que se inicien las primeras campañas de información de los estándares de seguridad, una vez entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país de acuerdo con los términos de implementación que defina la Resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

### 7.3. Indicador Cuantitativo

Este indicador tiene como objetivo medir la cantidad de personas que recibieron información de seguridad durante las campañas y otros eventos de información de requerimientos mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta.

**Nombre:** Número de personas informadas en requerimientos de seguridad mínimos que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta.

**Sigla:** NPIS (Número de Personas informadas en requerimientos mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta)

**Objetivo:** Medir el número de personas que reciben información acerca de los requerimientos mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta.

**Definiciones y Conceptos:** Se relaciona una sola variable: El número de personas registradas que recibieron información en las campañas y otros eventos de información acerca de requerimientos mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta. (NPIS)



**Método de medición:** Para calcular el NPIS, en la Agencia Nacional de Seguridad Vial se llevará un registro de las personas que reciben información en campañas y eventos relacionados con requerimientos mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicleta.

**Unidad de Medida:** Número de personas.

**Fórmula:** Cuantificación del número de personas que atendieron las campañas relacionadas con requerimientos mínimos de seguridad que deben tener las llantas neumáticas de los vehículos tipo motocicletas (en los formatos de registro se debe relacionar el número de identificación y otros datos personales como dirección, correo electrónico, etc.)

**Limitaciones indicador:** Este indicador mide exclusivamente el número de personas que reciben información, pero su aprendizaje dependerá del grado de interés individual.

**Fuente de datos:** Información registrada a través de las dependencias de Comportamiento y Comunicaciones de la Agencia.

**Desagregación temática y geográfica:** La información registrada se puede desagregar en otro tipo de grupos de interés como género, nivel de educación, etc. Estas mediciones se efectuarán en todo el país.

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada seis (6) meses.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que se inicien las primeras campañas de información de los estándares de seguridad, una vez entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país de acuerdo con los términos de implementación que defina la Resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio serán seis meses después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y seis meses de duración.

#### 7.4. Indicador de Impacto

Este indicador pretende monitorear la efectividad del reglamento en el desempeño de las llantas neumáticas para motocicleta.

1. **Nombre:** Número de fallecidos por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Sigla:** NF (Número de fallecidos por volcamiento, atropello o choque).

**Objetivo:** Medir el número de personas fallecidos por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Definiciones y Conceptos:** Se relaciona una sola variable: el número de personas fallecidas por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Método de medición:** Para calcular el NF, la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro que proviene a su vez del RUNT del Número de fallecidos en volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Unidad de Medida:** Número de fallecidos.

**Fórmula:** Cuantificación del número de fallecidos por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Limitaciones indicador:** Este indicador mide exclusivamente el número de fallecidos en vehículos tipo motocicleta, no contempla otro tipo de vehículo diferente al aquí mencionado.

**Fuente de datos:** Información registrada a través del Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.



**Desagregación temática y geográfica:** La información registrada si bien se filtrará sólo para vehículos tipo motocicleta, se puede desagregar en otras características de esta tipología o características de los actores viales involucrados, dependiendo del interés de la consulta. Estas mediciones se efectuarían en todo el país

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada (1) año.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país, de acuerdo con los términos de implementación que defina la Resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio será cada (1) año después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y un (1) año de duración.

2. **Nombre:** Número de lesionados por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Sigla:** NL (Número de Lesionados por volcamiento, atropello o choque).

**Objetivo:** Medir el número de personas lesionadas por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Definiciones y Conceptos:** Se relaciona una sola variable: el número de personas lesionadas por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Método de medición:** Para calcular el NL, la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro que proviene a su vez del RUNT del Número de lesionados en volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Unidad de Medida:** Número de lesionados.

**Fórmula:** Cuantificación del número de lesionados por volcamiento, atropello o choque en vehículos tipo motocicleta.

**Limitaciones indicador:** Este indicador mide exclusivamente el número de lesionados en vehículos tipo motocicleta, no contempla otro tipo de vehículo diferente al aquí mencionado.

**Fuente de datos:** Información registrada a través del Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

**Desagregación temática y geográfica:** La información registrada si bien se filtrará sólo para vehículos tipo motocicleta, se puede desagregar en otras características de esta tipología o características de los actores viales involucrados, dependiendo del interés de la consulta. Estas mediciones se efectuarían en todo el país

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada (1) año.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país, de acuerdo con los términos de implementación que defina la Resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio será cada (1) año después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y un (1) año de duración.

3. **Nombre:** Número de siniestros viales de los vehículos tipo motocicleta.

**Sigla:** NSV (Número de Siniestros Viales de los vehículos tipo motocicleta).

**Objetivo:** Medir el número de siniestros viales de los vehículos tipo motocicleta.

**Definiciones y Conceptos:** Se relaciona una sola variable: el número de siniestros viales de los vehículos tipo motocicleta.





**Método de medición:** Para calcular el NSV, la Agencia Nacional de Seguridad Vial llevará un registro que proviene a su vez del RUNT del Número de siniestros viales de los vehículos tipo motocicleta.

**Unidad de Medida:** Número de siniestros viales.

**Fórmula:** Cuantificación del número de siniestros viales de los vehículos tipo motocicleta

**Limitaciones indicador:** Este indicador mide exclusivamente el número siniestros viales de los vehículos tipo motocicleta, no contempla otro tipo de vehículo diferente al aquí mencionado.

**Fuente de datos:** Información registrada a través del Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

**Desagregación temática y geográfica:** La información registrada si bien se filtrará sólo para vehículos tipo motocicleta, se puede desagregar en otras características de esta tipología o características de los actores viales involucrados, dependiendo del interés de la consulta. Estas mediciones se efectuarán en todo el país

**Periodicidad de los datos:** Esta información será requerida cada (1) año.

**Fecha de información disponible:** La fecha de inicio del período de recolección de datos será aquel en que entre en vigor la adopción de los reglamentos ONU y FMVSS en el país, de acuerdo con los términos de implementación que defina la Resolución que para el efecto se emita, y la fecha final del período en estudio será cada (1) año después. De ahí en adelante los períodos de recolección de datos serán un día después de la última muestra y un (1) año de duración.

## 8. CONSULTA PUBLICA

### 8.1. Actores

Los siguientes son los actores que se identificaron como claves para el análisis de impacto normativo de llantas neumáticas para uso en motocicletas:

Tabla 22. Actores Involucrados en el Mercado de Llantas Neumáticas de Motocicletas.

<b>Sector Público</b>	Ministerio de Transporte
	Agencia Nacional de Seguridad Vial
	Superintendencia de Industria y Comercio
	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
	DIAN/POLFA
<b>Sector Privado</b>	ONAC
	Ensambladoras de Motocicletas
	Empresas Importadoras de Llantas Neumáticas y Motocicletas
	Gremios
	Organismos de Certificación de Producto
	Laboratorios de Ensayo
	Comercializadores





<b>Sociedad Civil</b>	Consumidores
-----------------------	--------------

### 8.1.1. Sector Público

- **Ministerio de Transporte:** es una Entidad del orden Nacional, encargada de garantizar el desarrollo y mejoramiento del transporte, tránsito y su infraestructura, de manera integral, competitiva y segura y su objetivo primordial es la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo (Ministerio de Transporte, s.f.).
- **Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV):** la Agencia Nacional de Seguridad Vial se constituye en la máxima autoridad para la aplicación de las políticas y medidas de seguridad vial nacional (Congreso de la República, s.f.); tiene como objeto la planificación, articulación y gestión de la seguridad vial del país (Congreso de la República, s.f.), por lo que se constituye en el soporte institucional y de coordinación para la ejecución, el seguimiento y el control de las estrategias, los planes y las acciones dirigidos a dar cumplimiento a los objetivos de las políticas de seguridad vial del Gobierno Nacional en todo el territorio nacional. La Agencia tiene asignada como función de regulación definir con los Ministerios de Transporte, Comercio y Relaciones Exteriores, la agenda para el desarrollo de los reglamentos técnicos de equipos y vehículos en cuanto a elementos de seguridad, así como establecer las condiciones de participación en los organismos internacionales de normalización y evaluación de la conformidad de dichos elementos.
- **Superintendencia de Industria y Comercio:** atiende lo relacionado con el control y verificación de reglamentos técnicos y metrología legal; la entidad está facultada para adelantar las investigaciones administrativas a los fabricantes, importadores, productores y comercializadores de bienes y servicios sujetos al cumplimiento de reglamentos técnicos e imponer las medidas y sanciones correspondientes. Por otra parte, en cumplimiento del principio de la Protección de la competencia verifica los proyectos de regulación para efectos de promover y mantener la libre competencia en los mercados (Superintendencia de Industria y Comercio, s.f.).
- **Ministerio de Comercio, Industria y Turismo:** tiene como objetivo primordial dentro del marco de su competencia, formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas generales en materia de desarrollo económico y social del país, relacionadas con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos de la industria la micro, pequeña y mediana empresa, al comercio exterior de bienes, servicios y tecnología, la promoción de la inversión extranjera, el comercio interno y el turismo; y ejecutar las políticas, planes generales, programas y proyectos de comercio exterior. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020).
- **Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN):** es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, cuyo objeto es garantizar la seguridad fiscal del Estado colombiano y la protección del orden público económico nacional, mediante



la administración y control al debido cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y gastos de administración sobre los juegos de suerte y azar explotados por entidades públicas del nivel nacional y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad.

- **Dirección de Gestión de Policía Fiscal y Aduanera (POLFA):** es una Dirección de la Policía Nacional que presta un servicio público para garantizar la seguridad fiscal y la protección del orden económico del país, mediante el apoyo y soporte operacional a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, contrarrestando los delitos del orden económico a través de su investigación y control en todo el territorio nacional.

#### 8.1.2. Sector Privado

- **Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC):** este ente, tiene como objeto principal acreditar la competencia técnica de los Organismos de Evaluación de la Conformidad, ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, conforme con la designación contenida en el capítulo 26 del Decreto 1074 de 2015 (Organismos Nacional de Acreditación de Colombia, s.f.).  
Entre las funciones que desempeña la ONAC de acuerdo con lo previsto en el artículo 2.2.1.7.7.6 del Decreto 1595 de 2015, se destacan “Acreditar, previa verificación del cumplimiento de los requisitos a los organismos de evaluación de la conformidad que lo soliciten”, y, “Mantener un programa de vigilancia que permita demostrar, en cualquier momento, que los organismos acreditados siguen cumpliendo con las condiciones y los requisitos que sirvieron de base para su acreditación”.
- **Ensambladoras de Motocicletas:** Son los encargados de producir motocicletas cuyos niveles de desempeño cumplan con los estándares aceptados actualmente en Colombia.
- **Empresas Importadoras de Llantas Neumáticas y motocicletas:** son los encargados de ingresar, al mercado colombiano llantas neumáticas y motocicletas cuyos niveles de desempeño cumplan con los estándares aceptados en el país.
- **Gremios:** son grupos de trabajo conformados por empresas ensambladoras de vehículos, productoras o importadoras de autopartes, para adelantar actividades y gestiones gremiales que propendan por el desarrollo industrial del sector, defendiendo los legítimos intereses de sus afiliados y prestándoles los servicios especializados que ellos requieran para un mejor desempeño de sus labores (ANDI, s.f.). Los gremios participantes de las mesas de trabajo fueron: ANDI, Fenalco y Andemos.
- **Organismos de Certificación de Producto:** son entidades debidamente acreditadas que realizan actividades de evaluación de la conformidad frente a un reglamento técnico, tales como certificación, inspección, realización de ensayo o pruebas y calibración, o la provisión de ensayos de aptitud y otras actividades acreditables (Presidencia de la República de Colombia, 2015).

- **Laboratorios de Ensayo:** ente que posee la competencia necesaria para llevar a cabo en forma general, la determinación de las características, aptitud o el funcionamiento de materiales y productos.
- **Comercializadores:** los comercializadores de motocicletas o llantas neumáticas son los agentes de mercado que interactúan directamente con el consumidor final, estos deben asegurarse que los vehículos o componentes que entregan a sus clientes cumplan con los estándares definidos por la reglamentación vigente de Colombia. Por lo tanto, los comercializadores deben solicitar a sus proveedores el cumplimiento de estándares de desempeño establecidos.

### 8.1.3. Sociedad Civil

- **Consumidores:** los consumidores de vehículos deben estar adecuadamente informados sobre los requisitos que deben cumplir las llantas neumáticas, para que se desempeñen de manera eficiente durante su operación.

## 8.2. Consultas públicas y procesos participativos

### 8.2.1. Proceso Participativo

En el desarrollo del Análisis de Impacto Normativo se crearon herramientas y espacios de participación de las partes interesadas tanto en el análisis de contexto, como en el planteamiento del problema, el análisis, priorización de criterios y calificación de alternativas de intervención de acuerdo con el problema identificado.

El 21 de agosto de 2020 se realizó un taller donde a través de formularios los participantes dieron su concepto sobre el grado de relevancia de los 7 criterios de evaluación mencionados en el numeral 5.1, calificando a su juicio, la eficacia de las alternativas propuestas, priorizando por grado de relevancia los criterios de evaluación y calificando los impactos de los criterios de evaluación identificados para cada una de las alternativas propuestas.

En este taller participaron representantes del Sector público, Sector privado, Organismos de certificación y Sociedad Civil. Distribuidos de la siguiente manera:

- Sector Privado: Hero, ANDI Cámara Automotriz, Auteco, Industrias de llantas, Bosh, Autogermana, Asopartes, Fanalca, Fenalco, Yamaha, AKT motos, Continental, Bridgestone Colombia, Clínica de llantas, Punto llantas Ebaque, ANDEMOS, ANDI Cámara de llantas.
- Sector Público: ONUDI, SIC, ANSV, DIAN, DNP.
- Organismos de Evaluación de la Conformidad: ICONTEC, SGS, Lasev. INCETEC, Testing & Tire.
- Sociedad Civil: DESPACIO y Consultor sector Automotriz

Adicionalmente se solicitó a los participantes que si consideraban eficaz aplicar la alternativa de corregulación remitieran a la Agencia Nacional de Seguridad Vial una propuesta de regulación, en los términos de tiempo determinados para finalizar la calificación. El espacio de propuestas fue cerrado, y se recibió una propuesta de corregulación de LASEV como se explica en el título 5.1.4.

Luego de efectuarse la mesa de trabajo para neumáticos de motocicletas, se consolidó dicha información en cuatro grupos de actores: el sector público, el sector privado, organismos de la evaluación de la conformidad y la sociedad civil aplicando el método de promedio aritmético, y se obtuvieron los resultados consignados en la Tabla 6.

De conformidad con el análisis de los resultados se eligió la alternativa Statu Quo y las dos alternativas que obtuvieron mayores puntajes como se detalla en la Tabla 6.

Podemos observar que las dos alternativas seleccionadas, aparte de la alternativa statu quo, corresponden a la alternativa 1-Adoptar estándares internacionales (UNECE y FMVSS) y a la alternativa 2 - Corregular. Es importante recalcar que esta calificación muestra una tendencia que se corroborará en el análisis multicriterio.

Para la evaluación de los criterios se obtuvo el siguiente resultado, donde se puede observar que los criterios que tienen mayor relevancia en el análisis de llantas de motocicletas son el número de fallecidos, el número de heridos, la ocurrencia de siniestros, el costo social y el desempeño de la moto con el uso de las llantas de altos estándares de calidad, como se observa a continuación:

En la Tabla 7 se encuentran consignadas las calificaciones que los diferentes sectores asignaron a los criterios registrados en la Tabla 5.

Se observa que los criterios que mayor calificación obtuvieron son los sociales, con un promedio de 4,3 entre los 4 criterios; después, con un puntaje de 3,9, está el criterio técnico; por último, los criterios económicos obtuvieron la menor calificación, con un puntaje promedio entre ambos de 3,3.

Respecto a los resultados de la evaluación de impactos, se obtuvieron los resultados consignados en la Tabla 8, en la que se asocia cada impacto con cada alternativa.

Se observa una similitud con los resultados de la Tabla 6 al identificar la alternativa 1 como aquella que mayor impacto positivo tiene sobre cada uno de los criterios evaluados.

En conclusión, con los anteriores resultados se procede a calcular el producto de la calificación de los criterios con el promedio total de cada alternativa en la calificación de impactos. En la Tabla 9 y en la Tabla 10 se consignan los respectivos valores para cada alternativa según la metodología planteada anteriormente.

Se observa, según los valores calculados, que la alternativa 1 posee la calificación más alta. La alternativa 2 se encuentra en segundo lugar, y las alternativas 3 y 0 en el tercer y cuarto lugar respectivamente. Esto coincide nuevamente con el análisis realizado de la información de la Tabla 6, donde la alternativa 1- Adoptar estándares internacionales y la alternativa 2- Corregular, corresponden a las opciones que más aportan a la solución del problema planteado.

### 8.2.2. Consultas Reguladas

De acuerdo con lo previsto en el Decreto 1595 de 2015, vigente para la fecha de elaboración de la primera versión del documento de análisis de impacto normativo, se realizó la consulta pública tanto del anteproyecto como del documento final:





*“Artículo 2.2.1.7.5.5. Consulta pública. Las entidades reguladoras deberán elevar a consulta pública a nivel nacional como mínimo las siguientes etapas de los AIN establecidos en el Paain: 1. la definición del problema. 2. Análisis de Impacto Normativo final. Cuando el resultado del AIN sea expedir un reglamento técnico, se debe hacer consulta pública nacional del anteproyecto del reglamento técnico y posteriormente llevar a cabo la consulta internacional. Queda a disposición de cada entidad realizar consultas adicionales en el proceso de AIN, elaboración del reglamento técnico y evaluaciones ex-post.*

*Estas consultas deberán realizarse como mínimo a través de los correspondientes sitios web institucionales o a través de otros medios idóneos según el caso. Asimismo, las entidades deberán fomentar la participación pública de todos los interesados, definir las especificaciones de las herramientas de consulta pública a utilizar y la forma en la cual se realizará la respectiva retroalimentación a las partes participantes.*

*El término total de las consultas públicas nacionales será mínimo de treinta (30) días calendario, destinando de este término al menos diez (10) días calendario para la consulta del anteproyecto de Reglamento Técnico. Los términos se contarán a partir de su publicación en el correspondiente sitio web. La consulta internacional será de noventa (90) días calendario.”*

Con relación al anteproyecto de Análisis de Impacto normativo, éste fue publicado en la página web de la entidad, durante el periodo comprendido entre el 11 y el 21 de octubre de 2019. De los comentarios recibidos a continuación se exponen algunos, con la respectiva línea de respuesta suministrada por la entidad:

- **Se sugiere ajustar la redacción incorporando brevemente, los riesgos asociados a la conducción de motocicletas, y la exposición de los conductores de este tipo de vehículos:** Al respecto se le informa que se acoge su observación, por lo que se efectuarán las mejoras de redacción en el respectivo AIN.
- **Se sugiere reenfocar los datos estadísticos, haciendo énfasis en el escenario de accidentalidad y mortalidad aplicable a las motos, así como las condiciones determinantes de un mayor nivel de riesgo a la hora de conducir (lluvia, noche, embriaguez, condición de salud, etc.):** Al respecto se le informa que en la sección 2 del anteproyecto AIN para llantas neumáticas de motocicletas se está hablando de un "marco general" que sirve para contextualizar al lector de la situación actual en Colombia en términos de siniestralidad. Así mismo, se da un contexto del foro mundial para la armonización de la reglamentación sobre vehículos de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), el cual constituye uno de los grandes referentes en seguridad vial en el mundo. Por otra parte, en la sección 4 "Cifras de








siniestralidad en Colombia" se hace énfasis en las cifras de siniestralidad de las motocicletas en el país (Ilustración 19), el rango etario de los fallecidos y lesionados (Ilustración 20) y el objeto con el que más se siniestran los motociclistas (Ilustración 21), reconociendo que los siniestros son multicausales.

- **Se recomienda incluir una breve comparación con las llantas para automóvil, específicamente en aquellos detalles que deben ser objeto de regulación. Así, sería factible realizar análisis posteriores sobre la eventual ampliación en el alcance del reglamento técnico existente, buscando minimizar la cantidad de actos administrativos expedidos en la materia:** Frente a la comparación recomendada, se informa que las llantas para motocicletas tienen condiciones de operación diferentes a las del resto de tipologías vehiculares. De otra parte, y frente a la posibilidad de incluir a las motocicletas en el reglamento técnico de llantas neumáticas que se fabriquen, importen o se reencauchen y se comercialicen para uso en vehículos automotores y sus remolques, se considera inconveniente, debido a que la metodología de AIN que será usada en este caso, corresponde a un análisis ex-ante, dado que no existe un reglamento técnico en Colombia sobre el tema y se planteará una propuesta que busque mitigar o solucionar el problema presentado en el sector de las motocicletas.
- **Se sugiere replantear los objetivos, teniendo en cuenta que el AIN se encuentra en una etapa preliminar, y que solo al concluirse se podrá identificar si la mejor opción es regular:** Al respecto se le informa que se efectuará la aclaración respectiva en la redacción de los objetivos.

La respuesta a los comentarios presentados por los diferentes actores fue publicada en la página web de la entidad. Se incluye a continuación el pantallazo de la página web donde fue publicado el anteproyecto de análisis de impacto normativo aplicable a llantas de motocicleta.



- Reglamento técnico aplicable a sistemas de retención: cinturones de seguridad - Fecha (30 de julio de 2019)
- Respuestas y comentarios a Observaciones Anteproyecto AIN Cinturones.docx
- Reglamento técnico aplicable a llantas neumáticas - Fecha límite para recepción de comentarios (26-septiembre-2019)
- Respuestas, Comentarios y Observaciones Anteproyecto AIN Llantas Neumaticas
- Reglamento técnico aplicable a sistemas de frenado en vehículos- Fecha límite para recepción de comentarios (21-octubre-2019)
- Respuestas y comentarios a Observaciones Anteproyecto AIN Frenos (19-Diciembre-2019)
- Reglamento técnico aplicable a cintas retrorreflectivas para vehículos de pasajeros , carga y remolques- Fecha límite para recepción de comentarios (21-octubre-2019)
- Respuestas, Comentarios y Observaciones Anteproyecto AIN de Cintas retrorreflectivas.
- Reglamento técnico de acristalamientos de seguridad para uso en vehículos automotores y sus remolques- Fecha límite para recepción de comentarios (21-octubre-2019)
- Reglamento técnico aplicable a llantas neumáticas para motocicletas - Fecha límite para recepción de comentarios (21-octubre-2019)
- Reglamento técnico aplicable a sistemas de frenado en motocicletas - Fecha límite para recepción de comentarios (22-enero-2020)
- Respuestas, Comentarios y Observaciones Anteproyecto AIN de Frenos para motos.

Compartir:    

Restricción de carga, una de las medidas vigentes para este puente festivo de 'Todos los Santos'

28/10/2021

El rol de niñas, niños y adolescentes en la seguridad vial

Ver todos los comunicados

Ilustración 8 Evidencia de publicación Anteproyecto AIN.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Abraciclo. (2020). *Coletiva Abraciclo*. São Paulo.
- ACEM. (s.f.). *The Motorcycle Industry in Europe*. Obtenido de <https://www.acem.eu/market-data-previous-years>
- Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2019). *Comité Directivo*. Bogotá D.C.
- Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2020). Bogotá D.C.
- Andemos. (2020). *Informe Motos Junio Colombia,2020*. Bogotá D.C.
- ANDI. (2018). *Informe de Comercio Exterior de Motocicletas a Diciembre de 2018*. Bogotá D.C.
- ANDI. (2019). *Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. Vol 2*. Bogotá D.C.
- ANDI. (2020). *COMITÉ LLANTAS*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Home/Camara/31-comite-llantas>
- ANDI. (s.f.). *Cámara Automotriz*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Home/Camara/4-automotriz>
- Arrive Alive. (2019). *Accidentes de motos, investigaciones de escenas y seguridad vial*. Obtenido de <https://www.arrivealive.mobi/motorcycle-accident-scene-investigations-and-road-safety>



- Auto Crash. (05 de 07 de 2017). *¿Qué sabe usted de llantas de motocicletas?* Obtenido de <https://www.revistaautocrash.com/sabe-usted-llantas-motocicleta/>
- Autocrash. (05 de 07 de 2017). *¿Qué sabe usted de llantas para motocicleta?* Obtenido de <https://www.revistaautocrash.com/sabe-usted-llantas-motocicleta/>
- Bajaj. (2019). *Annual Report*. Unidades- Annual Report 2019- BAJAJ.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Mejora de los estándares de seguridad de los vehículos en América Latina y el Caribe a través de la adopción de Reglamento ONU y sistemas de información al consumidor*.
- BBVA Research. (2018). *Situación Automotriz 2018 Colombia*.
- Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas*. (2018).
- British Tyre Manufacturers' Association. (s.f.). *Motorcycle Tyres*.
- Col Prensa. (16 de 01 de 2019). *El 57 % del parque automotor en Colombia son motos: Runt*. Obtenido de <https://www.elpais.com.co/colombia/el-57-del-parque-automotor-en-colombia-son-motos-runt.html>
- Congreso de la República. (s.f.). *Ley 1702 de 2013*. Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1702\\_2013.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1702_2013.html)
- DANE. (2018). *Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores*.
- Departamento de Ingeniería Mecánica F.I.U.BA. (2008). *Materiales y compuestos para la industria del neumático*.
- Direli sabemos de motos. (s.f.). Obtenido de <http://www.direlimotos.com/producto/141/llantas-pirelli/enduro-cross/mt-40/llanta-pirelli-mt-40-mixta>
- Dunlop. (2016). *Motorcycle Tyre Parts Explained*. Obtenido de [https://www.dunlop.eu/en\\_gb/motorcycle/learn/tyres-explained.html](https://www.dunlop.eu/en_gb/motorcycle/learn/tyres-explained.html)
- Fasecolda. (2018). *Costos de la Accidentalidad Vial en Colombia*.
- Federal Motor Vehicle Safety Standards. (2019). *Normas Federales de seguridad para Vehículos*.
- Fondo de Prevención Vial. (2010). *Desarrollo de Metodología de Valoración del Costo Económico de la Accidentalidad Vial en Colombia y Cálculo para el periodo 2008-2010*.
- Global Research & Data Services. (2020). *Tyre market in the World to 2024*.
- Gobierno de España, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (2017). *La Compleja reglamentación del automóvil. Su discusión, su aprobación, su implantación*.
- (2018). *Heridos en accidentes de tránsito en Sao Paulo-Accidentes de Tránsito con Motocicletas*.



ICONTEC. (2012). *NTC 5375 REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES*. Bogotá D.C.

Instituto Mexicano del Transporte. (2017).  
<https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt491.pdf>.

Law, T. H., Radin Umar, R., Zulkaurnain, S., & Kulanthayan, S. (2005). *Impact of the effect of economic crisis and the targeted motorcycle safety programme on motorcycle-related accidents, injuries and fatalities in Malaysia*.

MCD Team. (10 de Abril de 2020). *Motorcycles sales dropped 58% in the first quarter 2020*. Obtenido de <https://www.motorcyclesdata.com/2020/04/10/chinese-motorcycles-market/>

Medical Express. (2018). *Factors related to motorcycle accidents with victims: an epidemiological survey*. São Paulo.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020).

Ministerio de Transporte. (s.f.). *DECRETO 87 DE 2011*. Obtenido de [https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/33/quienes\\_somos/](https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/33/quienes_somos/)

Motio, C. (28 de 04 de 2017). *Partes que componen una llanta*. Obtenido de <https://www.carmotion.com.mx/partes-que-componen-una-llanta>

Naciones Unidas. (2017). *Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)*.

Naciones Unidas. (s.f.). *Reglamento ONU N°75*.

NHTSA. (2010). *Motorcycle Crash Causes and Outcomes: Pilot Study*.

NHTSA. (2019). *Traffic Safety Facts Data 2017*.

NHTSA. (s.f.). *Seguridad de la Motocicleta*. Obtenido de <https://www.nhtsa.gov/road-safety/motorcycle-safety>

Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2020). *Fallecimientos y lesionados por choque, volcamiento y atropello*.

Organismos Nacional de Acreditación de Colombia. (s.f.). *Presentación*. Obtenido de <https://onac.org.co/presentacion>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *ISO 31000 Gestión del riesgo — Directrices*.

Presidencia de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1595. Artículo 2.2.1.7.8.1. .* Bogotá D.C.

Pruebaderuta.com. (s.f.). *Tipo de llantas para motos*. Obtenido de <https://www.pruebaderuta.com/tipos-de-llanta-para-moto.php>



- PUBLIMOTOS. (28 de Abril de 2020). *El mercado de las motos afronta una fuerte caída a nivel mundial*. Obtenido de <https://www.publimotos.com/mactualidad/3114-el-mercado-de-las-motos-afronta-una-fuerte-caida-a-nivel-mundial>
- ResearchAndMarkets.com's. (24 de Abril de 2020). *Global Two-Wheeler Tire Industry Report 2020: Trends & Developments, Drivers & Challenges, Profiles of Leading Players - ResearchAndMarkets.com*. Obtenido de <https://www.businesswire.com/news/home/20200424005150/en/Global-Two-Wheeler-Tire-Industry-Report-2020-Trends>
- Road Safety Observatory. (2014). *Tyres*. Inglaterra.
- Road Safety Observatory. (s.f.). *Welcome to Road Safety Observatory*. Obtenido de <https://www.roadsafetyobservatory.com/Introduction/Welcome>
- Road Safety Observatory: Vehicles. (2014). *Tyres*.
- Rodríguez, D. A., Santana, M., & Pardo, C. F. (2015). *La motocicleta en America Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región*. Bogotá: Despacio.
- Safety Research & Strategies INC. (26 de Septiembre de 2018). *NHTSA Gets Real on Tire Fatalities*. Obtenido de <https://www.safetyresearch.net/blog/articles/nhtsa-gets-real-tire-fatalities>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (s.f.). *Objetivos y Funciones*. Obtenido de <http://www.sic.gov.co/objetivos-y-funciones>
- TNO Innovation for life. (2016). *Study on some safety-related aspects of tyre*. Helmond.
- Todotrail.com. (25 de 04 de 2014). *21 Consejos para Preparar Tu moto de Cara a los SSDT*. Obtenido de <https://todotrial.com/blog/21-consejos-para-preparar-tu-moto-de-cara-a-los-ssdt/>
- United Nations. (2019). *World Forum For Harmonization of Vehicle Regulations (WP.29) - How it works - How to joint it*.
- Workman, D. (2020). *Motorcycle Exports by Country*.
- World Health Organization. (2018). *Global Status Report on Road Safety*.

## 10. ANEXOS

### 10.1. Marco Conceptual

#### 10.1.1. Marco Conceptual de las Llantas Neumáticas para Motocicletas

Las llantas neumáticas son un componente crucial en el sistema de seguridad activa de un vehículo pues son el único punto de contacto con la vía, por lo tanto, deben estar en una



condición óptima para su correcto funcionamiento (Road Safety Observatory, 2014). Los neumáticos están compuestos en general por elastómeros o cauchos a los que se les agrega materiales suavizantes para aumentar la facilidad de trabajo antes de realizar el proceso de vulcanización; óxido de zinc y magnesio, comúnmente denominados activadores, pues son mezclados para reducir el tiempo de vulcanización; antioxidantes, para dar mayor vida útil al caucho para que no se degrade por acción del oxígeno y el ozono presentes en la atmósfera; y finalmente negro de humo que mejoran las propiedades mecánicas del material (Departamento de Ingeniería Mecánica F.I.U.BA, 2008). Además del caucho, los neumáticos están constituidos por (Departamento de Ingeniería Mecánica F.I.U.BA, 2008):

- Rellenos Reforzantes: Aumentan la tenacidad y la resistencia a la tracción, torsión y al desgaste.
- Fibras Reforzantes: Textiles y de acero que aportan resistencia a los neumáticos. La cantidad de acero y fibras sintéticas varían según el fabricante.
- Plastificantes: Se adicionan para facilitar la preparación y elaboración de mezclas, utilizándose para el control de la viscosidad.

Las partes que componen comúnmente una llanta se muestra a continuación:



*Ilustración 9. Partes de una llanta neumática de motocicleta (Teroson, s.f.).*

- Banda de Rodadura: Es la zona de contacto entre el caucho y la calzada. Es responsable de dar amortiguación y adherencia a través de su diseño y composición que también determinan las características del rendimiento del propio neumático (Motio, 2017).
- Talón: Parte interior del neumático que se ajusta a las llantas, está compuesto por alambres de acero de alta tecnología formando un cable trenzado y circular, esto facilita el ajuste del neumático y la llanta evitando que patine en ella (Motio, 2017).
- Capa Caucho: Corresponden a las capas textiles que forman la estructura de un neumático y, por lo general, están hechas de hilos de fibra que se tejen entre sí y están recubiertas con caucho. Éstas permiten que la llanta sea flexible, pero no elástica. Una o más capas situadas directamente sobre el revestimiento interior dan la robustez necesaria a la estructura (Dunlop, 2016).



- **Cinturón:** Es una capa de acero que se coloca alrededor del neumático para reforzar su resistencia estructural y reducir el crecimiento dinámico a la velocidad. Los refuerzos están recubiertos de caucho y, en algunos casos, se pueden utilizar para obtener una fortaleza extra, resistencia a los pinchazos y mayor durabilidad (Dunlop, 2016).
- **Hombro:** La goma del hombro es la más gruesa, debido a que es la parte más expuesta a los bordillos y otros golpes. De la misma forma, permite distribuir fácilmente el calor producido por el neumático durante sus movimientos sobre la carretera (Motio, 2017).
- **Flanco:** Está constituido por goma flexible para adaptarse a las deformaciones del neumático en fase de rodadura. Protege a la llanta de golpes laterales (Motio, 2017).

Otro elemento característico de una llanta neumática de motocicleta es la estructura, término con el cual se hace referencia a las características técnicas de la carcasa de una llanta y estas pueden ser:

- **Diagonal:** Las capas del material se colocan unas sobre otras en ángulos alternos menores a 90° con respecto a la línea central de la banda de rodadura.
- **Diagonal cinturado:** Es una estructura de neumático tipo diagonal cuya carcasa está restringida por un cinturón que comprende dos o más capas de material colocadas en ángulos alternativos.
- **Radial:** Las cuerdas se extienden a los talones y se colocan en un ángulo de 90° de la línea central de la banda de rodadura.

Comúnmente los neumáticos para motocicletas se clasifican según su uso de la siguiente forma (Autocrash, 2017):

- **Llantas deportivas:** Se caracterizan por tener poco labrado en su banda de rodamiento. Pueden traer compuesto de caucho blando o duro dependiendo del fabricante. Ilustración 10. Llantas Deportivas (Ver Ilustración 10)
- **Llantas para carretera y ciudad:** Ofrecen una buena adherencia al suelo y presentan numerosas líneas que las hacen más seguras ante superficies húmedas. Su compuesto es mucho más duro, lo que le da mayor duración, y su temperatura de funcionamiento es baja (Auto Crash, 2017). (Ver Ilustración 12)
- **Llantas de turismo:** Su compuesto es entre blando y duro. La banda de rodamiento cuenta con mayor presencia de líneas en su superficie. La adherencia es muy buena y su temperatura de funcionamiento es más baja comparada con las deportivas (Pruebaderuta.com, s.f.). (Ver Ilustración 11)
- **Llantas mixtas:** Son para motos capaces de rodar tanto en pavimento como en caminos de tierra o grava. Su característica principal es que presentan líneas pronunciadas y anchas, que la segmentan en tacos que ofrecen una mejor adherencia en terrenos blandos (Direli sabemos de motos, s.f.). (Ver Ilustración 13)
- **Para scooter:** Son llantas fabricadas para este tipo de motos. Son más pequeñas en diámetro, por lo general, rin 12 a 14 in.

- Trial: Son similares a las mixtas, la única diferencia es que estas llantas no tienen tacos pronunciados. Son de uso exclusivo para este tipo de motocicletas (Todotrail.com, 2014). (Ver Ilustración 14)



Ilustración 10. Llantas Deportivas  
(Pruebaderuta.com, s.f.)



Ilustración 12. Llanta para Carretera y Ciudad  
(Auto Crash, 2017).



Ilustración 11. Llantas de Turismo  
(Pruebaderuta.com, s.f.)



Ilustración 13. Llantas Mixtas (Direli sabemos  
de motos, s.f.)



Ilustración 14. Llanta para Trial (Todotrail.com, 2014).

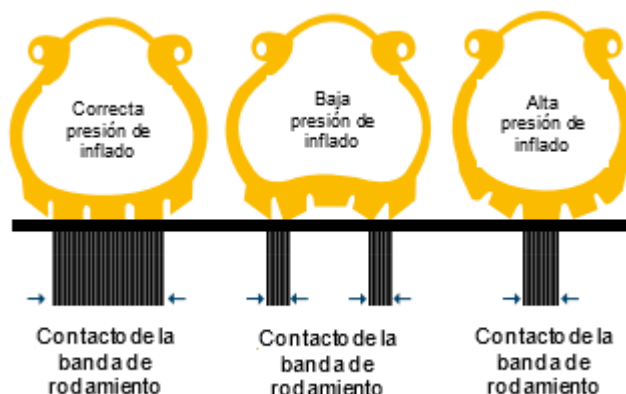
El control durante el proceso de aceleración, frenado y curvas dependen de un área relativamente pequeña y, por lo tanto, es de suma importancia que los neumáticos se mantengan en buenas condiciones en todo momento y que, cuando llegue el momento de cambiarlos se instalen los reemplazos adecuados (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.). Igualmente, es esencial que el tamaño y tipo de rueda sea homologado y adecuado para el tipo de motocicleta en el que será montado. Estos, no deben ser usados sobre ruedas dañadas o deformadas debido a que se pueden generar averías en las llantas o una baja presión de inflado lo que aumenta la posibilidad de perder el control del automotor (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.).

Los neumáticos originales para una motocicleta se determinan mediante una consulta conjunta entre los fabricantes del vehículo y los neumáticos, y tienen en cuenta todos los aspectos de la operación. Es recomendable que no se realicen cambios en el tamaño o tipo (estructura) sin buscar el asesoramiento del fabricante (ensamblador o importador) del automotor ya que esto puede tener un impacto negativo en el manejo y la seguridad en general del sistema. En algunos países pertenecientes a la Unión Europea es ilegal montar en una motocicleta repuestos que difieran en tamaño, estructura e índices de carga y velocidad de los que trae originalmente el vehículo desde casa matriz (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.).

Paralelamente, los tres tipos de estructuras definidas anteriormente se pueden fabricar en diferentes perfiles de la banda de rodadura y patrones que también pueden estar disponibles para la rueda delantera o trasera. Los neumáticos deben ser montados en pares para un rendimiento óptimo de estos al momento de su operación, en algunos países de Europa es ilegal tener dos tipos de neumáticos diferentes instalados en un mismo vehículo (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.).

Una baja presión de inflado provoca una flexión excesiva, deterioro de la carcasa, un desgaste más rápido de los hombros y un consumo superior de combustible. Por su parte, una presión de inflado superior a la recomendada puede resultar en una conducción incómoda, un área reducida de contacto con el pavimento, desgaste acelerado en el centro de la banda de rodadura y hace que el neumático sea más susceptible a daños por impacto. Expertos recomiendan que la presión de inflado se verifique una vez por semana cuando la llanta se encuentra fría debido a que existe un aumento en la presión cuando el neumático está en temperatura de operación, debe ser usado un manómetro confiable y preciso (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.). La

Ilustración 15 muestra el comportamiento de la banda de rodadura del neumático cuando tiene una correcta, baja y alta presión de inflado.



*Ilustración 15. Comportamiento del neumático dependiendo de su presión de inflado (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.).*

Del mismo modo, la banda de rodadura de los neumáticos está diseñada para proporcionar un buen agarre en condiciones de humedad, sin embargo, la condición de la carretera es importante en la adherencia de este mismo. En general, el agarre en mojado disminuye a medida que los patrones de la banda de rodadura se desgastan y la profundidad del agua en la superficie aumenta (British Tyre Manufacturers' Association, s.f.). El límite legal de la profundidad de la banda de rodamiento en el Reino Unido para motocicletas de más de 50 cm<sup>3</sup> es de 1 mm, mientras que en los Estados Unidos este límite es de 0,8 mm.

Finalmente, las propiedades del caucho cambian debido a la exposición al medio ambiente (calor, UV, humedad) lo que resulta en menos resistencia, flexibilidad, aguante al calor, daños mecánicos y deficiencias en el agarre, de ahí que el envejecimiento de los neumáticos debe ser correctamente controlado. Este, es difícil de cuantificar ya que es una mezcla de factores de uso, exposición al medio ambiente y edad.

## **10.2. Antecedentes Internacionales**

*“La seguridad vial es un problema complejo que involucra, además de infraestructura de carreteras seguras, infraestructura urbana segura, calidad de equipo y vehículos, comportamiento seguro, vigilancia y control al cumplimiento de las normas de tránsito, una buena institucionalidad y un buen sistema de atención a víctimas. La solución implica corresponsabilidad entre diferentes niveles de gobierno, sectores, empresa privada y organizaciones civiles, entre otros.”<sup>10</sup>*

Con el fin de disminuir los siniestros de tránsito en las vías del mundo, en el año 2010 la Asamblea General de las Naciones Unidas por medio de la Resolución 64/255, declaró el periodo 2011-2020 como el Decenio de Acción de la Seguridad Vial, y creó el grupo de Seguridad Vial, el cual desarrolló el Plan Mundial para este decenio, estableciendo soluciones económicas y de eficacia para mejorar la seguridad vial bajo los siguientes pilares:

<sup>10</sup> Costo económico de la accidentalidad vial en Colombia. Cálculo para el periodo 2008-2010. Fondo de Prevención vial. 2013.





1. Gestión de la seguridad vial
2. Vías de tránsito y movilidad más seguras
3. Vehículos más seguros
4. Usuarios de vías de tránsito más seguros
5. Respuestas más seguras tras los accidentes y atención hospitalaria.

A pesar de efectuar las anteriores iniciativas, las cifras de siniestros en las vías del mundo siguen siendo muy significativas; por lo cual, en el año 2015 se adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, integrando metas de seguridad vial para incitar a los países a contribuir al desarrollo de vías más seguras, tomar medidas necesarias para un sistema de transporte seguro, asequible e implementar la reglamentación necesaria con el propósito de disminuir las muertes y lesiones en los siniestros en las vías.

Así mismo, los vehículos tipo motocicletas en los últimos años han tenido un alto índice de siniestralidad en el mundo, por lo que varios países han tomado medidas pertinentes relacionadas con la seguridad vial con el fin de disminuir el número de siniestros viales y por ende el número de fallecidos y lesionados.

#### **10.2.1. Siniestros Relacionados con las Motocicletas en el Mundo**

En el mundo ocurre un gran porcentaje de muertes atribuibles a los accidentes de tránsito. Las muertes en las motocicletas representan alrededor del 23%, en comparación con otros actores viales como son los peatones, los ciclistas, ocupantes de autos, entre otros, como se ilustra a continuación:

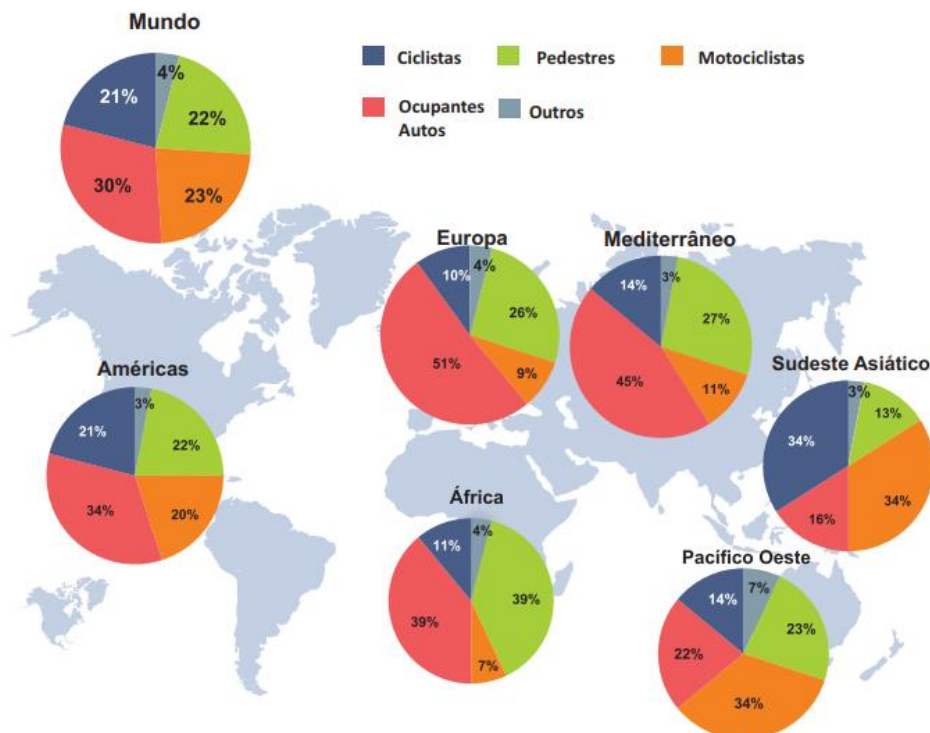


Ilustración 16. Muertes por Accidentes de Tránsito por Región (Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018).

Regiones como las Américas, Pacífico Oeste y Sudeste Asiático, se caracterizan por tener una gran proporción de fallecimientos de motociclistas, rondando entre 20% y 34%. En cambio, en regiones como Europa, Mediterráneo y África el porcentaje de fallecidos motociclistas se encuentra entre el 7% y el 11%.

Por otra parte, la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas y fue creada con el propósito de promover la integración económica, incluye actualmente 56 estados miembros en Europa, Norteamérica y Asia y su función es elaborar nuevos reglamentos, armonizar, enmendar y actualizar los reglamentos existentes, entre los cuales, se encuentran los relacionados con la mejora de la seguridad de los vehículos. Es así como de la División de Transporte Sostenible de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE – Por sus siglas en inglés) surgió el Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos como grupo de trabajo (WP.29), del cual se han generado tres acuerdos principales:

- Acuerdo de Ginebra de 1958, relativo a la Adopción de requisitos técnicos y administrativos (homologación) uniformes para vehículos, equipos, piezas y reconocimiento recíproco de las homologaciones obtenidas con base en estos requisitos. (Ver Tabla 23).
- Acuerdo de Viena de 1997, relativo a la adopción de inspección técnica periódica de los vehículos de ruedas y el reconocimiento recíproco de estas.



- Acuerdo de Ginebra de 1998, para producir Regulaciones Técnicas Globales sin procedimientos administrativos y sin el principio de reconocimiento mutuo de las homologaciones para la aprobación de tipo (Gobierno de España, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad., 2017). (Ver

Tabla 24)

Tabla 23. Países Contratantes del Acuerdo de 1958 - WP.29 (United Nations, 2019).

Símbolo ECE	País	Símbolo ECE	País	Símbolo ECE	País
E1	Alemania	E21	Portugal	E43	Japón
E2	Francia	E22	Rusia	E45	Australia
E3	Italia	E23	Grecia	E46	Ucrania
E4	Países Bajos	E24	Irlanda	E47	Sudáfrica
E5	Suecia	E25	Croacia	E48	Nueva Zelanda
E6	Bélgica	E26	Eslovenia	E49	Chipre
E7	Hungría	E27	Eslovaquia	E50	Malta
E8	República Checa	E28	Bielorrusia	E51	Corea
E9	España	E29	Estonia	E52	Malasia
E10	Serbia	E30	República de Moldavia	E53	Tailandia
E11	Gran Bretaña	E31	Bosnia Herzegovina	E54	Albania
E12	Austria	E32	Letonia	E55	Armenia
E13	Luxemburgo	E34	Bulgaria	E56	Montenegro
E14	Suiza	E35	Kazajistán	E57	San Marino
E16	Noruega	E36	Lituania	E58	Túnez
E17	Finlandia	E37	Turquía	E60	Georgia
E18	Dinamarca	E39	Azerbaiyán	E62	Egipto
E19	Rumania	E40	Macedonia	E63	Nigeria
E20	Polonia	E42	Unión Europea	-	-

Tabla 24. Países Contratantes del Acuerdo de 1998- WP 29 Tomado de (Gobierno de España, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad., 2017)

Símbolo ECE	País	Símbolo ECE	País	Símbolo ECE	País
E1	Alemania	E22	Rusia	E48	Nueva Zelanda
E2	Francia	E26	Eslovenia		India
E3	Italia	E27	Eslovaquia	E49	Chipre
E4	Países Bajos	E28	Bielorrusia	E51	Corea
E5	Suecia	E30	Moldavia	E52	Malasia
E7	Hungría	E36	Lituania	-	EEUU
E9	España	E37	Turquía	-	Canadá
E11	Gran Bretaña	E39	Azerbaiyán	E57	San Marino
E13	Luxemburgo	E42	Unión Europea	E58	Túnez

E16	Noruega	E43	Japón	-	China
E17	Finlandia	E45	Australia	-	Tayikistán
E19	Rumania	E47	Sudáfrica	-	-

El más notable no signatario del Acuerdo de 1958 es Estados Unidos, que tiene sus propias Normas Federales de Seguridad para Vehículos Motorizados (Federal Motor Vehicle Safety Standard) y no reconoce las homologaciones de la ONU. Sin embargo, tanto Estados Unidos como Canadá son parte en el Acuerdo de 1998.

A continuación, se presentan estudios e investigaciones realizados por diferentes países en materia de seguridad vial en torno a llantas neumáticas para motocicletas.

#### 10.2.1.1. Reino Unido (Inglaterra, Irlanda del Norte, Escocia y Gales)

En este país, los motociclistas conforman aproximadamente el 1% del tráfico por carreteras, pero representan el 20% de los fallecidos. Por esta razón, el Gobierno implementó algunos pilares de acción en diferentes aspectos como el ambiental, infraestructura, los vehículos, factores humanos, entre otros. Algunas acciones del pilar de vehículos se detallan a continuación:

- Aumentar el desempeño de las motos para mejorar la seguridad evitando fatalidades y disminución en los lesionados en accidentes viales.
- Las personas responsables del diseño de la motocicleta deben estar involucradas con información y estudios para mejorar la seguridad de las motos.
- Fortalecer programas de información para el conductor en pro de la seguridad vial.
- Si los fabricantes o comercializadores del sistema de frenos establecen mejores estándares se deben apoyar sus propuestas y de igual forma si se establecen requisitos para el cambio de pastillas de frenos para disminuir el riesgo de accidentalidad.
- Se debe trabajar con los fabricantes y distribuidores de neumáticos para incluir la aprobación de llantas como requisito adicional en la prueba de funcionamiento anual, que se realiza para verificar la seguridad del vehículo, la vida útil de los neumáticos y condiciones de circulación de vehículos.
- Fomentar el uso de las luces del vehículo en el día.
- Promover el uso correcto de los cascos y elementos de protección personal.
- Brindar a los usuarios información para la elección de un modelo particular de vehículo de dos ruedas, su entrenamiento y desarrollo de habilidades para su uso seguro y responsable.

Así mismo, anualmente en el Reino Unido se realiza el Ministry of Transport (MOT) que es una prueba anual de seguridad en vehículos y emisiones de escape requerida para la mayoría de los vehículos de más de tres años de antigüedad. El 3,5% de las motocicletas que presentaron esta prueba durante el período comprendido entre 2012 y 2013 no fueron aprobadas debido a una falla en uno de sus neumáticos o ruedas, o solo la aprobó luego de que se rectificó algún

tipo de defecto asociado a este componente. La evolución de esta estadística desde el 2007 al 2013 se muestra a continuación (Road Safety Observatory: Vehicles, 2014):

Tabla 25. Porcentaje de desaprobación del MOT (Road Safety Observatory, s.f.).

% de desaprobación	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/12	2012/3
	3,7%	3,8%	3,8%	3,6%	3,6%	3,5%

#### 10.2.1.2. Sudáfrica

Un estudio adelantado por Arrive Alive (Arrive Alive, 2019) se enfocó en investigar las causas de accidentes de motocicleta en Sudáfrica, que permita tomar acciones para minimizar o eliminar las lesiones graves y la pérdida de vidas. Según el estudio, los accidentes de motocicleta pueden ser causados por varios factores, desde un solo vehículo hasta varios vehículos, la velocidad, la superficie, las condiciones de la carretera, la habilidad del conductor, la fatiga, el clima, la visibilidad, la condición de la motocicleta, otros usuarios de la carretera, entre otros, por lo que estos factores deben ser señalados y reportados en los accidentes.

En el desarrollo del estudio, se realizaron 921 investigaciones de accidentes en todo el país que han suministrado un gran volumen de datos relacionados con las características generales de los accidentes de motocicleta, incluyendo la causa del siniestro y la información de lesiones de conductores y pasajeros (Arrive Alive, 2019). Resultado de los datos se encontró que en el 37% de los casos, el factor principal que contribuyó al accidente fue un error humano por parte del motorista. En algunas situaciones, los errores humanos que ocurrieron involucraban habilidades que estaban más allá de las que los conductores u operadores típicos podrían tener, en algunos casos ocasionadas por circunstancias extremas y cantidad insuficiente de tiempo disponible para evitar la colisión. Del mismo modo, entre los factores contribuyentes secundarios, los motociclistas no vieron otro vehículo y también tomaron una gran cantidad de decisiones erróneas, es decir, eligieron una estrategia de prevención de colisiones deficiente o incorrecta. En el 13% de los casos, hubo una decisión fallida por parte del conductor de la motocicleta.

Paralelamente, se encontró que en el 8% de los casos para los conductores de motocicletas y el 18% para los conductores de otros vehículos, había una infracción de tránsito asociada al siniestro. La carretera y otros vehículos fueron los objetos de colisión más frecuentes, en este último caso, el 60% de los siniestros se dio por colisión con un automóvil de pasajeros.

Otro factor muy importante que se observó en el estudio está relacionado con la modificación del vehículo con el fin de aumentar su rendimiento, en el 17,8% de los siniestros evaluados existía alguna intervención a la motocicleta. Adicionalmente, en el 1% hubo problemas técnicos donde la mayoría de estos estaban relacionados con los neumáticos, el cual como elemento que depende de la elección y mantenimiento de los propietarios o usuarios. Además, no se encontraron casos en los que un siniestro fuera causado por el diseño o fabricación de la motocicleta.

De otra parte, el 90,4% de los pilotos llevaban cascos. Sin embargo, el 9,1% de estos cascos se salieron de la cabeza del usuario en algún momento durante el accidente, debido a un cierre inadecuado o daño en el casco durante el accidente. En general, se descubrió que los cascos





eran un dispositivo de protección eficaz para reducir la gravedad de las lesiones en la cabeza. En el 55,7% de las lesiones de motociclistas y pasajeros se encontraban involucradas las extremidades superiores e inferiores. La mayoría de estos fueron lesiones menores, por ejemplo, abrasiones, laceraciones y contusiones.

#### 10.2.1.3. Malasia

En 1997, se introdujo un Programa de Seguridad de Motocicletas (MSP) para abordar el problema de accidentes relacionados con este vehículo. El MSP estaba dirigido específicamente a motociclistas. Además del MSP, la reciente recesión económica ha contribuido significativamente a una reducción de los incidentes relacionados con el tráfico (Law, Radin Umar, Zulkaurnain, & Kulanthayan, 2005).

El modelo integrado de media móvil de auto correlación con función de transferencia se utilizó para evaluar los efectos generales de las intervenciones. Las variables utilizadas en el desarrollo del modelo fueron el producto interno bruto y los MSP. El análisis encontró una reducción del 25% en el número de accidentes relacionados con motocicletas, una reducción del 27% en víctimas de motocicletas y una reducción del 38% en muertes de motocicletas después de la implementación del MSP. Los resultados indican que el MSP, ha sido una de las medidas efectivas para reducir los problemas de seguridad de las motocicletas en Malasia. Además de eso, el desempeño de la economía del país también fue significativo al explicar el número de accidentes, bajas y muertes relacionadas con motocicletas en Malasia (Law, Radin Umar, Zulkaurnain, & Kulanthayan, 2005).

#### 10.2.1.4. Estados Unidos

El número de muertes relacionadas con accidentes de motociclistas se ha más que duplicado en los últimos 10 años en Estados Unidos. En la Ley de equidad de transporte segura, responsable, flexible y eficiente: un legado para los usuarios, el Congreso ordenó al secretario de transporte realizar un estudio exhaustivo de las causas de los accidentes de motocicleta. Anticipándose a este mandato, la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en Carreteras (NHTSA, por sus siglas en inglés) llevó a cabo un estudio piloto para desarrollar y probar una metodología para la investigación exhaustiva de choques de motocicletas (NHTSA, 2010), en el que se plantearon los siguientes objetivos:

1. Desarrollar formularios completos de recopilación de datos, un manual de codificación y un protocolo de campo para investigaciones de choques.
2. Desarrollar formularios de recolección de datos, un manual de codificación y un protocolo de campo para la recolección de datos del grupo de control.
3. Desarrollar material de capacitación que pueda utilizarse para un futuro estudio a mayor escala.
4. Evaluar los niveles de esfuerzo y recursos requeridos para cada etapa de una investigación para que se puedan realizar planes más precisos para futuros estudios.

Con la aplicación de esta metodología se logró obtener información relevante de la seguridad de los motociclistas en las carreteras de los Estados Unidos. La Ilustración 17, presenta el número de muertes de ocupantes de vehículos de pasajeros y de motociclistas en los últimos 10 años, observándose que las muertes de ocupantes (y no ocupantes) del resto de tipologías vehiculares han disminuido mientras que las de motociclistas han aumentado constantemente (NHTSA, 2010).

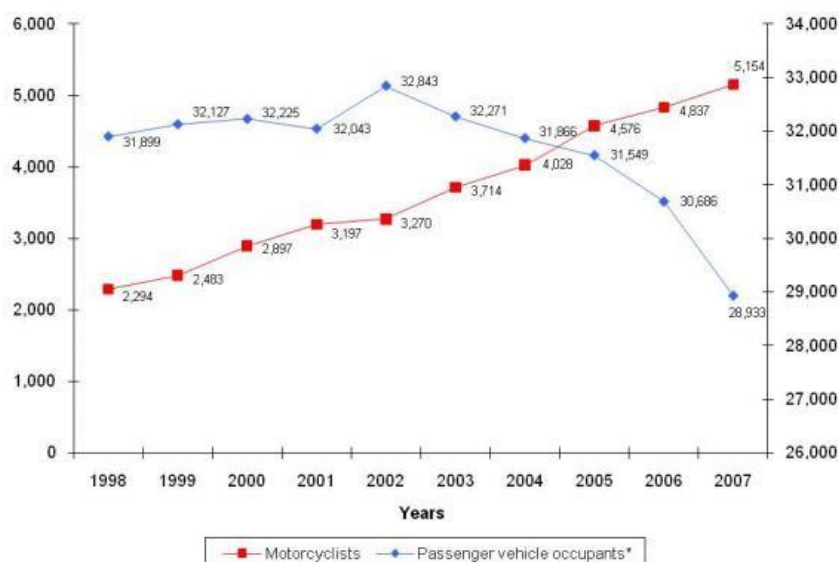


Ilustración 17. Muertes por Accidentes de Vehículos por tipo y año (NHTSA, 2010).

La metodología de investigación consideraba tanto información de vehículo (en la escena o con análisis posteriores), de los ocupantes y personas involucradas, así como entorno del siniestro asociado a factores ambientales y humanos. Como parte de los resultados de esta investigación se encontró, por ejemplo, que hubo 3 choques que incluyeron muertes en los cuales no hubo pasajeros de motocicletas o peatones. Frente al tipo de choques, la configuración de 4 vehículos involucró a una motocicleta golpeando la parte trasera de otro vehículo, y en 3 de los 23 casos, los conductores de otros vehículos giraron a la izquierda sin tener en cuenta la posición de los motociclistas.

Tabla 26. Tipo de Choques (NHTSA, 2010)

Tipo de Caso	Número
Choque Simple	12
Choque de 2 Vehículos	7
Choque de 3 Vehículos	3
Choque de 4 Vehículos	1
<b>Total de Casos</b>	<b>23</b>

De otra parte, en el mismo informe se entrevistaron a 22 pilotos o sustitutos (no se obtuvo una entrevista para un motociclista), de los cuales 4 habían tenido la motocicleta durante dos semanas o menos y 7 por más de dos semanas, pero menos de un año; la propiedad máxima informada fue de ocho años (NHTSA, 2010). Del mismo modo, cuando se les preguntó durante cuánto tiempo habían operado una motocicleta, 5 conductores tenían menos de dos semanas de experiencia y 2 tenían más de dos semanas, pero menos de un año de experiencia y 4 pilotos tenían entre 16 y 42 años de experiencia. El rango de edad de los pilotos de las motocicletas involucradas en los siniestros es el siguiente:

Tabla 27. Rango de Edades de las Motocicletas Siniestradas (NHTSA, 2010)

Rango de Edad (Años)	Número
18-23	6
24-40	6
41-60	8
Desconocido	3
<b>Total</b>	<b>23</b>

Según el estudio, había 19 pilotos masculinos, una piloto femenina, y el género de 3 pilotos era desconocido; 20 de los siniestrados llevaban casco, y para 3 pilotos, el uso del casco era desconocido; 12 tenían algún tipo de entrenamiento de seguridad de motocicleta. El tamaño del motor para las motocicletas involucradas en el choque varió de 96 cm<sup>3</sup> a 1.690 cm<sup>3</sup>, de diferentes marcas de fabricantes. No hubo incendios, pero seis de las motocicletas sufrieron daños moderados en el tanque de combustible. Las velocidades de impacto oscilaron entre 0 km/h y 122 km/h. Se produjeron 4 choques a velocidades superiores a 96 km/h y las velocidades para 3 choques eran desconocidas.

Entre las causas probables de los siniestros encontradas para los casos analizados en el estudio se encontró que estaban relacionadas con errores asociados al piloto, ya sea por falta de experiencia en el manejo o por decisiones erróneas tomadas en poco tiempo. Adicionalmente, entre los problemas encontrados directamente en las motocicletas analizadas, los neumáticos en la mayoría de los casos pudieron ser un factor determinante. Esto, debido a patrones de desgaste excesivo en la banda de rodadura, presión de inflado incorrecta en calzadas húmedas o contaminadas que generaron condiciones desfavorables de aceleración, frenado y control.

Finalmente, la NHTSA hace una serie de recomendaciones para las personas que se movilizan en motocicleta entre las que están (NHTSA, s.f.):

- Seguridad del motociclista: La conducción segura de una motocicleta requiere equilibrio, coordinación y buen juicio ya que son aproximadamente 28 veces más propensos que los ocupantes de automóviles de pasajeros a morir en un accidente automovilístico.
- Estar debidamente autorizado: Conducir una motocicleta requiere diferentes habilidades y conocimientos, por ello se deben aprobar las pruebas de habilidades escritas y de ciclo y, en algunos estados del país, aprobar un curso de educación para conducir. Del mismo modo, se recomienda hacer un curso de educación adicional para conductores de motocicletas con el fin de asegurar tener la instrucción y la experiencia adecuadas que se necesitan para conducir este tipo de vehículo.
- Práctica en el manejo de la motocicleta: Dado que las motocicletas varían en el manejo y la capacidad de respuesta, se recomienda el tiempo apropiado para acostumbrarse a la sensación de una motocicleta usándola en un área controlada. Una vez que se sienta cómodo con el vehículo, se puede llevarla al tráfico.



- Verificación básica: Antes de cada uso se debe verificar la presión de los neumáticos y la profundidad de la banda de rodadura de la motocicleta, los frenos de mano y pie, los faros e indicadores de señal, y los niveles de líquido antes de conducir. También se debe verificar debajo de la motocicleta si hay signos de fugas de aceite o gas. Si se transporta carga, se debe asegurar y equilibrar la carga en el ciclo y ajustar la suspensión y la presión de los neumáticos para acomodar el peso adicional. Si se lleva un pasajero, éste debe montar la motocicleta solo después de que el motor haya arrancado, debe sentarse lo más adelante posible, directamente detrás del conductor, y debe mantener ambos pies en los reposapiés en todo momento, incluso cuando la motocicleta está parada.
- Usar la protección adecuada: Siempre se debe usar un casco que cumpla con el Estándar Federal de Seguridad de Vehículos Motorizados (FMVSS) del Departamento de Transporte de los Estados Unidos 218. Los brazos y las piernas deben estar completamente cubiertos cuando se conduce una motocicleta, idealmente con cuero o denim grueso. Las botas o los zapatos deben ser lo suficientemente altos como para cubrir los tobillos, mientras que los guantes permiten un mejor agarre y ayudan a proteger las manos en caso de una caída. El uso de ropa de colores brillantes con material reflectante hará que la visibilidad de los ocupantes del vehículo sea superior.

Así mismo, en otro estudio de la NHTSA, se evidencia el número de muertes y heridos en accidentes relacionados con motocicletas en el periodo del 2008 al 2017. En la Ilustración 18, se observa que en el año 2008 las muertes se redujeron significativamente pasando de 5.312 a 4.469 muertes disminuyéndose aproximadamente en 1.000 de un año a otro. Aunque para los próximos años se evidencia un aumento de las fatalidades, presentándose para el año 2017 con 5.172 muertes.

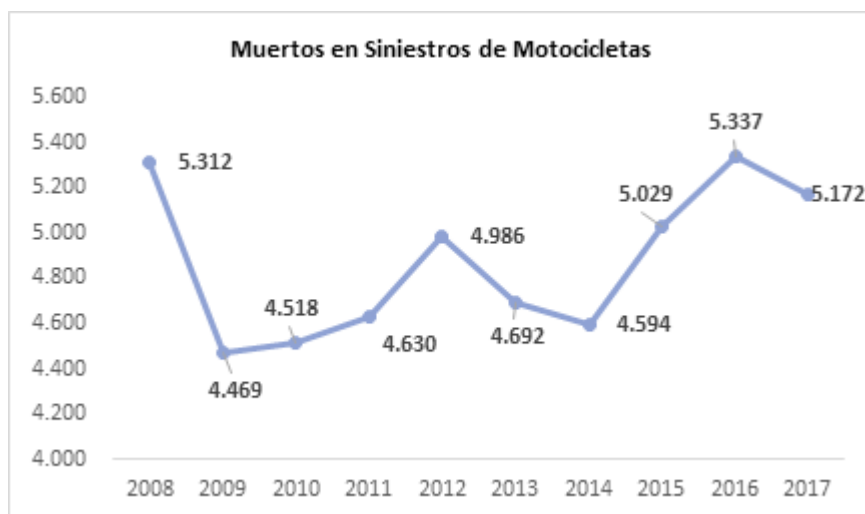


Ilustración 18 Muertos en Siniestros de Motocicletas (NHTSA, 2019)



Por otro lado, se encuentran los heridos relacionados con siniestros de motocicletas en el periodo del año 2008 al 2015. En la Ilustración 19, se evidencia un gran número de personas heridas, 96.000 en el año 2008 siendo el número más alto en este periodo, pasando al menor número de heridos de 81.000 en el año 2011 y 88.000 heridos en el 2015.

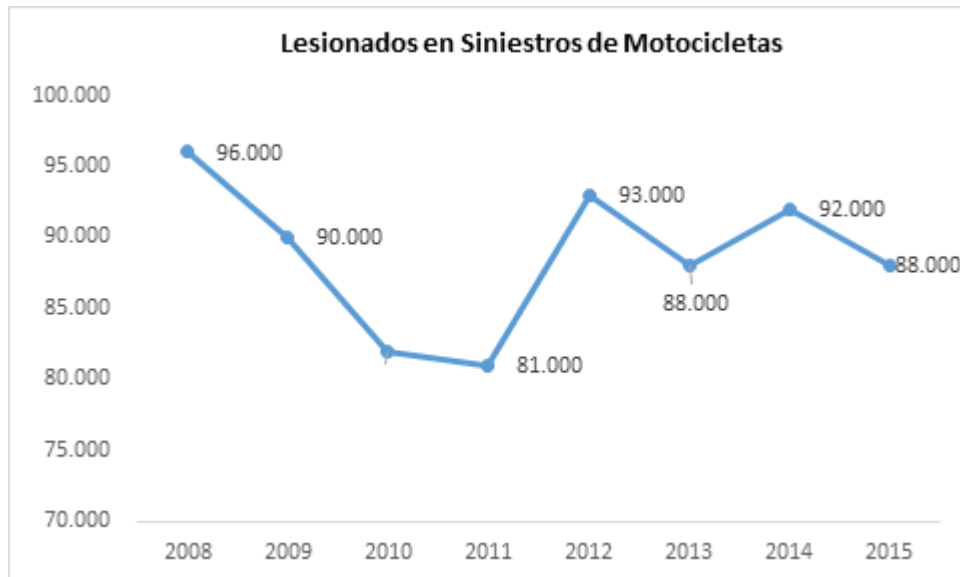
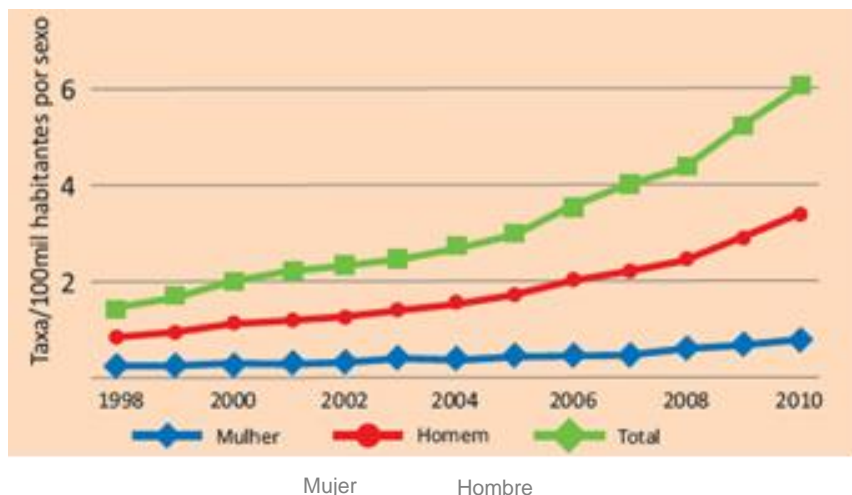


Ilustración 19. Heridos en Siniestros de Motocicletas (NHTSA, 2019).

#### 10.2.1.5. América Latina

Según el estudio de la Corporación Andina y Fomento para el año 2015, las motocicletas en América Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región (Rodríguez, Santana, & Pardo, 2015), en América Latina, existen tres países que presentan la mayor tasa de Mortalidad, Colombia con 3.6 por 100 mil habitantes, Brasil con 2.9 por 100 mil habitantes y Paraguay con 2.5 por 100 mil habitantes. A continuación, se evidencia la evolución de los fallecidos en motocicletas en la región desde el año 1998 al 2010:





*Ilustración 20. Tasa de accidentalidad por 100 mil habitantes en Latinoamérica (Rodríguez, Santana, & Pardo, 2015)*

Podemos observar que desde el año 1998 ha venido creciendo el número de muertes en la región, teniendo una mayor proporción los hombres frente a las mujeres.

#### **10.2.1.6. Brasil**

Según el estudio de Accidentes de Tránsito con Motocicletas (Heridos en accidentes de tránsito en Sao Paulo-Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018), la ciudad de São Paulo ha implementado acciones orientadas a la seguridad vial, entre las que se encuentran la disminución de siniestros relacionados con motocicletas. Por lo tanto, la evolución del número de muertes en accidentes de tránsito en São Paulo ha tenido una gran importancia, ya que esta ciudad se unió a la década de seguridad vial propuesta por la ONU. Su objetivo es que para el año 2020 cumpla con una tasa de seis muertes por tráfico por cada 100.000 habitantes. En el año 2011, se inició con una tasa de 12 muertes por el tráfico por cada 100.000 habitantes y para el año 2017 disminuyó a 6.56 /100.000, uno de los



grandes retos son los siniestros relacionados con motocicletas. A continuación, se evidencia la evolución del número de heridos en accidentes de tránsito en la ciudad de São Paulo:



Ilustración 21. Heridos en accidentes de tránsito en Sao Paulo-Accidentes de Tránsito con Motocicletas (Heridos en accidentes de tránsito en Sao Paulo-Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018).

Como se observa en la anterior Ilustración, el mayor número heridos en siniestros viales después de los automóviles son las motocicletas, desde el año 2005 al 2008 tuvieron un incremento significativo pasando de 11.368 a 16.441 respectivamente. En los siguientes años, se ha presentado una leve disminución hasta el año 2013 con 14.782 heridos, después de este año se evidencia una disminución considerable pasando de 12.853 heridos en el año 2014 a 8.378 heridos para el año 2017, el número de heridos disminuyó en 39.56% en estos años.

Otro aspecto importante es el número de fallecidos en siniestros de tránsito por motocicletas en la ciudad de São Paulo, como se presenta en la siguiente gráfica:



Ilustración 22. Muertes por Accidentes de Tránsito en Sao Paulo (Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018).

Los siniestros con muertos por motocicletas han tenido un crecimiento en promedio desde el año 2005 al 2011, pasando de 421 a 627 fallecimientos respectivamente. Desde el año 2012 al 2017 disminuyeron las fatalidades pasando de 568 a 372 fallecimientos respectivamente. Aunque en el periodo del año 2014 a 2017 disminuyeron drásticamente las muertes en un 27.5%.

En este mismo estudio, se determina que entre los factores que causan más accidentes, el más representativo es la condición de los neumáticos, siendo fundamental para el manejo de la moto. Adicionalmente, se aclara que todavía existe falta de sensibilidad en relación con la importancia que representan los neumáticos en la seguridad, ya que el 82% de los siniestros con víctimas presentaron fallas en los neumáticos, como se observa a continuación:

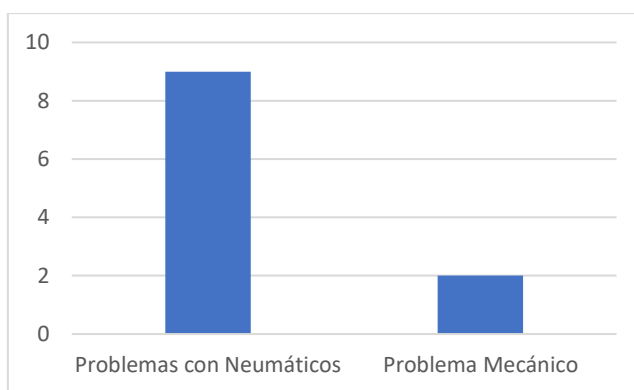


Ilustración 23. Factores que contribuyen en los Accidentes con víctimas en la Motocicletas (Boletín técnico 61- Accidentes de Tránsito con Motocicletas, 2018).

Otro estudio realizado sobre los recursos del Sistema Único de Salud de Brasil aplicados a la atención de pacientes que ingresan a salas de emergencia, hospitales y centros de

rehabilitación debido a causas externas de morbilidad y mortalidad están aumentando, en particular debido al aumento en el número y la gravedad de las lesiones causadas por accidentes de tráfico. Un estudio realizado por Medical Express, (Medical Express, 2018) muestra que el crecimiento en la flota de vehículos es ciertamente uno de los factores principales, las muertes por accidentes de tránsito promedian 17,4 por cada cien mil habitantes en todo el mundo, Brasil tiene una proporción considerablemente más alta que el promedio, con 23,4 por cada cien mil habitantes.

El rápido crecimiento de la flota de motocicletas (619% de 1998 a 2012) con el consiguiente aumento de 753% en el número de motociclistas muertos en accidentes de tránsito en Brasil (Ver Tabla 28) indica una relación que requiere acciones de política pública eficiente y urgente (Medical Express, 2018):

Tabla 28. Fallecidos en Siniestros en 1998, 2008 y 2011 (Medical Express, 2018).

Año	Fallecidos
1998	1.047
2008	8.939
2011	11.433

En el norte y noreste de Brasil, en regiones con un nivel más bajo de desarrollo económico, el número de muertes en relación con el tamaño de la flota es mayor que el promedio nacional. El riesgo de que un motociclista muera en el tráfico es 14 veces mayor que la de un pasajero o conductor de automóvil. Una compañía de seguros brasileña (Seguradora Lider) indica que el 76% de las compensaciones a través del seguro obligatorio se pagan por accidentes de motocicleta, el 19% por automóviles y el 5% por todos los demás tipos de vehículos (Medical Express, 2018). En la ciudad de São Paulo hay aproximadamente 800.000 motociclistas, y 200.000 trabajan como "motoboy" (repartidores de paquetes pequeños y correo urgente). Del total de colisiones con víctimas fatales en la ciudad, el 42% involucra una motocicleta y un automóvil (Medical Express, 2018).

El estudio abarcó una muestra de 326 víctimas fatales y no fatales de accidentes de motocicleta recopilando datos en el lugar de los accidentes (São Paulo) y en los servicios de emergencia designados, para un período de 82 días entre febrero y mayo de 2013.

La investigación, proporciona una descripción general de las circunstancias que rodean a los pacientes incluidos en el estudio. De manera general se encontró que, la edad media de las víctimas era de 29,7 años, el 95% de las víctimas eran hombres, el 32% tenían seguro nacional de salud, el 56% estaba casado, el 58% tenía educación secundaria o superior y el 50% tenía un ingreso familiar superior a tres salarios mínimos. El 68% de la muestra eran trabajadores de la industria motriz que usaban la motocicleta como vehículo de transporte y el 23% usaban la motocicleta para transportarse al trabajo. Los trabajadores de motocarga condujeron (en promedio) 8 horas al día y los demás motociclistas 2 horas. El 55% había estado involucrado en accidentes anteriores y el 18% había tenido ingresos previos a urgencias debido a un accidente.

Tabla 29. Características generales de los siniestrados del estudio de caso (Medical Express, 2018).

	Trabajador en Motocicleta			
		Sí (N: 75)	No (N:210)	Total (N:285)
<b>Edad (Años)</b>		29 (27,8 – 31,2)	29 (28,7 – 31,0)	29 (28,8 – 30,7)
<b>Tiempo de Trabajo (h/Día)</b>		8,5 (8,3 – 9,7)	-----	-----
<b>Tiempo de Uso de la Motocicleta (h/Día)</b>		-----	1 (1,9 – 2,5)	-----
<b>Licencia de Conducción</b>	No	17 (23%)	47 (22%)	64 (23%)
	Sí	58 (77%)	162 (77%)	220 (77%)
	Sin Info	0 (0%)	1 (<1%)	1 (<1%)
<b>Entrenamiento de Manejo Defensivo</b>	No	46 (61%)	114 (54%)	160 (56%)
	Sí	18 (24%)	66 (31%)	84 (30%)
	Sin Info	11 (15%)	30 (15%)	41 (14%)
<b>Uso de Equipo de Seguridad</b>	B+C	6 (8%)	7 (3%)	13 (5%)
	B+Ch	1 (1%)	0 (0%)	1 (0,5%)
	B+C+Ch	10 (13%)	38 (18%)	48 (17%)
	C	37 (49%)	105 (50%)	142 (50%)
	Sin Info	21 (29%)	60 (27%)	81 (28%)
<b>Equipo de Motocicleta</b>	A	16 (21%)	43 (21%)	59 (21%)
	PPI	2 (3%)	4 (2%)	6 (2%)
	A+PPI	9 (12%)	27 (13%)	36 (13%)
	Sin Info	48 (64%)	136 (64%)	184 (64%)
<b>Reporte Propio de Consumo de Alcohol</b>	No	71 (95%)	175 (83%)	246 (86%)
	Sí	3 (4%)	25 (12%)	28 (10%)
	Sin Info	1 (1%)	10 (5%)	11 (4%)
<b>Positivo en Consumo de Alcohol</b>	No	59 (79%)	162 (77%)	221 (78%)
	Sí	3 (4%)	5 (2%)	8 (3%)
	Reh	13 (17%)	43 (21%)	56 (19%)
<b>Uso de Drogas</b>	No	66 (88%)	185 (88%)	251 (88%)
	Sí	8 (11%)	17 (8%)	25 (9%)
	Sin Info	1 (1%)	8 (4%)	9 (3%)

B: Botas, C: Casco, Ch: Chaqueta, A: Antena, PPI: Protección Pierna Izquierda, Reh: Rehúso a realizar la prueba, Sin Info: Sin información.

Con base en toda la información mostrada anteriormente, se concluye en los siguientes aspectos:

- **Licencia de Conducción:** El 23% de las víctimas no tenía licencia para conducir una motocicleta y el 33% tenía menos de cuatro años de experiencia. El 45% había tenido una motocicleta por menos de dos años. El 75% de las víctimas sin licencia tenían menos de 32 años. El 77% de las víctimas nunca había asistido a una escuela de manejo (el 47% de los trabajadores “motoboy” y el 31% de los motociclistas convencionales).





- Equipamiento de Seguridad: El 92% de las víctimas llevaban cascos, el 23% llevaba botas y el 18,1% llevaba chaqueta. El 18% llevaba casco, botas y chaqueta.
- Uso de Drogas o Alcohol: El 21% de las víctimas mostró una dosis positiva de alcohol o drogas en al menos una muestra biológica. El 12% consumía alcohol y el 8,7% usaba otras drogas. Después del alcohol, la cocaína es la droga más comúnmente encontrada. Una de cada cinco víctimas estaba consumiendo alcohol o drogas al momento de ocurrir los accidentes.
- Información de Accidentes: El 25% de los accidentes ocurrieron con motos que transportaban pasajeros. Estos ocurrieron con mayor frecuencia en las horas punta de tráfico para los motociclistas que van o vienen del trabajo, el 86% de los siniestros ocurrieron con buen tiempo. El choque de impacto lateral fue el más común (40%), seguido por la colisión trasera (25%) y la caída (20%). Las víctimas informaron que el 15% de los accidentes ocurrieron en el "corredor" entre los carriles de vehículos; sin embargo, este autoinforme está en contradicción con la alta ocurrencia de colisiones laterales, que son típicas. El 73% de los accidentes involucraron a otro vehículo; la interacción coche-moto ocurrió en el 78% de estos accidentes.
- Condición de la vía y señalización: 96% de los caminos fueron pavimentados. El 15% de las víctimas mencionó las condiciones del camino como una causa (presencia de agua, aceites, huecos y arena). El 7% de los accidentes ocurrió en carreteras mojadas y el 8% en carreteras con pavimento irregular. La señalización horizontal y vertical fue adecuada en el 93% de los accidentes que ocurrieron fuera de los cruces, pero fue inadecuada en el 18% de los accidentes en cruces de carreteras.
- Tipo y Perfil de la Ruta: El 62% de las víctimas reportaron accidentes a velocidades promedio para carreteras comunes (40-60 km/h) y para autopistas (70-80 km/h). El 55% tuvo lugar en carreteras con dos o más carriles y el 76% con un solo carril. La mayoría de los accidentes ocurrieron fuera de los cruces (72%), en tramos rectos (70%) y en segmentos planos (75%).
- Factores Relacionados con el Vehículo: El 80% de los accidentes fueron motocicletas de hasta 250 cm<sup>3</sup>; La misma proporción reporta revisiones periódicas, con un 66% de las revisiones menos de un año antes del accidente. El 69% de la flota de motocicletas tiene menos de seis años. El 15% de las partes de las motocicletas no eran originales, pero estaban en buenas condiciones (95%), los neumáticos (11%) y los frenos (7%), fueron los componentes con peor conservación.

En conclusión, el 77% de los accidentes estaba relacionado con factores humanos. La visibilidad representó el 10%, los factores de la carretera el 8%, otros factores el 3% y el vehículo el 1%. Los principales factores relacionados con la motocicleta fueron: imprudencia (21%), falta de atención (17%), exceso de velocidad (13%), inexperiencia (11%) y visión del motociclista (10%). Los principales factores relacionados con el segundo vehículo fueron las violaciones de preferencias (42%), la visibilidad del motociclista (24%), la falta de atención (8%) y la imprudencia (7%). El comportamiento de riesgo del motorista, la falta de respeto y visibilidad del segundo vehículo fueron los factores más importantes en el accidente.

### 10.2.2. Mercado Internacional de Motocicletas

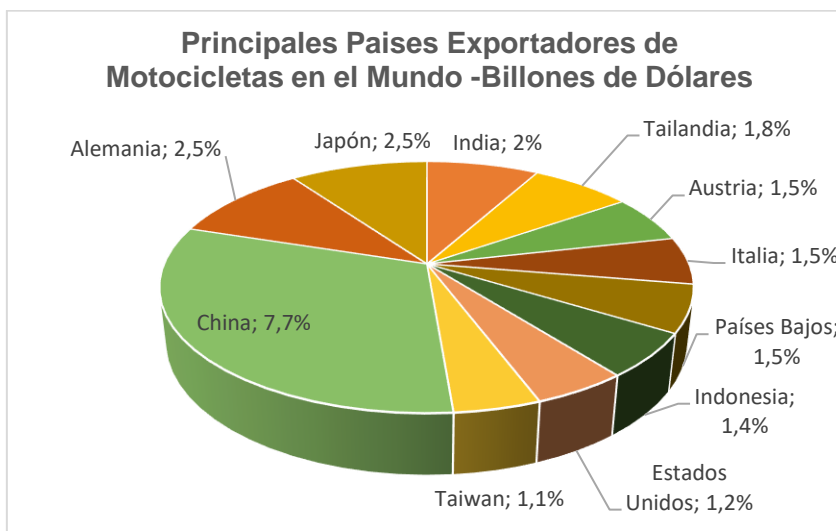
En las diferentes ciudades del mundo el uso de las motocicletas ha tenido un incremento importante dado sus ventajas económicas frente a los automóviles, como el menor consumo

de combustible, menor costo de estacionamiento y menor costo de mantenimiento, entre otros. Un aspecto importante es el consumo de largos tiempo de viaje por las grandes congestiones vehiculares en varios países del mundo, lo que ha caracterizado a las motocicletas como un medio de transporte atractivo.

Por lo anterior, el mercado de motocicletas ha tenido un gran desarrollo. En el año 2015, las exportaciones mundiales aumentaron significativamente alrededor del 40%. Entre los años 2018 y 2019 se evidenció un aumento del 3,3%, es decir, las exportaciones para el año 2019 representaron un valor de 29,5 miles de millones de dólares.

El continente asiático fue el mayor vendedor de motocicletas representando el 58,8% de las exportaciones a nivel mundial, seguido de Europa representando el 36% de las exportaciones, un 4,6% se le atribuye al mercado norteamericano y el restante al mercado latinoamericano, el Caribe, Oceanía y África.

En la siguiente gráfica se muestran las exportaciones de motocicletas por países para el año 2019:



*Ilustración 24. Principales Países Exportadores de Motocicletas (Workman, 2020).*

Como se puede observar, China es el país que más vende motocicletas, sus exportaciones ascienden en 7,7 billones de dólares, seguido de Alemania, Japón e India con 2.53, 2.45 y 2 billones de dólares respectivamente. Existen otros países como Tailandia, Austria, Italia, Países Bajos, Indonesia, Estados Unidos y Taiwán que también son exportadores, pero en menor proporción.

Otro aspecto importante en este mercado son las empresas líderes de motocicletas. Entre estas se encuentra en India la compañía Bajaj Auto, en China Baotian Motorcycle Company, en Alemania BMW Motorrad, en Italia Ducati, entre otras, como se puede observar en el siguiente cuadro:

Tabla 30. Principales Exportadores de Motocicletas (Workman, 2020).

EMPRESA	PAÍS ORIGEN
Bajaj Auto	India
Baotian Motorcycle Company	China
BMW Motorrad	Alemania
Ducati	Italia
Harley- Davidson	Estados Unidos
Honda	Japón
Indian	Estados Unidos
Janus Motorcycles	Estados Unidos
Kawasawki	Japón
Suzuki	Japón
Yamaha	Japón
Zero Electric Motorcycles	Estados Unidos

Según el informe de Corporación Andina y Fomento para el 2015, Las motocicletas en América Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región (Rodríguez, Santana, & Pardo, 2015), hace referencia que el mercado de las motocicletas ha tenido un crecimiento significativo en gran parte de los países del mundo. Este mercado de motos jalona el crecimiento del mercado de neumáticos para las motocicletas, ya que entre más motocicletas en las vías mayores serán los kilómetros recorridos y por ende mayor desgaste de las llantas por lo que genera una mayor demanda de estos neumáticos.

Los neumáticos son la conexión de la motocicleta con el suelo, por lo que deben tener un buen agarre en la vía y así brindar un equilibrio a la motocicleta, eficacia del frenado, aceleración y giro, lo que los convierte en una parte esencial de la motocicleta, por lo que deben estar fabricados con los mayores estándares de calidad y de desempeño para brindar una óptima seguridad.

Los neumáticos son una pieza muy importante de las motocicletas. Su tasa de reemplazo es mayor frente a otras partes de la motocicleta porque si no se tienen unos neumáticos en óptimas condiciones está en juego la seguridad del conductor y el rendimiento del vehículo.

El mercado mundial de neumáticos para motocicletas se encuentra distribuido en diferentes países como África, Medio Oriente, Japón, América Latina y América del Norte, Europa Oriental y Occidental, y Asia-Pacífico. A continuación, se detalla la demanda de neumáticos nuevos de motocicletas en el mundo y sus respectivas proyecciones en el periodo del año 2013 al 2024:

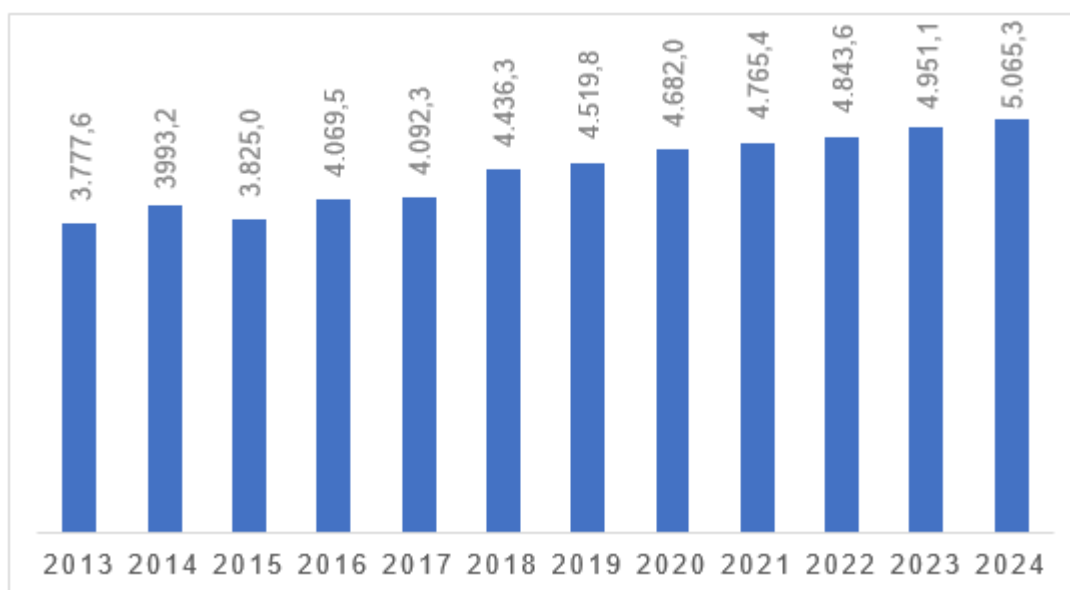


Ilustración 25. Proyecciones de la demanda de Llantas Neumáticas nuevas para Motocicletas en millones de dólares (Global Research & Data Services, 2020).

Como se puede observar la demanda de llantas ha venido creciendo en los últimos años en promedio 3,1%, y para los próximos años se espera un crecimiento en promedio de 2,3%. Se puede observar un aumento constante en la demanda de los neumáticos de motocicletas atribuible a la mayor demanda de las motos en todo el mundo.

Existen diferentes empresas a nivel mundial fabricantes de neumáticos. Las principales son las que se presentan a continuación:

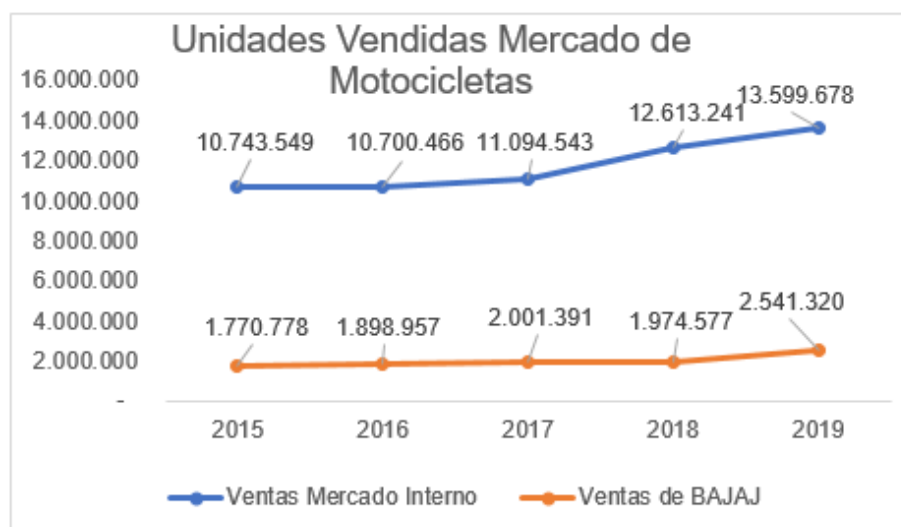
Tabla 31. Empresas de Neumáticos (ResearchAndMarkets.com's, 2020).

Empresas de Neumáticos a nivel mundial	
Metro Tires Limited	Pirelli y C.S.P. A
CEAT Ltd	Neumáticos Kenda
Corporación Continental	Michelin
Dunlop -Goodyear	MRF
LEVORIN	Corporación Bridgestone

Los países en desarrollo se caracterizan por tener un aumento en la demanda de motocicletas y que jalona la demanda de neumáticos. Esta demanda dependerá del uso que se les dé a las motocicletas. Si su uso es alto, así mismo la tasa de reemplazo de los neumáticos será alta. A continuación, se hace un análisis del mercado de las motocicletas y de los neumáticos en diferentes países del mundo.

### 10.2.2.1. India

Es uno de los países líderes en el mercado de motocicletas en el mundo. La empresa Bajaj es uno de los mayores fabricantes, caracterizándose por ser el líder de vehículos de dos y tres ruedas y a nivel mundial con la cuarta posición.



*Ilustración 26. Unidades Vendidas Mercado de Motocicletas en India (Bajaj, 2019).*

La empresa Bajaj en los últimos años ha implementado estrategias comerciales con modelos exitosos para el segmento de motocicletas, viéndose reflejado en el crecimiento de sus ventas. Del año 2015 al 2019 pasó de vender 1.77 a 2.54 millones motocicletas respectivamente, incrementando un 43,5% sus ventas en 5 años como se puede observar en la Ilustración 26.

Pero ya para el año 2020, por los efectos adversos del confinamiento por el Covid-19, las empresas Hero, MotoCorp, Bajaj Auto Yamaha y Suzuki, entre otras tuvieron que cerrar por un tiempo afectando su operación.

Respecto a las exportaciones de Bajaj, representan el 62% de las exportaciones totales de India, evidenciando un gran crecimiento en los últimos años.



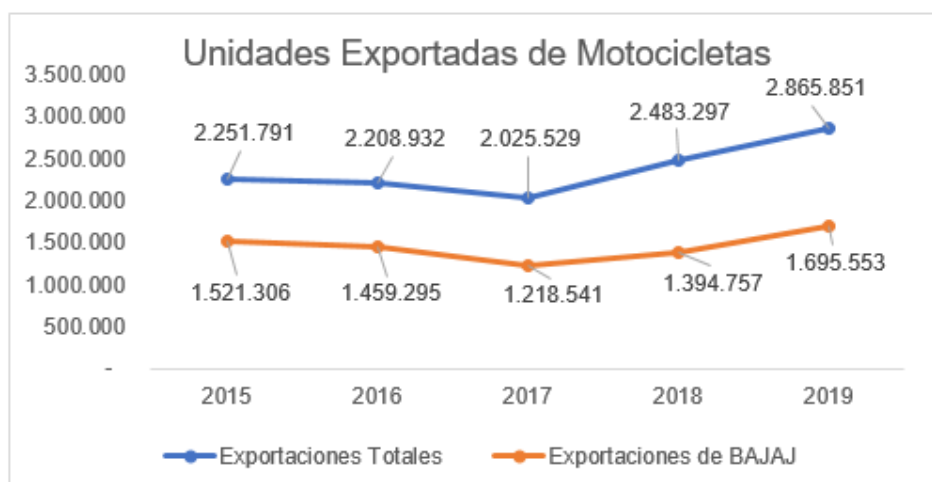


Ilustración 27. Unidades Exportadas de Motocicletas en India (Bajaj, 2019).

Como se observa, Bajaj aumentó su participación en el mercado interno y en el extranjero en 3 puntos porcentuales. Se prevee que el segmento de motocicletas siga creciendo gracias a los nuevos usuarios que demandarán esta clase de vehículos. Esta empresa produce productos diferenciados que se caracterizan por brindar confiabilidad, eficiencia en combustible que permiten mantener el liderazgo en este segmento. Y otro aspecto importante es que desde el año 2014 al 2019 ha incrementado la participación de empleos para mujeres pasando de 148 a 471 empleos. Bajaj cuenta con plantas de distribuidores en el extranjero en países como Colombia, Argentina, Egipto y Kenia, donde se evidencia una alta productividad en la mano de obra, eficiencia y cada día mejora en sus estándares de calidad (Bajaj, 2019).

#### 10.2.2.2. China

Desde el año 2014, China se caracterizó por tener la exportación más grande de motocicletas en el mundo, alcanzando los 26,9 millones de ventas para ese año, como se observa en la Ilustración 28.

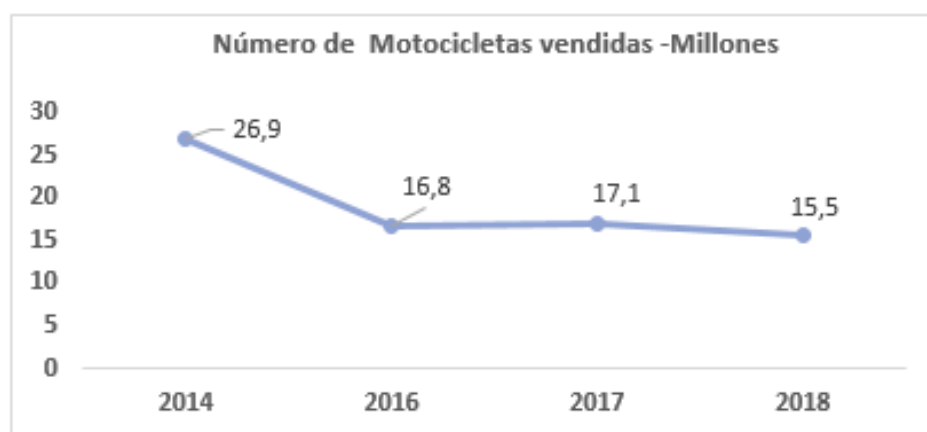


Ilustración 28. Número de Motocicletas Vendidas en China 2014 – 2018 (MCD Team, 2020).

Para el año 2015 se tomaron medidas restrictivas de movilidad en el centro urbano para las motocicletas por parte del Gobierno, con el fin de tener un impacto positivo respecto a la contaminación, ya que las motocicletas más vendidas en China eran de dos tiempos las cuales producían mayores niveles de emisiones que las de cuatro tiempos. Esta medida tuvo grandes repercusiones negativas en este mercado, en el año 2016 se registró una caída, pasando a 16,8 millones de ventas. En el año 2017, se presentó una recuperación del 2% en las ventas de motocicletas; aunque en el año 2018, se presentó una caída más drástica respecto al año anterior de 9,1% en las ventas, a causa de problemas comerciales con Estados Unidos, afectando el sector de vehículos de dos ruedas.

En este momento el mercado de motocicletas chinas es el segundo a nivel mundial con una participación del 24,9% de las ventas mundiales. Desde el año 2016 India lo superó por las razones mencionadas anteriormente.

En el año en curso, el mercado chino de motocicletas se desplomó, en el mes de febrero y en marzo se presentaron pérdidas casi del 100% por el cierre de la industria a causa del confinamiento por el coronavirus, como se evidencia a continuación (MCD Team, 2020):

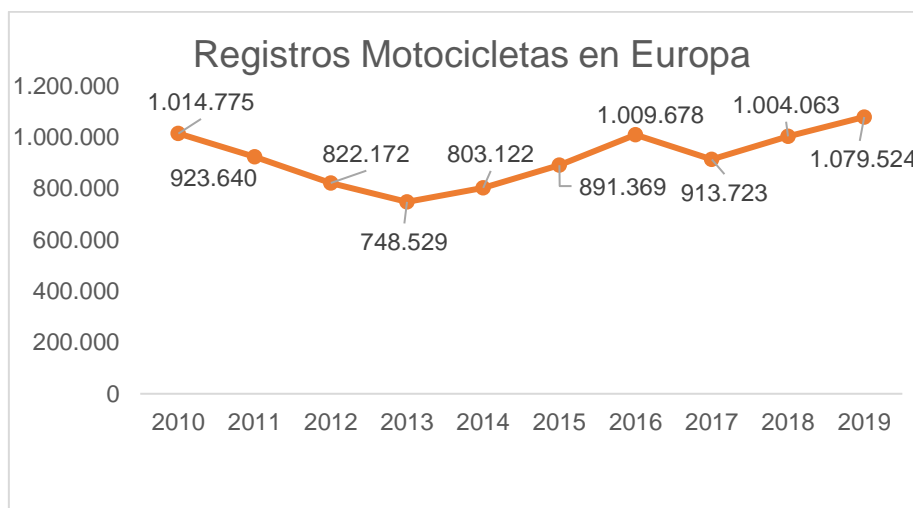
*Tabla 32 Pérdidas en Ventas por la pandemia del Covid-19 (MCD Team, 2020).*

Mes Año 2020	% de Pérdida de ventas de motocicletas
Febrero	85%
Marzo	81%

En el primer trimestre se evidenció una pérdida en las ventas del 58%. Para este año proyectan cerrar con ventas aproximadas de 12,37 millones de unidades vendidas. Para el año 2021, se espera recuperar el volumen de mercado y en el año 2022 se pretende estar a los niveles que estaba antes de la pandemia.

### 10.2.2.3. Europa

En el continente europeo en el año 2010 se registraron 1.014.775 motocicletas teniendo la mayor participación países como Italia, Francia y España. Para el año 2013 el número de registros disminuyó 26% respecto al año 2010. Para los años 2016 y 2018 aumentaron los registros de motocicletas en 1.009.678 y 1.004.063 respectivamente frente a los años anteriores. Del año 2018 al 2019, los registros presentaron un crecimiento del 8%, es importante destacar que siguen teniendo la mayor tasa de registros de motocicletas países como España, Francia e Italia casi después de 9 años, siguen liderando el mercado:



*Ilustración 29. Registro de Motocicletas en Europa (ACEM, s.f.).*

Para el año 2020, el mercado europeo de motocicletas en los meses de enero y febrero presentó un buen comportamiento, como se evidencia en el siguiente cuadro:

*Tabla 33 Crecimiento Sector Automotriz Europa (ACEM, n.d.).*

Mes	Crecimiento sector Automotriz
Enero	11.1%
Febrero	7.1%

Aunque ya en el mes de marzo el mercado se desplomó en 35,6% a causa de las medidas de confinamiento por la propagación del Covid-19, se pronostica que el crecimiento este año será el menor desde hace 35 años. Empresas como BMW, KTM, Piaggio, entre otras cerraron sus instalaciones por lo que no hubo fabricación ni distribución de motocicletas en estos meses. Para el año 2021 se espera un mejor crecimiento (ACEM, s.f.)

#### **10.2.2.4. América Latina**

En los países en desarrollo, como es el caso de América Latina, las motocicletas son un medio de transporte muy atractivo que da solución a la congestión vehicular, en especial las motos de medio o bajo cilindraje. Las motocicletas tienen una gran ventaja brindando oportunidades de movilidad urbana y en la reducción de tiempos de desplazamiento, aunque lamentablemente genera un alto riesgo en temas de seguridad vial.

### Ventajas de las Motocicletas



*Ilustración 30. Ventajas de las Motocicletas (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).*

Las motocicletas se convirtieron en un modo de transporte privado y público, siendo una fuente de empleo, de emprendimiento o negocio. En el caso privado, las personas la utilizan para desplazarse al trabajo o a la escuela, entre otras; y en el caso público es un servicio de transporte de pasajeros como el “Mototaxi” en Colombia, representando una oportunidad económica para las familias.

Existen plantas de producción y de ensamblaje de motocicletas en esta región, situadas en países como Colombia, Guatemala, Brasil, Argentina, Paraguay y Ecuador. En el año 2019 se presentaron ventas de alrededor de 3,2 millones de unidades en la región, aunque disminuyeron en la mayoría de los países, en excepción de Brasil y Colombia que son los líderes en la región.

#### 10.2.2.5. Brasil

En Brasil se encuentra el mercado más grande de motocicletas de América Latina. Existen diversas empresas dedicadas al ensamble y producción de motos en este país, las cuales se citan a continuación:

Empresas de Motocicletas en Brasil	
Bmw	Kawasaki
Dafra Motos	Suzuki
Ducati	Triumph
Honda	Yamaha
Jtz	Harley Davidson

*Ilustración 31. Empresas de Motocicletas en Brasil (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).*

Respecto a la producción de motocicletas, en la Ilustración 32 se evidencia su evolución. Del año 2014 al 2017 la producción disminuyó el 42%. En 2018 y 2019 la producción se recuperó y creció al 17% y 7% respectivamente.

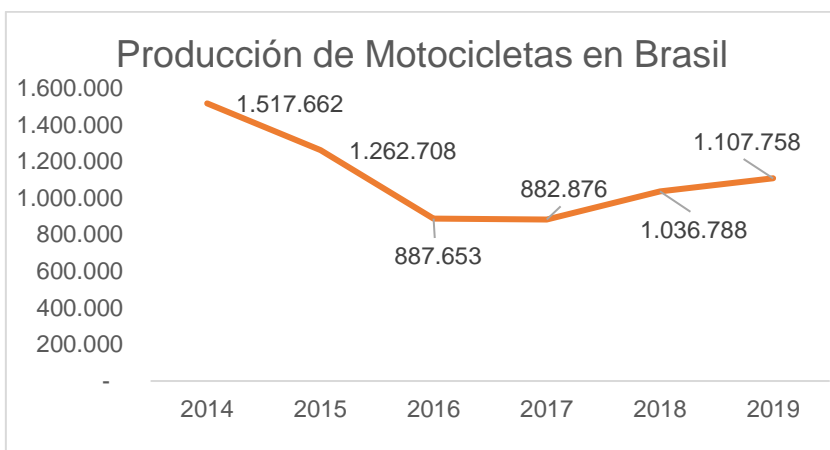


Ilustración 32. Producción de Motocicletas en Brasil (Abraciclo, 2020).

Brasil es el principal exportador de motocicletas, Argentina, es su mayor comprador, seguido de Estados Unidos, Colombia, Australia, Canadá, México, entre otros. En la siguiente grafica se presenta el número de motocicletas exportadas y su variación del año 2018 con respecto al 2019.

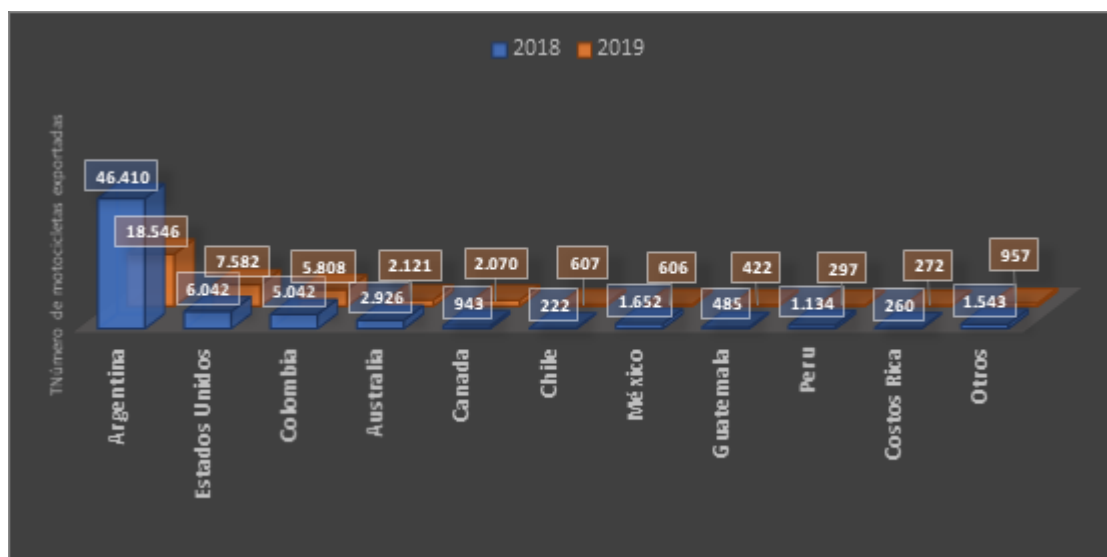


Ilustración 33. Número de Motocicletas Exportadas 2018-2019 (Abraciclo, 2020).

El mercado de motocicletas de Brasil se caracteriza por ser el octavo productor a nivel mundial y ser pionero en innovaciones tecnológicas, por poseer 28 millones de unidades de motos y tener una capacidad de producción de motocicletas de 3 millones anuales, siendo referente para América latina (Abraciclo, 2020).

### 10.2.3. Antecedentes Normativos Internacionales

Los principales referentes internacionales de normatividad para llantas neumáticas son las dadas por UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) y por la FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standards) en las siguientes disposiciones:



- FMVSS 119: New Pneumatic Tires for Vehicles Other Than Passenger Cars (Neumáticos nuevos para vehículos diferentes a vehículos de pasajeros): esta norma establece los requisitos de rendimiento y marcado para neumáticos para uso en vehículos automotores con un peso bruto vehicular de más de 4.536 kg y motocicletas.
- Reglamento ONU N°75 Uniform provisions concerning the approval of pneumatic tyres for motor cycles and mopeds (Disposiciones uniformes relativas a la aprobación de llantas neumáticas para motocicletas y ciclomotores): esta norma establece requisitos, información de etiquetado y requisitos de desempeño que los neumáticos a ser usados en vehículos de la categoría L1, L2, L3, L4, L5 deben cumplir.

Tabla 34. Clasificaciones Vehiculares Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2017).

Categoría	Descripción
<b>L</b>	<b>Categoría de vehículos a motor de menos de 4 ruedas.</b>
L1	Vehículo de dos ruedas, cuya cilindrada del motor, en caso de un motor térmico, no exceda 50 cm <sup>3</sup> , y cualquiera que sea el medio de propulsión, con una velocidad máxima de diseño inferior a 50 km/h.
L2	Vehículo de tres ruedas, de cualquier disposición de rueda, cuya cilindrada del motor en caso de un motor térmico no exceda los 50 cm <sup>3</sup> , y cualquiera que sea el medio de propulsión con una velocidad máxima de diseño inferior a 50 Km/h.
L3	Vehículo de dos ruedas, cuya cilindrada del motor en el caso de un motor térmico exceda 50cm <sup>3</sup> o cualquiera que sea el medio de propulsión, con una velocidad máxima de diseño superior a 50 km/h.
L4	Vehículo de tres ruedas dispuestas asimétricamente en relación con el plano medio longitudinal, cuya cilindrada del motor exceda 50 cm <sup>3</sup> o cualquiera que sea el medio de propulsión, con una velocidad máxima de diseño superior a 50 km/h (motocicletas tipo “sidecars”).
L5	Vehículo de tres ruedas dispuestas simétricamente en relación con el plano medio longitudinal, cuya cilindrada del motor exceda 50 cm <sup>3</sup> o cualquiera que sea el medio de propulsión, con una velocidad máxima de diseño superior a 50 km/h

Aunque esta caracterización no ha sido aún adoptada en Colombia, correspondería a vehículos automotores particulares destinados al transporte terrestre de pasajeros como motocicletas y mototriciclos y vehículos automotores particulares y públicos destinados al transporte mixto como motocarros.

A continuación, se muestran las pruebas técnicas que deben aprobar los neumáticos nuevos bajo las regulaciones vehiculares de la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA – por sus siglas en inglés) y los reglamentos ONU.

Tabla 35. Pruebas realizadas por la FMVSS 119 (Federal Motor Vehicle Safety Standards, 2019).

**FMVSS 119**

Prueba de aguante
Prueba de penetración
Prueba de desempeño a alta velocidad

Tabla 36. Pruebas realizadas por el reglamento ONU N°75 (Naciones Unidas, s.f.).

ONU N°75
Prueba de dimensionamiento
Prueba de resistencia de Carga/Velocidad
Prueba de crecimiento dinámico

En el caso de Brasil, la regulación vigente para llantas de motocicletas es:

- Regulation # 083 of March 13, 2008: Technical criteria necessary for the performance assessment program concerning brand-new tires for motorcycle, scooter and moped (Criterios técnicos necesarios para el programa de evaluación de conformidad en relación con neumáticos nuevos para motocicletas, scooters y ciclomotores).

#### 10.2.4. Control y Vigilancia Internacional

Los reglamentos técnicos vehiculares más conocidos a nivel mundial son los establecidos por la Organización de las Naciones Unidas, en el marco del Acuerdo de 1958 y por la Federal Motor Vehicle Safety Standard “FMVSS”, por lo cual se hará una breve referencia a los esquemas de vigilancia y control al cumplimiento de los reglamentos emitidos por dichas entidades.

##### 10.2.4.1. Reglamentos ONU

El Acuerdo de 1958 proporciona el marco administrativo para establecer Reglamentos internacionales de las Naciones Unidas (anexos al Acuerdo) con disposiciones uniformes sobre ensayos basados en el rendimiento, y procedimientos administrativos para la concesión de homologaciones, para la conformidad de la producción y para el reconocimiento de las homologaciones concedidas por las Partes Contratantes (país que hace parte del Acuerdo). Al adherirse al Acuerdo, las Partes Contratantes no se obligan a aplicar todos los Reglamentos de las Naciones Unidas anexos: pueden elegir cuáles de ellas han de aplicar. Este acuerdo cuenta actualmente con 152 Reglamentos de las Naciones Unidas anexos. Dichos Reglamentos se adaptan continuamente al progreso técnico, cuando procede, para tomar en cuenta la orientación técnica y política de las Partes Contratantes, la evolución del conocimiento científico y el progreso tecnológico.

Los reglamentos técnicos del Acuerdo de 1958 consagran entre otros aspectos, las especificaciones técnicas, condiciones de marcaje, métodos de prueba necesarios para demostrar que se cumplen dichas especificaciones, el marco jurídico y administrativo para la emisión de homologaciones de tipo, las sanciones por disconformidad de la producción y los lineamientos para la vigilancia al cumplimiento de los reglamentos.

El sistema de vigilancia y control al cumplimiento del reglamento, gira en torno a la homologación de tipo y la ejerce la autoridad que emitió dicha homologación, así como las demás Partes Contratantes del Acuerdo de 1958, que apliquen determinado reglamento

En cuanto al término "homologación con arreglo a un Reglamento", se refiere a un procedimiento administrativo en virtud del cual las autoridades competentes de una Parte Contratante declaran, tras llevar a cabo las verificaciones necesarias, que un vehículo, equipo o parte presentado por el fabricante se ajusta a las prescripciones del Reglamento correspondiente. A continuación, el fabricante deberá certificar que todos los vehículos, equipos o partes que se comercialicen serán idénticos al prototipo homologado.

Los reglamentos técnicos incluyen las especificaciones técnicas, y especificaciones alternativas si procede; los métodos de prueba necesarios para demostrar que se cumplen las especificaciones de funcionamiento; las condiciones para la concesión de la homologación y para su reconocimiento recíproco, incluido el marcado y las condiciones para garantizar la conformidad de la producción (COP); y la fecha en que el Reglamento de las Naciones Unidas entrará en vigor.

Corresponde entonces, a la parte contratante que concede una homologación de tipo, ejercer el control y vigilancia al cumplimiento del reglamento, verificando que los productos se fabriquen de conformidad con el tipo homologado. Para ello, podrá designar servicios técnicos, los cuales llevarían a cabo, en su nombre, los ensayos e inspecciones necesarios para las verificaciones requeridas.

Se trata de una vigilancia continua, lo cual implica que podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada lugar de fabricación. El método usual, será hacer un seguimiento de la eficacia permanente de los procedimientos establecidos en el reglamento, con una frecuencia mínima de una vez cada tres años, en todo caso, la frecuencia deberá garantizar que los controles pertinentes efectuados se revisen a intervalos basados en una metodología de evaluación de riesgos conforme a la norma internacional ISO 31000:2009 (Gestión de riesgos — Principios y directrices).

En cada evaluación se pondrán a disposición del inspector las actas de los ensayos o las comprobaciones y los registros de producción y éste podrá seleccionar muestras al azar, que se someterán a ensayo en el laboratorio del fabricante o en las instalaciones del servicio técnico.

Cuando los resultados de una inspección o un examen de seguimiento no sean satisfactorios, la autoridad de homologación (autoridad designada por la parte contratante del Acuerdo de 1958, que aplique el reglamento ONU correspondiente) deberá tomar las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción a la mayor brevedad.

Las demás partes contratantes del Acuerdo de 1958 también podrán efectuar vigilancia al cumplimiento de los reglamentos, y, de llegar a comprobar que determinado producto comercializado en su jurisdicción no está conforme al tipo homologado o los requisitos del citado reglamento, lo notificarán a la autoridad que haya expedido la homologación, la cual adoptará las medidas necesarias para garantizar la rectificación de la no conformidad.

Cuando la no conformidad se deba al incumplimiento de los requisitos técnicos, la parte contratante que haya expedido la homologación informará inmediatamente a las demás Partes Contratantes acerca de la situación y notificará regularmente a las Partes Contratantes las medidas que está tomando, que pueden incluir, en caso necesario, la retirada de la homologación.

Después de haber examinado el posible impacto en la seguridad de los vehículos, la protección del medio ambiente, la eficiencia energética y la protección con tecnología antirrobo, las Partes Contratantes podrán prohibir la venta y el uso de dichos vehículos de ruedas, equipos y piezas en su territorio hasta que se haya rectificado la no conformidad.

Por regla general que admite excepciones, si un producto no conforme, no supera el problema identificado en el plazo de tres meses, se retirará la homologación otorgada, de manera temporal o permanente. Cuando la no conformidad se deba al incumplimiento de las disposiciones administrativas, marcas de homologación, condiciones de conformidad de la producción o documento de información, el periodo para superar la no conformidad es de seis meses.

Adicionalmente, para facilitar el control de todos los países al cumplimiento de los reglamentos, las autoridades de homologación de cada una de las Partes Contratantes enviarán, a las demás Partes contratantes, una lista de los vehículos de ruedas, equipos y piezas para los que se hayan negado o retirado la homologación, con los debidos soportes de la decisión.

#### **10.2.4.2. Reglamentos Estados Unidos (FMVSS)**

##### **Federal Motor Vehicle Safety Standard**

La “National Highway Traffic Safety Administration” (NHTSA), es una Agencia que hace parte del Departamento de Transporte de los Estados Unidos y, además de tener a su cargo la creación y emisión de estándares de seguridad para la industria automotriz norteamericana, también tiene como función controlar su cumplimiento.

La Ley Federal de los EE. UU. prohíbe que cualquier persona fabrique, introduzca en el comercio interestatal, venda o importe cualquier vehículo de motor nuevo o artículo de equipo de vehículo de motor a menos que dicho producto cumpla con todas las normas de seguridad aplicables.

A diferencia del esquema de la Organización de las Naciones Unidas, en el cual existe una homologación de tipo, la NHTSA no aprueba los vehículos automotores o elementos de equipos para dichos vehículos, ni respalda ningún producto comercial o a sus proveedores. En este esquema, los fabricantes deben certificar por sí mismos que sus productos cumplen con los estándares de seguridad de NHTSA antes de que puedan ser comercializados.

Cada una de las normas de seguridad especifica las condiciones y procedimientos de prueba que NHTSA utilizará para evaluar si un vehículo o elemento de equipamiento cumple con los requisitos de rendimiento de la norma; sin embargo, la NHTSA no exige que los productos sean evaluados por el fabricante bajo una norma en particular, por ejemplo, pruebas de choque. El fabricante tiene libertad para elegir cualquier medio de evaluación para determinar si cumple con los requisitos de una norma aplicable, siempre que el fabricante elija un medio

que proporcione una seguridad razonable de que el vehículo o elemento de equipamiento cumplirá con la norma cuando se pruebe por NHTSA. Si bien existe esta libertad, en la práctica, la mayoría de los fabricantes certifican el cumplimiento mediante pruebas de acuerdo con el FMVSS. (UNECE, 2019)

La evidencia de la certificación debe exhibirse en forma de etiqueta según lo requerido por el Código de Regulación Federal (partes 567 y 568) que especifican el tamaño, la ubicación y el texto de la etiqueta. De igual forma, los fabricantes deben remitir alguna información de identificación a NHTSA a más tardar 30 días después de que comience a fabricar vehículos.

Además de la certificación inicial, los fabricantes también deben monitorear el cumplimiento continuo de sus productos, estableciendo programas de control de calidad que permitan inspeccionarlos y probarlos periódicamente, para garantizar que todas las unidades que se fabriquen logren el rendimiento original certificado.

Por su parte NHTSA, realiza pruebas aleatorias para monitorear el cumplimiento de los estándares. El programa anual de cumplimiento de NHTSA prueba un promedio de 30 de los 44 FMVSS comprobables (30 estándares de vehículos y 14 estándares de equipamiento). El gobierno compra al azar vehículos y componentes vehiculares y los prueba para determinar si cumplen con los estándares de seguridad. Si la verificación efectuada por NHTSA evidencia un aparente incumplimiento de un vehículo o elemento de equipamiento con un estándar aplicable, la agencia notifica al fabricante de inmediato. (UNECE, 2019)

Una de las sanciones previstas en caso de incumplimiento de un reglamento técnico, es el retiro del producto del mercado, la cual tiene como propósito eliminar el riesgo de seguridad que representan los vehículos o equipos no conformes. Los defectos de seguridad que no resultan en el incumplimiento de un FMVSS también pueden derivar en un retiro del producto del mercado. NHTSA generalmente abre investigaciones de defectos sobre la base de quejas de los consumidores.

En estos casos, el fabricante retira los productos del mercado y notifica a todos los compradores sobre el incumplimiento y los invita a llevar sus vehículos o elementos de equipamiento a su distribuidor para que se solucione el incumplimiento o defecto sin costo alguno para el comprador. El fabricante tiene la opción de reparar o reemplazar el vehículo o elemento del equipo, o reembolsar el precio de compra.

Es importante mencionar que la mayoría de las decisiones de retiro las toma un fabricante antes de una decisión formal de NHTSA de que existe un defecto de seguridad o un incumplimiento, sin una orden formal. Si un fabricante se niega a cumplir con una orden de retirada de NHTSA, el gobierno puede hacer cumplir la orden en un tribunal federal, adicionalmente, puede imponer multas en función de la gravedad de la no conformidad encontrada.

Si bien en Estados Unidos se confía ampliamente en la declaración del proveedor respecto a la conformidad con las normas y reglamentaciones técnicas, también pueden utilizarse organismos de certificación liderados por terceros para generar confianza en la conformidad del producto con las normas técnicas. Esos programas son operados por diversos organismos que incluyen sociedades profesionales o técnicas, asociaciones empresariales, asociaciones



independientes de ensayo/inspección, organizaciones integradas por productores, laboratorios de ensayo y otros.

También, existen otros programas de certificación administrados por el Gobierno Federal, como los programas para certificar los productos que afectan directamente la seguridad y salud del usuario o el público en general, además se encuentran programas diseñados para proporcionar una base uniforme al comercio mediante la evaluación de la calidad y la condición de los productos que se venden el mercado.

En conclusión, el proceso de vigilancia y control al cumplimiento de la normatividad técnica emitida por la NHTSA es bastante rigurosa, al punto que los fabricantes prefieren adoptar los correctivos necesarios antes de cualquier pronunciamiento de dicha Agencia, para evitar sanciones de mayor envergadura.

### 10.3. Antecedentes Nacionales

#### 10.3.1. Antecedentes Normativos

En Colombia, el parque automotor de motocicletas para el año 2019 representa el 57% del total de vehículos matriculados según estadísticas recientes dadas por el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT) (Ver Ilustración 34).

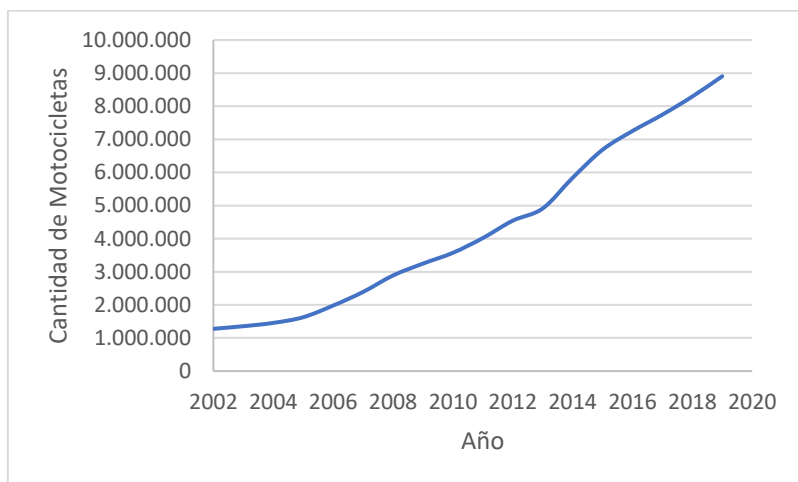


Ilustración 34. Evolución Parque Automotor Motocicletas (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

El parque automotor de motocicletas es de gran importancia para el país y por lo tanto es el soporte para priorizar este tema en la agenda de la Agencia Nacional de Seguridad Vial. A la fecha, no existe en Colombia ningún tipo de reglamento técnico que exija pruebas de desempeño a las llantas que se importen o comercialicen en Colombia para motocicletas. No obstante, la norma NTC 5375<sup>11</sup> en el numeral 7, si exige en la revisión técnico-mecánica para motocicletas y motociclos, una revisión del estado de los rines y llantas en cuanto al tipo de afectaciones, y la respectiva solicitud de cambio de alguno de estos componentes en caso de que se requiera. Especialmente, frente a la revisión, la norma dice “se busca detectar el defecto

<sup>11</sup>NTC Revisión técnico-mecánica, Numeral 7, Revisión técnico-mecánica para motocicletas y motociclos.

en rines y llantas mediante inspección sensorial” para los aspectos mostrados en la Tabla 1, sin embargo, esto no es suficiente para lograr un control de la calidad de las llantas neumáticas que se usan y que ingresan al mercado.

Tabla 37 Defectos en los rines y llantas para la norma técnica NTC 5375 (ICONTEC, 2012)

Descripción del defecto	A	B
Falta de alguna de las tuercas, en cualquier rueda de la motocicleta.	X	
Deformaciones en cualquiera de los rines.	X	
Fisura en cualquiera de los rines.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.	X	
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio menor a 1mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por el fabricante.	X	

La Norma Técnica Colombiana NTC 5375, en el numeral 4.1, define el criterio de “clasificación de los defectos”, que corresponde a la magnitud de los mismos vistos desde el punto de vista de la seguridad vial y la contaminación ambiental, así (ICONTEC, 2012):

- Defecto Tipo A: Son aquellos defectos graves que implican un peligro o riesgo inminente para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes, de los demás usuarios de la vía pública o del ambiente.
- Defecto Tipo B: Son aquellos defectos que implican un peligro o riesgo potencial para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes o de los demás usuarios de la vía pública

### 10.3.2. Antecedentes Socioeconómicos

En Colombia el parque automotor de motos ha crecido a lo largo de los últimos 10 años en promedio al 11%, así mismo los siniestros de motocicletas han crecido en este mismo periodo en promedio al 11%. Se puede observar la similitud de estos crecimientos a continuación:

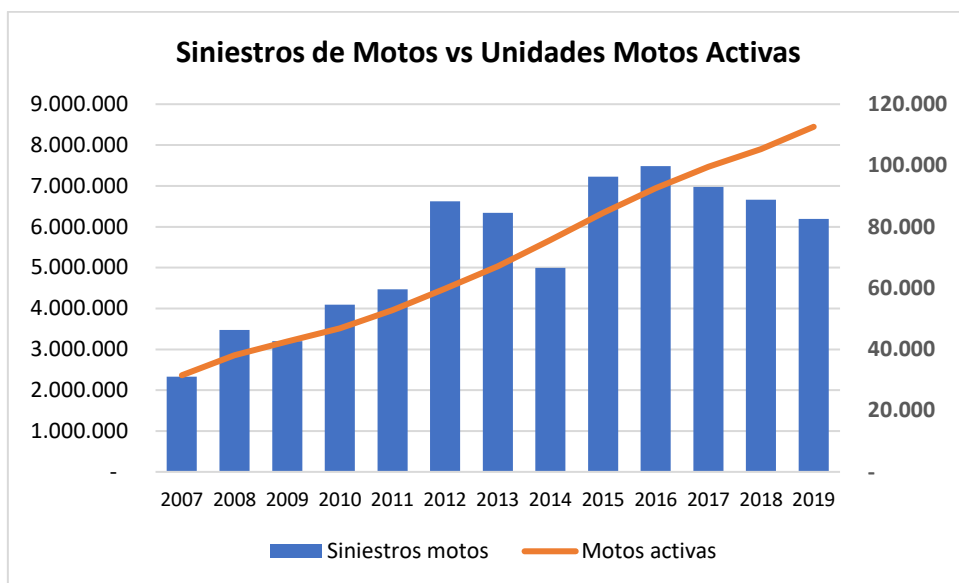


Ilustración 35 Crecimiento de los siniestros de motocicletas y unidades de motocicletas activas cada año  
(Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

De igual forma, se evidencia el comportamiento del número de fallecidos en siniestros con motos, creciendo proporcionalmente respecto al parque automotor de motos, en la mayoría de los años, como se evidencia en la siguiente ilustración:

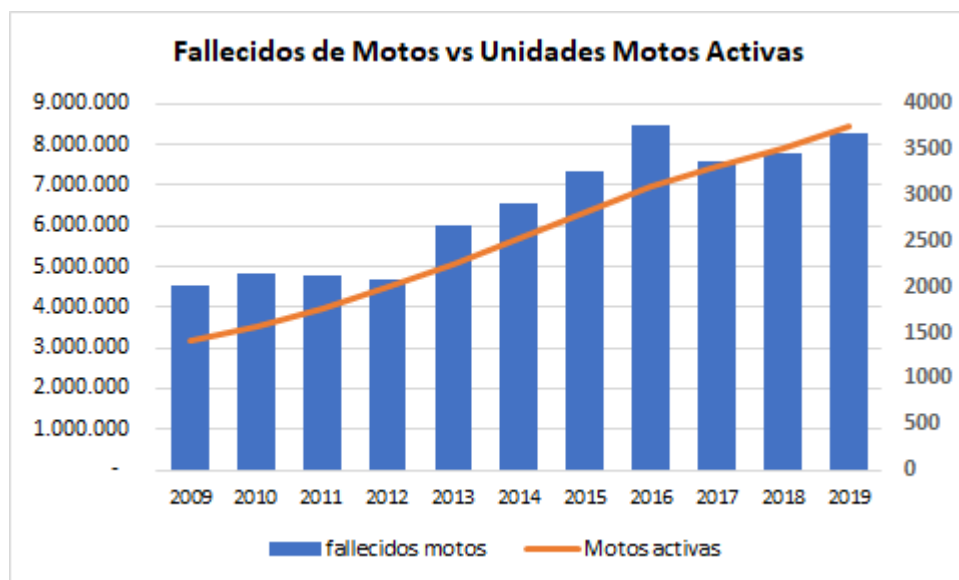
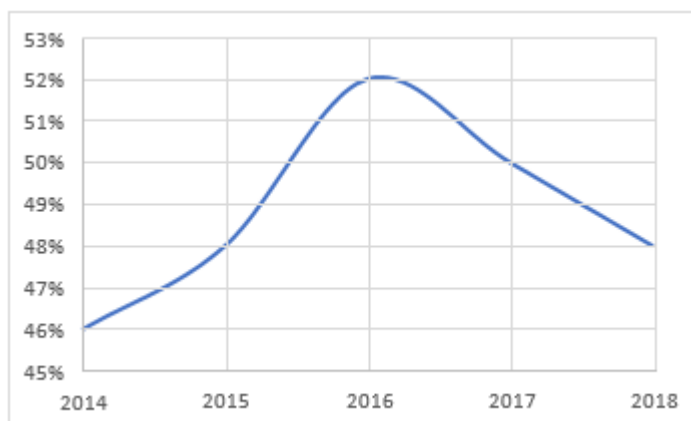


Ilustración 36 Crecimiento de los fallecidos de motocicletas y unidades de motocicletas activas para cada año  
(Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

La Ilustración 37, muestra el porcentaje de accidentalidad de las motocicletas respecto al total del parque automotor en Colombia para los años 2014 a 2018. La siniestralidad de las motocicletas representa aproximadamente el 50% del total de los siniestros registrados en el país.



*Ilustración 37. Porcentaje de Siniestralidad de las Motocicletas respecto al total del parque automotor en Colombia (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019).*

Según estas mismas cifras dadas por el Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, los usuarios de motocicletas de los 20 a los 29 años son los que más siniestros sufren en Colombia, representando el 38,3% de los accidentados, como se observa en la Ilustración 38.

La condición de alta siniestralidad para los motociclistas se mantiene haciendo revisión de los datos según los tipos de vías. Tanto en vías rurales del país como en urbanas, la tendencia de que el usuario más susceptible de siniestralidad sea el motociclista se mantiene según datos para el 2018.

Rango etario	Peatón	Usuario de motocicleta	Usuario de vehículo	Usuario de bicicleta	Otros colectivos
0 a 4	2,4%	0,4%	2,20%	0,30%	1,00%
5 a 9	2,4%	0,3%	2,00%	2,00%	1,90%
10 a 14	2,1%	1,1%	2,60%	5,00%	3,80%
15 a 17	1,7%	5,0%	3,70%	5,70%	4,40%
18 a 19	1,7%	5,9%	3,70%	3,50%	3,40%
20 a 24	4,7%	20,6%	10,50%	7,50%	9,60%
25 a 29	4,4%	17,7%	11,00%	4,90%	8,90%
30 a 34	4,6%	13,20%	9,70%	5,20%	8,30%
35 a 39	4,2%	9,50%	8,80%	4,70%	5,90%
40 a 44	4,8%	7,30%	8,40%	6,30%	6,90%
45 a 49	5,6%	5,30%	8,10%	7,30%	7,30%
50 a 54	7,0%	4,20%	7,20%	7,30%	7,10%
55 a 59	7,5%	3,20%	5,00%	8,30%	6,90%
60 a 64	7,3%	1,90%	4,70%	8,00%	6,10%
65 a 69	8,0%	1,10%	3,70%	7,30%	5,90%
70 a 74	9,2%	0,60%	2,80%	7,00%	5,40%
75 a 79	9,0%	0,40%	2,00%	4,40%	3,70%
(80 Y MÁS)	12,6%	0,40%	2,30%	2,80%	2,90%
Sin información	0,7%	0,80%	0,60%	0,50%	0,40%

*Ilustración 38. Rango de edad de los Siniestrados en Colombia (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019)*

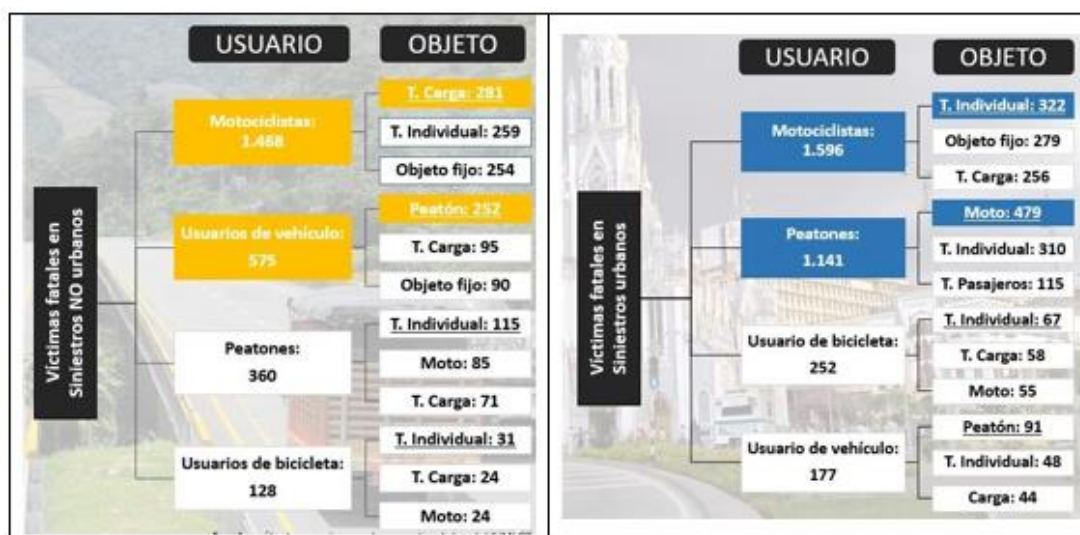


Ilustración 39. Víctimas Fatales en Vías del País (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019).

En resumen, los datos del Observatorio Nacional de Seguridad Vial muestran que los motociclistas son uno de los actores viales más vulnerables, seguido por los peatones y los ciclistas, por lo que es deber de los organismos estatales asegurar que las motocicletas y sus componentes, que se comercialicen, ensamblen o importen al país cuenten con estándares de seguridad mínimos que permitan su circulación de forma segura en el país.

### 10.3.3. Proceso de Importación llantas para motocicleta en Colombia

Según lo establecido en el Decreto 2685 de 1999 “*Por el cual se modifica la Legislación Aduanera*”, expedido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la importación se define como “*la introducción de mercancías de procedencia extranjera al territorio aduanero nacional. También se considera importación la introducción de mercancías procedentes de Zona Franca Industrial de Bienes y de Servicios, al resto del territorio aduanero nacional en los términos previstos en este Decreto*”.

El proceso de importación es aquel que se inicia con el aviso de llegada del medio de transporte y finaliza con la autorización del levante de la mercancía, previo el pago de los tributos y sanciones, cuando haya lugar a ello. Igualmente, finaliza con el vencimiento de los términos establecidos para que se autorice su levante.

De acuerdo con lo anterior, de manera general se puede indicar que el proceso de importación comprende las siguientes etapas:

1. **Llegada de la mercancía:** Es cuando la mercancía llega al territorio nacional.
2. **Almacenamiento:** Es el depósito de mercancías bajo el control de la autoridad aduanera en recintos habilitados por esta.
3. **Nacionalización de la mercancía:** Cuando la mercancía de origen extranjero que se encuentra en libre disposición por haber cumplido todos los trámites y formalidades exigidos por las normas aduaneras. Dicho de otra manera, en este proceso se presenta





ante la DIAN la declaración de importación de una mercancía para obtener el levante de esta y liquidar los tributos aduaneros a que haya lugar.

Ahora bien, las llantas para motocicletas son mercancías sometidas al control y vigilancia de la autoridad aduanera, por lo que son objeto de las siguientes acciones:

- **Control Previo:** Se realiza desde la llegada de la mercancía y hasta el momento de su nacionalización. Comprende la zona primaria (lugares de arribo, depósitos públicos y privados).
- **Control Simultáneo:** Se efectúa al momento de la nacionalización de las mercancías.
- **Control Posterior:** Opera cuando las mercancías se encuentran en zona secundaria (Carreteras, almacenes, establecimientos abiertos al público, etc.)

No obstante, para surtir el proceso de importación de las llantas para motocicleta en el país se encuentran algunos requisitos adicionales así:

Las personas naturales y/o jurídicas que deseen importar llantas para motocicletas al país, deberán obtener previamente visto bueno de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1326 de 2017 *“Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se dictan otras disposiciones”*, para la obtención del visto bueno, el importador, comercializador o distribuidor debe implementar o vincular un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.

El interesado deberá obtener de manera previa la aprobación o vinculación a un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, según lo establecido en la Resolución en mención. Luego de la aprobación o vinculación al Sistema de Recolección Selectiva, el interesado deberá solicitar el visto bueno previo a la Importación a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) con el cumplimiento de las descripciones mínimas. Para efectos de su trámite, el importador deberá encontrarse previamente registrado ante esta, de conformidad con lo consagrado en el Decreto 0925 de 2013 y con los procedimientos que establezca la Dirección de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

De otra parte, es necesario indicar que la Resolución 1236 de 2017, fijó un cumplimiento de metas que en el caso de motocicletas se definieron así: Metas de Recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas de bicicletas, motocicletas, motociclos, ciclomotores o moped y llantas de vehículos fuera de carretera:

Tabla 38. Metas de Recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas de bicicletas, motocicletas, motociclos, ciclomotores o moped y llantas de vehículos fuera de carretera (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

Período base para el cálculo de la meta (años fiscales)	Período de recolección (año fiscal)	Año de presentación de informe de actualización y avances	Meta mínima de recolección y gestión ambiental de llantas usadas (%)
2017-2018	2019	2020	20
2018-2019	2020	2021	25
2019-2020	2021	2022	30
2020-2021	2022	2023	35
2021-2022	2023	2024	40
2022-2023	2024	2025	45
2023-2024	2025	2026	50
2024-2025	2026	2027	55
2025-2026	2027	2028	60
2026-2027	2028	2029	65

A continuación, en la Tabla 39, se muestra la partida y subpartida para la importación de llantas de motos en Colombia.

Tabla 39 Partida y Subpartida para las llantas de motos en Colombia (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020).

Partida Subpartida	Texto partida / subpartida	Producto
40.11	Neumáticos (llantas neumáticas) nuevos de caucho.	Partida aplicable a llantas neumáticas nuevas.
40.11.40.00.00	- De los tipos usados en motocicletas	

Finalmente, se debe indicar que la incorporación del requisito fijado en la Resolución, relacionado con la vinculación a un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, obedece al aumento en la generación de llantas usadas debido al crecimiento del parque automotor de vehículos automotores y motocicletas, por la que se incorporaron otros tipos de llantas tales como las de motos.

#### 10.3.4. Procedimiento De Evaluación De La Conformidad En Colombia

Por otra parte, como se ha indicado a lo largo del documento, en Colombia no existe reglamento técnico de llantas para motocicletas. No obstante, en el ámbito de normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad se encuentra vigente el Decreto 1595 de 2015 “por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Capítulo VII y la Sección 1 del Capítulo VIII del Título I de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto número 1074 de 2015, y se dictan otras disposiciones”.

Este Decreto regula aspectos relacionados con la acreditación definiéndola como aquella actividad que tiene como objeto emitir una declaración de tercera parte relativa a un organismo de evaluación de la conformidad, en la cual se manifiesta la demostración formal de su competencia para realizar actividades específicas de la evaluación de la conformidad. De otra parte, indica que en relación con la actividad de acreditación, esta será ejercida de manera exclusiva por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), el cual tiene como función principal proveer los servicios de acreditación a los organismos de evaluación de la conformidad, con sujeción a las normas nacionales e internacionales en materia de acreditación, con alcance en reglamentos técnicos, normas técnicas y otros documentos normativos.

Sobre la evaluación de la conformidad, se define como la demostración de los requisitos especificados relativos a un producto, proceso, sistema, persona u organismo e incluye actividades tales como el ensayo o prueba, la inspección y la certificación, así como la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad. Los organismos de certificación expedirán un certificado de conformidad una vez revisado el cumplimiento de los requisitos especificados. Los documentos soporte para la expedición de certificados de conformidad con reglamentos técnicos, deberán contener por lo menos: evidencias objetivas de la verificación de todos los requisitos exigidos por el reglamento técnico, con los registros documentales correspondientes, los métodos de ensayo, el plan de muestreo, los resultados de la evaluación, la identificación de los productos o las categorías de producto, la vigencia y el esquema de certificación utilizado, de acuerdo con la NTC ISO/IEC 17067 o la que la reemplace.

En cuanto a la aplicación de los procedimientos de evaluación de la conformidad en los productos, personas, sistemas de gestión, instalaciones y procesos, los importadores de productos sujetos a reglamentos técnicos deberán obtener el correspondiente certificado de conformidad, siempre y cuando se obtenga utilizando una de las siguientes alternativas:

1. Que sea expedido por un organismo de certificación acreditado ante el organismo nacional de acreditación y que el alcance de la acreditación incluya el producto y el reglamento técnico.
2. Que sea expedido por un organismo de certificación extranjero, acreditado por un organismo de acreditación reconocido en el marco de los acuerdos de reconocimiento multilateral de los que haga parte el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, siempre y cuando el país emisor acepte los certificados colombianos para productos nacionales. El Ministerio de Comercio Industria y Turismo reglamentará la materia. La entidad reguladora podrá exigir un procedimiento adicional de verificación a nivel nacional.
3. Que sea expedido por un organismo de certificación acreditado por un organismo de acreditación reconocido en el marco de un acuerdo de reconocimiento multilateral del que no haga parte el organismo nacional de acreditación. Estos certificados de conformidad podrán ser reconocidos, previa evaluación, por organismos de certificación acreditados en Colombia, en cuyo alcance se incluya el producto y el reglamento técnico. El organismo de certificación acreditado en Colombia deberá verificar el alcance de la acreditación y podrá declarar la conformidad con los requisitos especificados en el correspondiente reglamento técnico colombiano y los que se acepten como equivalentes.



El organismo de evaluación de la conformidad en Colombia que reconozca los resultados de evaluación de la conformidad emitidos por un organismo de evaluación de la conformidad acreditado extranjero, deberá demostrar ante el organismo nacional de acreditación que cuenta con un acuerdo con su par que asegure su competencia para realizar la evaluación de la conformidad en el extranjero.

4. Que sea expedido en el marco de un Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, celebrado entre Colombia y otro país, que se encuentre vigente.

Obtenido el certificado de conformidad, el importador deberá adjuntarlo a la licencia o registro de importación al momento de su presentación en la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE). En cuanto a la realización de ensayos en laboratorios, para la expedición de los certificados de conformidad de Reglamentos Técnicos se realizarán en laboratorios acreditados por organismos de acreditación que hagan parte de los acuerdos de reconocimiento multilateral suscritos por el organismo nacional de acreditación.

Sin embargo, cuando no exista en Colombia laboratorio acreditado para la realización de los ensayos requeridos para el cumplimiento del reglamento técnico aplicable, tales ensayos se podrán realizar en laboratorios evaluados previamente por los organismos de certificación de producto o los de inspección, según sea el caso, bajo la Norma NTC- ISO/IEC 17025. El organismo de certificación de producto o el de inspección, según corresponda, solo podrá utilizar estos laboratorios hasta que se acredite el primer laboratorio en Colombia o hasta un año después de que dicho laboratorio haya sido definido por el organismo de certificación o de inspección.

Así mismo, deberá adelantar las investigaciones administrativas pertinentes en contra de los organismos evaluadores de la conformidad, respecto del cumplimiento de los requisitos dentro del marco del certificado de conformidad o del documento de evaluación de la conformidad que estos hayan expedido frente a los reglamentos o normas técnicas ligadas a compras públicas. Igualmente, adelantará las investigaciones administrativas pertinentes en contra de los productores, importadores, comercializadores y los responsables de los productos o instrumentos de medición, por el incumplimiento de sus obligaciones establecidas en los reglamentos técnicos correspondientes.

#### **10.3.5. Control y Vigilancia Nacional según Decreto 1595 de 2015**

En el ámbito de normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad se encuentra vigente el Decreto 1595 de 2015 *“por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Capítulo VII y la Sección 1 del Capítulo VIII del Título I de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto número 1074 de 2015, y se dictan otras disposiciones”*, se definen aspectos relacionados con la supervisión y control e indica que entidades son las encargadas de efectuar estas actividades así:

- Superintendencia de Industria y Comercio, en ejercicio de las facultades otorgadas por la Ley 1480 de 2011, podrá adelantar investigaciones en contra de quienes en el proceso de importación o comercialización de productos sujetos a reglamentos técnicos o normas técnicas ligadas a compras públicas presenten certificados de conformidad, declaraciones



de conformidad o resultados de pruebas de laboratorios respecto de los cuales exista sospecha de falsedad o adulteración, y como consecuencia de dichas investigaciones se podrá imponer las sanciones establecidas en el artículo 61 de la Ley 1480 de 2011.

- Alcaldes: De acuerdo con lo previsto en el artículo 62 de la Ley 1480 de 2011, los alcaldes ejercerán en sus respectivas jurisdicciones las mismas facultades administrativas de control y vigilancia que la Superintendencia de Industria y Comercio. Por lo tanto, están facultados para adelantar las actuaciones administrativas e imponer las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento de reglamentos técnicos y metrología legal.
- La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), en virtud de su potestad aduanera; de acuerdo con lo previsto en los Decretos 1074 de 2015 y 1165 de 2019, o las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan, el apoyo y soporte operacional a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, contrarrestando los delitos del orden económico a través de su investigación y control en todo el territorio nacional es prestado por la dirección de gestión de policía fiscal y aduanera.

#### 10.4. Análisis de Impacto

##### 10.4.1. Alternativa 0 (Status Quo) - Mantener la Situación Actual de Neumáticos de Motocicletas

###### 10.4.1.1. Impactos Sociales

###### ➤ Línea Base para los Aspectos Sociales:

Los siniestros viales de motocicletas en el país han tenido una tasa de crecimiento representativa durante el periodo entre los años 2007 a 2019. En el año 2007 se presentaron 31.028 siniestros viales, para el siguiente año se presentó un crecimiento de los siniestros viales del 49% aproximadamente; de igual forma del año 2009 al 2010 y del 2011 al 2012 se presentaron crecimientos del 28% y 48% respectivamente. Ya para el año 2017, 2018 y 2019 se presenta una reducción de los siniestros viales de 7%, 4% y 7% respectivamente, como se ilustra a continuación:



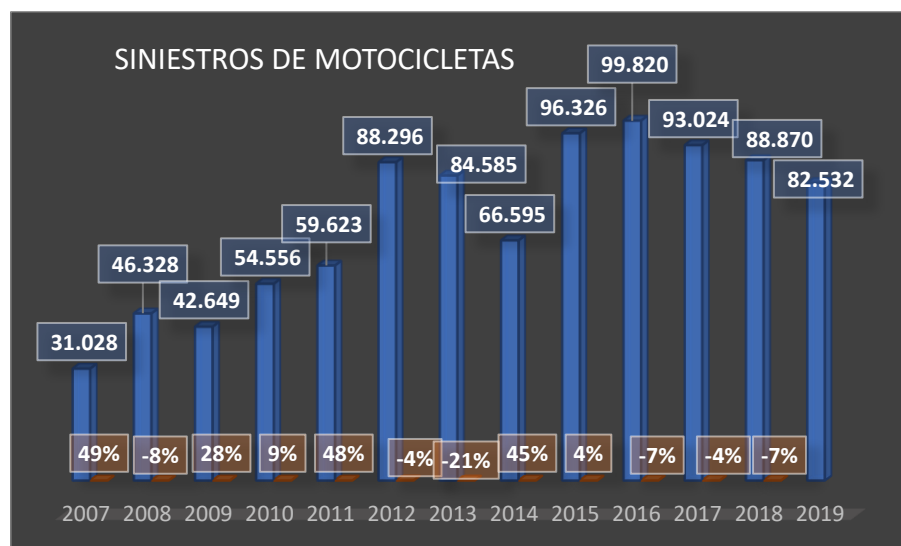


Ilustración 40 Siniestros de motocicletas por año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

Un instrumento importante en el análisis de siniestros viales es la matriz de colisión de los fallecidos. El año 2019 presenta un total de 3.666 fallecidos para los usuarios de motocicletas, correspondiendo al 54% del total de 6.826 fallecidos para todos los actores viales. Los usuarios de motocicleta colisionaron con mayor frecuencia con objetos fijos, con un total de 802 muertes, seguido de colisiones con transporte de carga, transporte individual y motocicletas como se muestra a continuación:

Tabla 40 Matriz colisión usuarios fallecidos de motocicletas año 2019 (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

Usuario/Vía	Bicicleta	Maq. agrícola	Maq. industrial	Motocicleta	No aplica	Objeto fijo	Otros	Sin info.	Transporte de carga	Transporte de pasajeros	Transporte individual	Total
<b>Usuario de moto</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>550</b>	<b>649</b>	<b>802</b>	<b>77</b>	<b>40</b>	<b>666</b>	<b>192</b>	<b>662</b>	<b>3666</b>
Conductor	22	3	2	465	488	693	60	34	573	159	541	3040
Pasajero	1			85	161	109	17	6	93	33	121	626
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>550</b>	<b>649</b>	<b>802</b>	<b>77</b>	<b>40</b>	<b>666</b>	<b>192</b>	<b>662</b>	<b>3666</b>

De otro lado, se encuentra la matriz de colisión de personas lesionadas en siniestros viales con motocicleta con un total de 20.544 lesionados en el año 2019, correspondiente al 56% del total de 36.812 lesionados. Las colisiones de motos con transporte individual representan el mayor número de heridos con un total de 11.344 personas, seguido de las colisiones con motocicletas con 4.493 personas, estas dos clases de colisiones de motocicletas representan el mayor porcentaje de lesionados por motocicletas en el país, como se ilustra a continuación:

Tabla 41 Matriz colisión usuarios Lesionados de motocicletas año 2019 (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

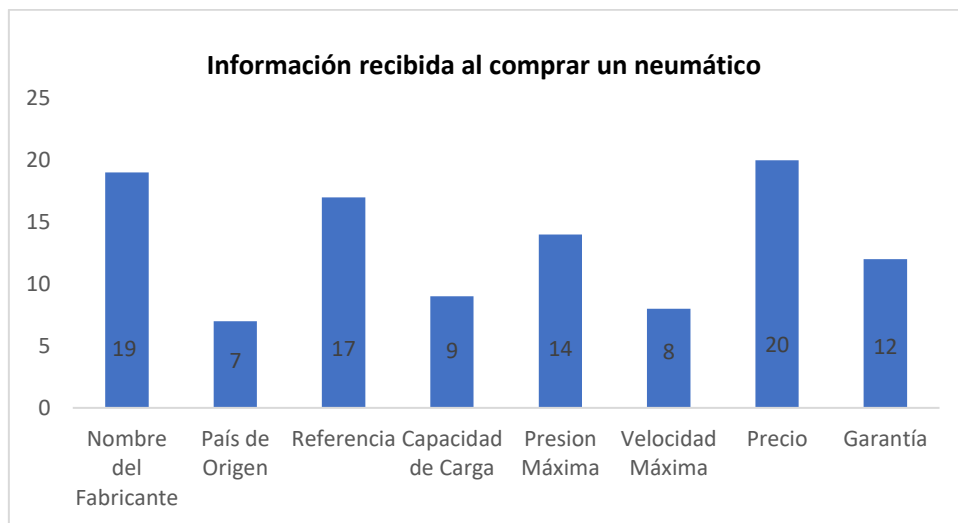
UsuarioVía	Bicideta	Maq. agrícola	Maq. industrial	Motocicleta	No aplica	Objeto fijo	Otros	Sin info.	Transporte de carga	Transporte de pasajeros	Transporte individual	Total
<input type="checkbox"/> Usuario de moto	173	7	16	4493	1025	192	524	154	1343	1273	11344	20544
Conductor	150	7	15	3454	681	129	474	124	1056	978	8776	15854
Pasajero	23		1	1029	344	63	50	30	287	295	2568	4690
Total	173	7	16	4493	1025	192	524	154	1343	1273	11344	20544

El mayor número de motociclistas fallecidos y lesionados en siniestros viales para el año 2019 se encuentra en el rango de edad entre los 20 a 40 años. En el caso de las personas fallecidas, el rango que representa el mayor número de personas fue entre los 20 a 25 años, seguido del rango entre los 25 a 30 años. Los datos se comportaron de igual forma para los lesionados. El mayor número de personas lesionadas está entre los 20 a 25 y de 25 a 30 años representando 7.996 personas lesionadas, como se evidencia en el siguiente cuadro:

Tabla 42 Cantidad de usuarios de motocicleta víctimas por rango de edad (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

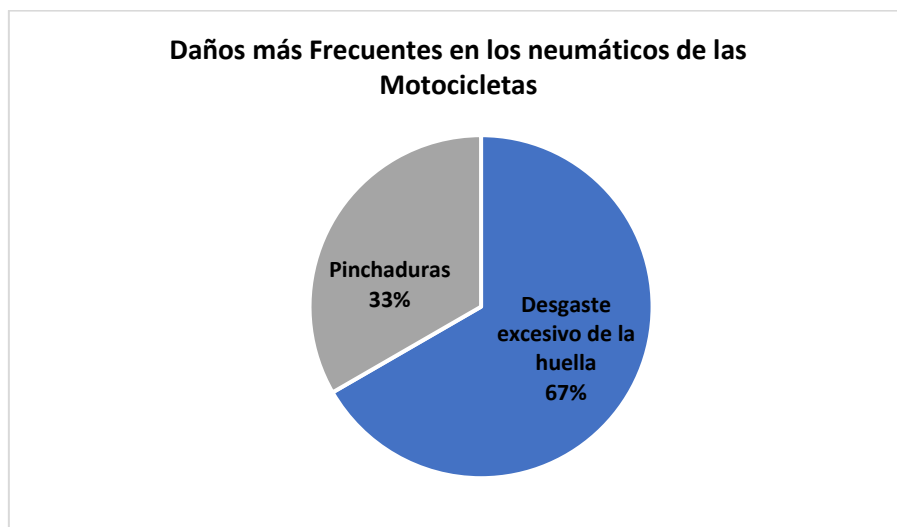
CANTIDAD DE USUARIOS DE MOTOCICLETA VÍCTIMAS (Datos definitivos 2019)		
RANGO DE EDAD FALLECIDOS LESIONADOS		
[00,05)	13	104
[05,10)	17	153
[10,15)	42	257
[15,20)	358	1.427
[20,25)	711	4.134
[25,30)	630	3.862
[30,35)	434	2.886
[35,40)	388	2.260
[40,45)	278	1.675
[45,50)	211	1.270
[50,55)	197	1.058
[55,60)	135	744
[60,65)	120	406
[65,70)	61	188
[70,75)	36	76
[75,80)	18	33
[80,85)	12	9
[85,90)	4	1
[90,95)	1	1
[95,100]	0	0
TOTAL	3.666	20.544

Con el fin de complementar el análisis, se realizaron encuestas a los consumidores donde se evidencia la información que reciben en el momento de adquirir un neumático para su moto. La información como el precio, el nombre del fabricante y la referencia es la que reporta un mayor número de personas encuestadas, seguido de la presión máxima, la garantía, la capacidad de carga, la velocidad máxima y el país de origen, como se detalla en el siguiente gráfico:



*Ilustración 41 Información recibida al comprar un neumático (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)*

Otro aspecto importante en la encuesta a los consumidores son los daños más frecuentes en los neumáticos. El desgaste excesivo de la huella o banda de rodadura se le atribuye un 67% frente a las pinchaduras con un 33%, como se especifica en la ilustración:



*Ilustración 42 Daños frecuentes en los neumáticos según la encuesta realizada por la ANSV (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)*

Es importante aclarar que el Gobierno, por medio de la norma NTC 5375<sup>12</sup> en el numeral 7, exige a los consumidores el cumplimiento de la revisión técnico-mecánica para motocicletas y motociclos, una revisión del estado de los rines y llantas en cuanto al tipo de afectaciones, y la respectiva solicitud de cambio de alguno de estos componentes en caso de que se requiera. Especialmente, frente a la revisión, la norma busca detectar el tipo de defecto en rines y llantas “mediante inspección sensorial” para los aspectos mostrados en la Tabla 43. Sin embargo,

<sup>12</sup> NTC Revisión técnico-mecánica, Numeral 7, Revisión técnico-mecánica para motocicletas y motociclos

esto no es suficiente para lograr un control de la calidad de las llantas neumáticas que ingresaron al mercado y están siendo usadas en los vehículos que se evalúan durante la revisión técnico-mecánica.

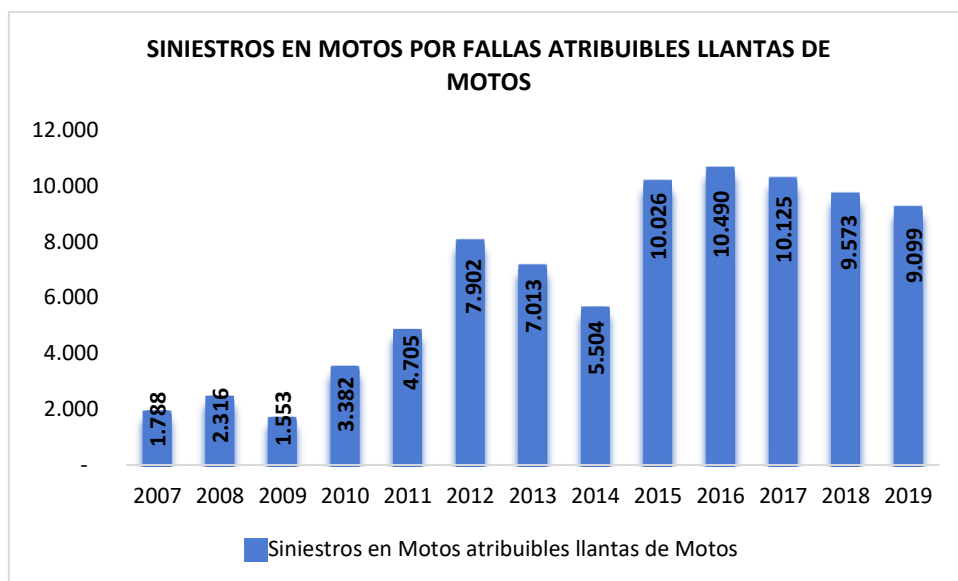
Tabla 43 Defectos en los rines y llantas de las motocicletas para la norma técnica NTC 5375 (ICONTEC, 2012)

Descripción del defecto	A	B
Falta de alguna de las tuercas, en cualquier rueda de la motocicleta.	X	
Deformaciones en cualquiera de los rines.	X	
Fisura en cualquiera de los rines.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.	X	
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio menor a 1mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por el fabricante.	X	

La Norma Técnica Colombiana NTC 5375, en el numeral 4.1, define el criterio de “clasificación de los defectos”, que corresponde a la magnitud de los mismos vistos desde el punto de vista de la seguridad vial y la contaminación ambiental, así (ICONTEC, 2012):

- Defecto Tipo A: Son aquellos defectos graves que implican un peligro o riesgo inminente para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes, de los demás usuarios de la vía pública o del ambiente.
- Defecto Tipo B: Son aquellos defectos que implican un peligro o riesgo potencial para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes o de los demás usuarios de la vía pública

Por otra parte, con el fin de analizar la incidencia de los neumáticos en los siniestros viales de motocicletas, se tomó una muestra representativa del total de siniestros viales donde las hipótesis son atribuibles a la falla de los neumáticos de la motocicleta, como se presenta en la siguiente ilustración.



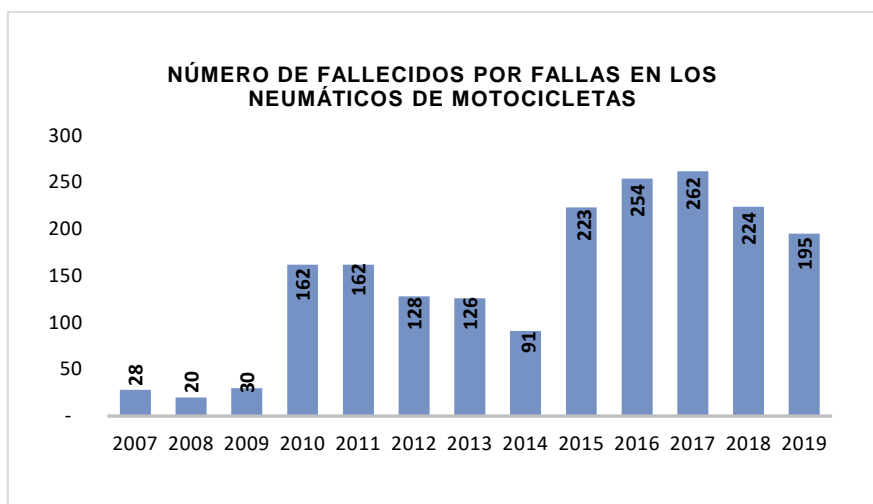
*Ilustración 43 Siniestros en motocicletas por fallas atribuibles de llantas de motocicletas por cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) <sup>13</sup>*

Se evidencia que desde el año 2010 se presenta un aumento significativo de siniestros viales relacionados con las fallas en los neumáticos de las motocicletas. Las tasas de crecimientos de estos siniestros viales se presentan en mayor proporción en los años 2010, 2012 y 2015 con tasas del 118%, 68% y 82% respectivamente. El año 2017 presentó una disminución de 3%, mientras que el 2018 y 2019 presentaron una reducción correspondiente de 5% en cada año.

En estos siniestros se presentan personas fallecidas en el periodo 2007 al 2019. En el año 2010 se presentó una tasa de crecimiento de los fallecidos de 440% y de igual comportamiento para el año 2015 presentando una tasa de 145% guardando cierta relación con el aumento del número de siniestros atribuibles a neumáticos de motos, como se evidencia a continuación:

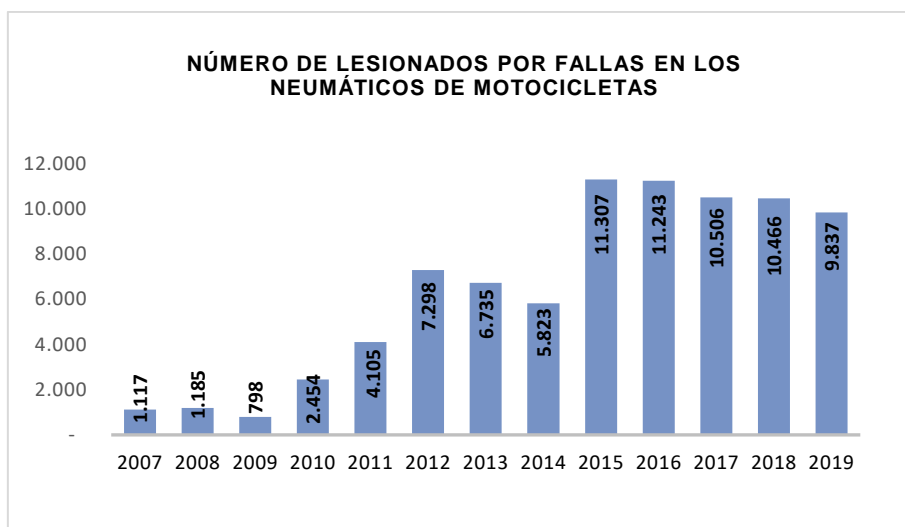
<sup>13</sup> Para los siniestros atribuibles a neumáticos de motos se tomaron en cuenta una base de datos del Observatorio de la ANSV, bajo las hipótesis de fallas en las llantas, frenar bruscamente, girar bruscamente, no mantener distancia de seguridad, superficie húmeda y superficie lisa.





*Ilustración 44 Número de fallecidos por fallas atribuibles a las llantas de motocicletas por cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)<sup>14</sup>*

Respecto al número de lesionados por fallas en los neumáticos, tienen la misma tendencia que los siniestros. En el año 2010 se presenta un aumento significativo pasando de 798 a 2.454 personas lesionadas, para el año 2012 y 2015 se presenta un incremento de 78% y 94% respectivamente:



*Ilustración 45 Numero de lesionados por fallas atribuibles a las llantas de motocicletas por cada año (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)<sup>15</sup>*

Como se evidencia, para el año 2019 en el país se presenta un alto número de siniestros viales de motocicletas, alrededor de 82.532, lo que conlleva a tener un alto número de fallecidos (3.666) y lesionados (20.544). Con respecto a cada uno de estos totales, el 11% de los

<sup>14</sup> Para los fallecidos atribuibles a neumáticos de motos se tomaron en cuenta una base de datos del Observatorio de la ANSV, bajo las hipótesis de fallas en las llantas, frenar bruscamente, girar bruscamente, no mantener distancia de seguridad, superficie húmeda y superficie lisa.

<sup>15</sup> Para los heridos atribuibles a neumáticos de motos se tomaron en cuenta una base de datos del Observatorio de la ANSV, bajo las hipótesis de fallas en las llantas, frenar bruscamente, girar bruscamente, no mantener distancia de seguridad, superficie húmeda y superficie lisa.

sinistros, el 5% de los fallecidos y el 48% de los lesionados se relacionan con fallas en las llantas como se observa en el siguiente cuadro; siendo unas cifras considerables y a la vez susceptibles de análisis para tomar medidas con el fin de mejorar esta situación tan dolorosa para las familias afectadas y los costos que representan esta alta tasa de siniestros viales, fallecidos y lesionados.

Tabla 44 Número de siniestros, fallecidos y lesionados totales y atribuibles a las llantas de motocicletas. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

MOTOCICLETAS	SINIESTRO	FALLECIDOS	LESIONADOS
TOTAL	82.532	3.666	20.544
SOLO LLANTAS	9.099	195	9.837
%	11%	5%	48%

#### 10.4.1.2. Impactos Económicos

##### ➤ Línea Base para los Aspectos Económicos:

En Colombia existen seis empresas líderes ensambladoras de motocicletas, Auteco, Corbeta AKT, Fanalca-Honda, Incolmotos Yamaha, Suzuki Motor y Hero, como se evidencia en el siguiente diagrama:

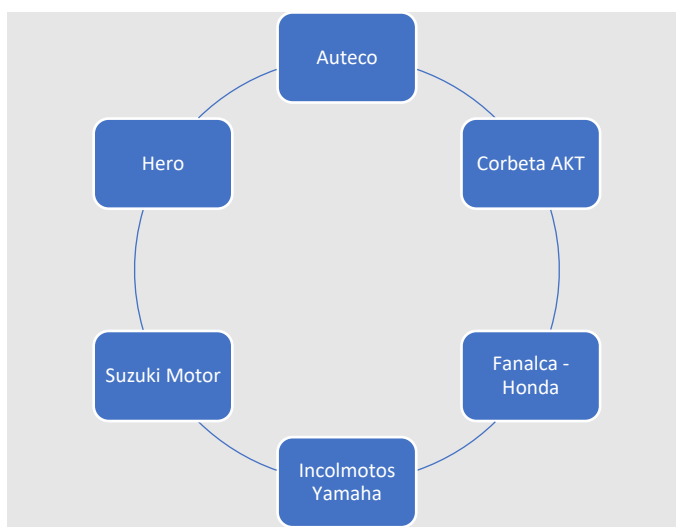


Ilustración 46 Marcas líderes ensambladoras de motocicletas en Colombia (ANDI, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. Vol 2., 2019)

Según el estudio de la ANDI, es importante destacar algunos aspectos que caracterizan a cada una de estas empresas:

- La primera licencia de ensamble y fabricación de motocicletas en el país, la obtuvo Auteco desde el año 1961.
- Corbeta-AKT es una marca colombiana que se creó en el año 2011.

- Fanalca, ensambla mediante procesos de CKD que envían de diferentes plantas en el mundo de la marca Honda.
- Yamaha tiene una gran cobertura de servicio a nivel nacional y su sede principal se encuentra ubicada en Girardota-Antioquia.
- Suzuki Motor se caracteriza por tener una amplia transferencia de tecnología desde Japón.
- Hero es una compañía india que instauró su planta de ensamble en el país, siendo un referente en América Latina por sus diseños, procesos en la producción y sus tecnologías amigables con el medio ambiente.

Estas empresas han generado una gran oferta de motocicletas en el país. Desde el año 2000 han crecido significativamente las unidades disponibles, en el año 2004 y 2005 se presentó un aumento del 66% y 71% respectivamente. Otro aumento importante se dio en el periodo 2011 al 2015, como se evidencia a continuación:

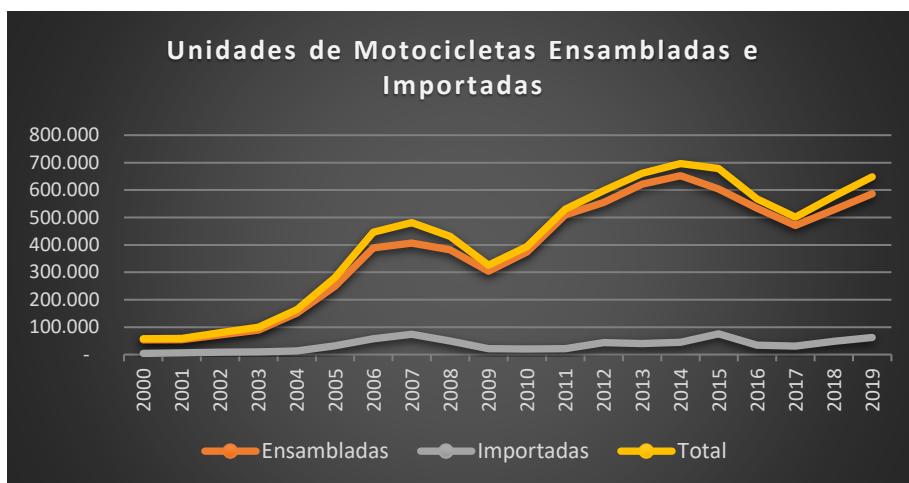


Ilustración 47 Unidades de motocicletas Ensambladas e Importadas cada año. (ANDI, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. Vol 2., 2019)

La demanda de motos ha tenido un crecimiento importante guardando una estrecha relación con la disponibilidad de motos en el país. Desde el año 2007 se tuvieron 405 mil registros de motocicletas en el país y con el paso de los años han aumentado estos registros. Por ejemplo, para el año 2015 se registraron 662 mil motos y para los siguientes años se presentó una tendencia decreciente. Por el contrario, para el año 2019 se registró un aumento en la demanda con 544 mil registros. Para el año 2020, el mercado de motocicletas venía creciendo entre el 10,4% y el 12,3% para los meses de enero y febrero respectivamente, pero en el mes de marzo la industria estuvo obligada a cerrar por la pandemia mundial del Covid-19, evidenciándose una disminución de 22.5% en las unidades vendidas (PUBLIMOTOS, 2020). El mes de abril presentó la peor caída, de 99.6%. No obstante, en el mes de mayo y junio ha mejorado, pasando a una caída del 65.2% y 11.6% respectivamente. Estos porcentajes corresponden a la comparación de cada mes del 2020 con los respectivos meses del 2019 (Andemos, 2020).

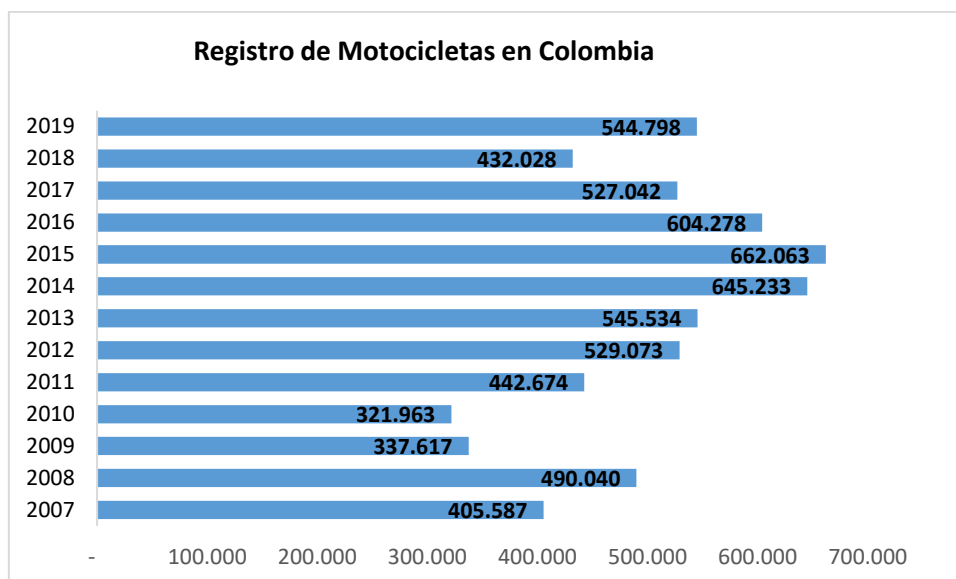


Ilustración 48 Registro de motocicletas en Colombia (Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020)

Asimismo, una de las partes más importantes de la Motocicleta son los neumáticos. En el país no existe producción de esta clase de llantas. Son importadas por la partida arancelaria 4011.40.00.00 Neumáticos (llantas neumáticas) nuevos de caucho de los tipos utilizados en motocicletas. Por medio de esta partida arancelaria se logró identificar los importadores, marcas y el origen de estos neumáticos que se importan al país, como se evidencia a continuación:

Año 2017		Año 2018		Año 2019	
IMPORTADOR	UNIDADES	IMPORTADOR	UNIDADES	IMPORTADOR	UNIDADES
H A BICICLETAS S A	1.112.979	H A BICICLETAS S A	1.158.703	H A BICICLETAS S A	1.065.435
AUTOTECNICA COL S A S	593.981	AUTOTECNICA COL S A S	687.302	AUTOTECNICA COL S A S	502.517
COL DE COMERCIO S A SIGLAS CORBETAS A Y O ALKOSTO S A	534.242	LEN IMPS LTDA	517.200	IMPDORA GOLDEN BOY S A S	369.954
AKITA MOTOS S A	420.715	COL DE COMERCIO S A SIGLAS CORBETAS A Y O ALKOSTO S A	469.252	LEN IMPS LTDA	365.689
LEN IMPS LTDA	416.008	AKITA MOTOS S A	406.441	IND COL DE LLANTAS S A ICOLLANTAS	362.643
IND COL DE LLANTAS S A ICOLLANTAS	354.589	IMPDORA GOLDEN BOY S A S	309.124	AKITA MOTOS S A	339.219
IMPDORA GOLDEN BOY S A S	269.651	IND COL DE LLANTAS S A ICOLLANTAS	289.232	COL DE COMERCIO S A SIGLAS CORBETAS A Y O ALKOSTO S A	313.225
CENTRAL DE RODAMIENTOS S A	195.381	CENTRAL DE RODAMIENTOS S A	238.794	CENTRAL DE RODAMIENTOS S A	268.882
IND COL DE MOTOCICLETAS YAMAHA S A	145.102	IND COL DE MOTOCICLETAS YAMAHA S A	164.262	AUTECO MOBILITY SAS	195.537
SANTOUR S A S	106.666	REENCAFE S A	114.061	REENCAFE S A	173.559
DURAMAX IMPS S A S	79.126	FCA NAL DE AUTOPARTES S A	68.198	COLOMBIANA DE COMERCIO SA SIGLAS CORBETA SA Y/O ALKOSTO SA	166.126
MARIN OSPINA YUDY ANDREA	69.394	DURAMAX IMPS S A S	63.812	IND COL DE MOTOCICLETAS YAMAHA S A	124.584
REBUJIA S A	65.095	ALMS Y TALLERES MOTO PRECISION S A	49.970	MARIN OSPINA YUDY ANDREA	76.546
PALASMOTOS LTDA	57.300	MARTINEZ GUTIERREZ JOHN JAIRO	49.661	GERMAN GAVIRIA S Y CIA LTDA DISTRIMOTOS	66.294

Ilustración 49 Unidades importadas por los líderes importadores de llantas de motocicletas en Colombia (ANDI, COMITÉ LLANTAS, 2020)

En este cuadro, podemos observar los importadores líderes en el mercado de neumáticos en Colombia y sus respectivas unidades. En el año 2017, 2018 y 2019, estos importadores

representaron el 84%, 86% y 84% del total de unidades importadas respectivamente. Se evidencia que la gran mayoría de estos importadores se mantienen en el mercado a lo largo de los últimos años. Es importante detallar que para el año 2017 se importaron un total de 5.272.910 unidades de llantas, en el 2018 fueron 5.358.710 unidades de llantas y para el 2019 fueron 5.214.129 unidades de llantas para motocicletas.

Por otro lado, para el mismo periodo se pueden observar las marcas de neumáticos para motocicletas que más importan al país, para cada año se tomaron en cuenta las catorce marcas más representativas representando un 77% del mercado para el año 2017, el 79% del mercado para el 2018 y el 75% del mercado para el año 2019, como se observa a continuación:

2017		2018		2019	
MARCA	UNIDADES	MARCA	UNIDADES	MARCA	UNIDADES
WESTLAKE/HERO	778.411	WESTLAKE/HERO	951.701	WESTLAKE/HERO	960.021
KENDA	715.277	KENDA	859.410	KENDA	620.128
PIRELLI	388.623	QINGDAO MOREWIN RUBBERWARE CO LTD	403.354	TIANJIN WANDA TYRE GROUP CO.,LTD.	384.328
QINGDAO MOREWIN RUBBERWARE CO LTD	356.641	PIRELLI	385.934	MICHELIN	362.643
MICHELIN	354.371	MICHELIN	289.232	TIUMSUN RUBBER TIRE (WEIHAI) CO.,LTD	283.789
TIANJIN FEIYADA RUBBER PRODUCTS CO., LTD	316.180	TIUMSUN RUBBER TIRE (WEIHAI) CO.,LTD	277.901	PIRELLI	254.652
UNION INDUSTRIAL GROUP CO., LTD	210.261	UNION INDUSTRIAL GROUP CO., LTD	211.112	QINGDAO MOREFRANK INDUSTRY CO.,LTD	197.135
TIUMSUN RUBBER TIRE (WEIHAI) CO.,LTD	194.893	TIANJIN FEIYADA RUBBER PRODUCTS CO., LTD	193.415	UNION INDUSTRIAL GROUP CO., LTD	190.184
EASTMAN	182.491	QINGDAO MOREFRANK INDUSTRY CO.,LTD	172.838	TIANJIN WANDA TYRE GROUP CO LTD	133.886
QINGDAO MOREFRANK INDUSTRY CO.,LTD	165.094	EASTMAN	111.296	CEAT LIMITED	129.940
DOUBLEBRIDGE	148.190	MRF	104.796	DUNLOP	110.334
MRF	82.765	QINGDAO JINGCHENG RUBBER PRODUCTS CO LTD	99.578	TIANJIN SHIDA INTERNATIONAL TRADE CO LTD	105.414
MAXXIS	78.699	DOUBLEBRIDGE	94.302	QINGDAO JINGCHENG RUBBER PRODUCTS CO LTD	98.232
TIANJIN WANDA TYRE GROUP CO.,LTD.	76.574	MAXXIS	91.520	MAXXIS	80.212

Ilustración 50 Unidades importadas de cada marca de llantas para motocicletas en Colombia (ANDI, COMITÉ LLANTAS, 2020)

Otro aspecto relevante es el origen de los neumáticos que se están importando al país, la mayoría de los países se encuentran en el continente asiático, siendo los líderes China, Vietnam e India en el mercado de llantas para motocicletas. Más de la mitad de las llantas que ingresan al país son provenientes de China, representando en los años 2017, 2018 y 2019 porcentajes del 67,3%, 66,3% y 65,4% respectivamente.

2017			2018			2019		
PAÍS	UNIDADES	%	PAÍS	UNIDADES	%	PAÍS	UNIDADES	%
CHINA	3.548.948	67,3%	CHINA	3.554.637	66,3%	CHINA	3.409.992	65,4%
VIETNAM	405.631	7,7%	VIETNAM	461.094	8,6%	INDIA	393.026	7,5%
BRASIL	386.238	7,3%	BRASIL	386.281	7,2%	VIETNAM	351.119	6,7%
TAILANDIA	226.889	4,3%	INDIA	265.053	4,9%	PAÍSES BAJOS (HOLANDA)	255.590	4,9%
PAÍSES BAJOS (HOLANDA)	225.690	4,3%	TAILANDIA	207.750	3,9%	TAILANDIA	229.240	4,4%
INDIA	223.107	4,2%	PAÍSES BAJOS (HOLANDA)	202.653	3,8%	BRASIL	226.567	4,3%
INDONESIA	88.828	1,7%	INDONESIA	103.726	1,9%	INDONESIA	130.449	2,5%
TAIWAN	80.207	1,5%	TAIWAN	89.135	1,7%	TAIWAN	99.860	1,9%
JAPON	44.219	0,8%	JAPON	47.129	0,9%	JAPON	78.064	1,5%
PAKISTAN	16.705	0,3%	PAKISTAN	15.620	0,3%	PAKISTAN	13.449	0,3%
ESPAÑA	12.937	0,2%	HONG KONG	6.283	0,1%	ESPAÑA	5.918	0,1%
ITALIA	4.669	0,1%	ALEMANIA	4.632	0,1%	SERBIA	4.502	0,1%
ALEMANIA	3.441	0,1%	ESPAÑA	4.608	0,1%	ALEMANIA	4.400	0,1%
ESTADOS UNIDOS	3.120	0,1%	SUIZA	3.046	0,1%	REPUBLICA CHECA	4.100	0,1%

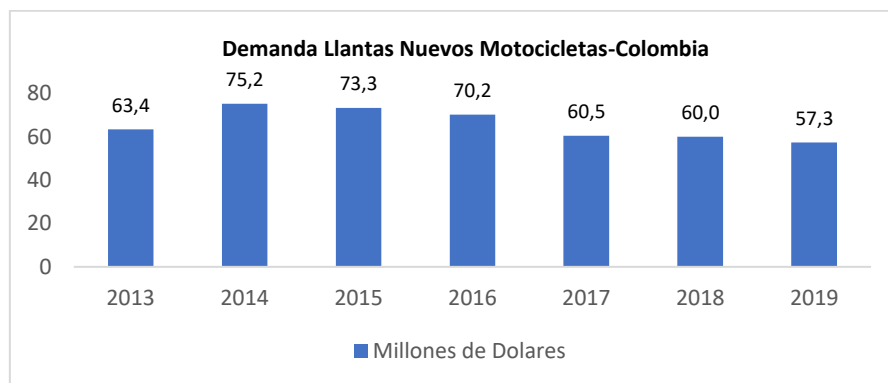
Ilustración 51 Unidades importadas por país de origen de llantas de motocicletas en Colombia (ANDI, 2018)

La demanda en el país está constituida por algunos ensambladores que requieren llantas para poder instalarlas en sus motocicletas nuevas y por los propietarios de las motocicletas que,



por su uso, van desgastando las llantas y deben cambiarlas para reducir la posibilidad de un siniestro vial.

Según el informe de Global Research & Data Services- *Tyre Market in Colombia to 2024*, ilustra los datos de la demanda de llantas de motocicletas en el país como se muestra a continuación:



*Ilustración 52 Demanda de Llantas nuevas para motocicletas por año (Global Research & Data Services, 2020).*

Es pertinente aclarar que este mercado depende de la tasa de cambio, es decir, al ser productos importados, la fluctuación del mercado de divisas en el país incide en el precio de los neumáticos de motos.

Los siniestros viales de motocicletas en el país han presentado una tasa de crecimiento durante los últimos años, como se expuso en la línea base de los impactos sociales. En Colombia, los costos de un accidente vial son asumidos por el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito SOAT, y/o por recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud ADRES, según el Decreto 780 de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social.

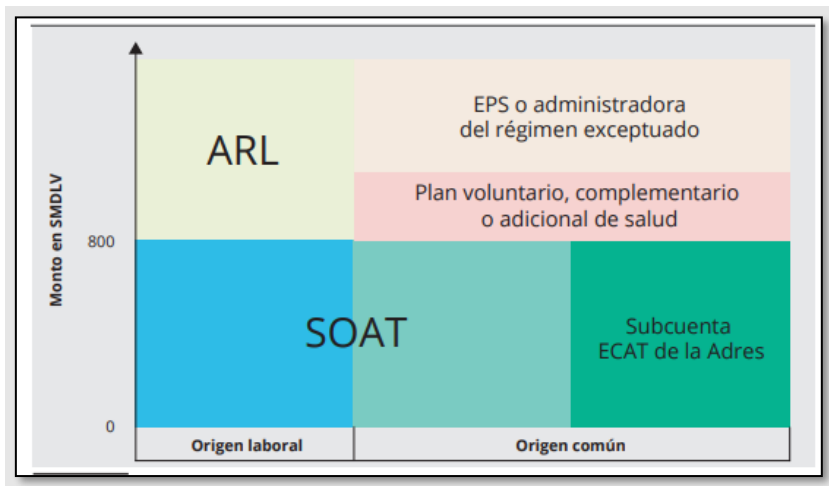
Este Decreto estipula las disposiciones a las que tiene derecho la víctima respecto a la cobertura, al reconocimiento y a los amparos como, por ejemplo, gastos de hospitalización por lesiones, gastos médicos, de medicamentos, relacionados con cirugía, gastos de transporte, ambulancias, gastos funerarios, y los relacionados con indemnizaciones por incapacidades o muerte o pensiones por invalidez.

Si el accidente de tránsito es de origen laboral se contemplan las disposiciones del Decreto 1295 de 1994 y la Ley 776 del 2002.

El cubrimiento de los costos de salud a que tiene derecho la víctima del siniestro vial será asumido así:

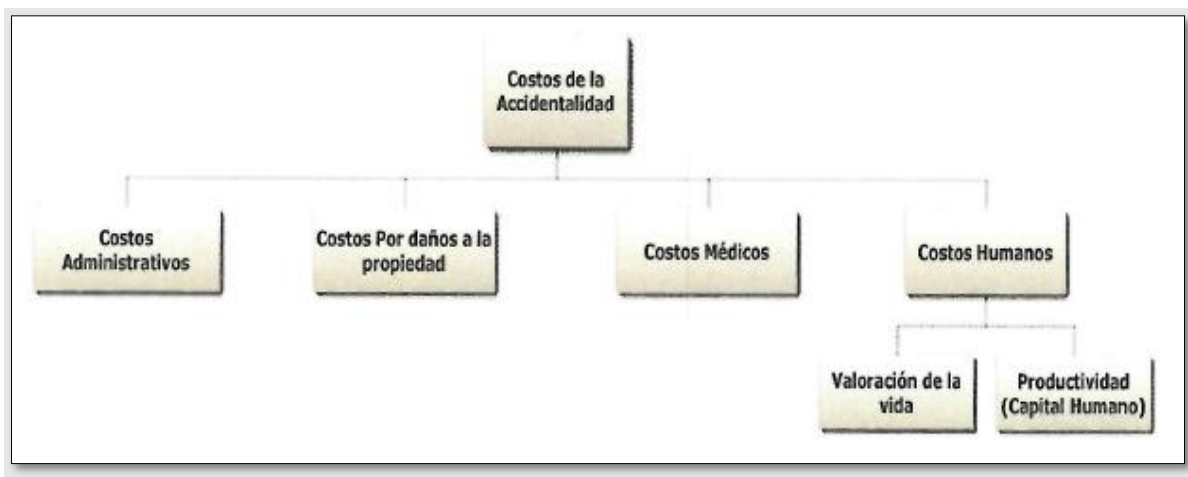
- Si la motocicleta cuenta con póliza del SOAT, la compañía aseguradora asumirá los gastos de salud.
- Si la motocicleta no cuenta con póliza del SOAT, serán asumidos los gastos por la subcuenta ECAT de la Administradora de los recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud ADRES.

En cualquiera de estos casos, serán cubiertos hasta un valor máximo de 800 SMDLV. En caso de que se exceda este valor serán asumidos por la Entidad Promotora de Salud del régimen contributivo o subsidiario que la víctima se encuentre afiliada y cuando se trate de un accidente laboral será la ARL la que asume estos gastos, como se ilustra a continuación:



*Ilustración 53 Cobertura del costo por concepto de gastos médicos (Fasecolda, 2018)*

Según el estudio del Fondo de Prevención vial y de la Universidad de los Andes, se desarrolló una metodología para estimar los costos económicos de la accidentalidad vial en el país, basándose en cuatro clases de costos como se ilustra a continuación:

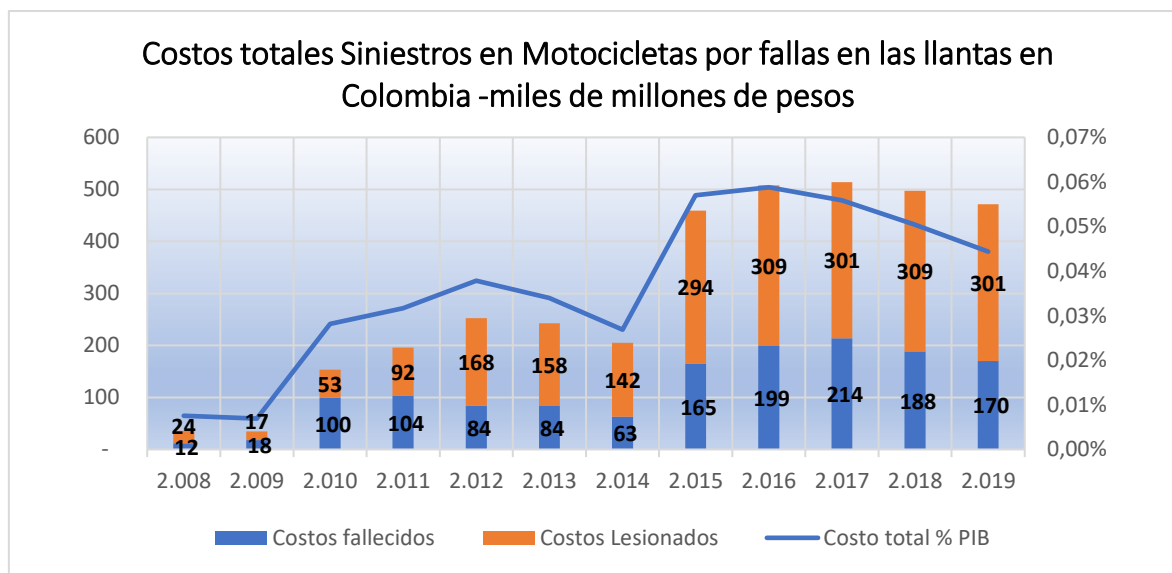


*Ilustración 54 Costos de la accidentalidad (Fondo de Prevención Vial, 2010).*

Los costos administrativos se encuentran conformados por la autoridad de tránsito, bomberos, aseguradoras y medicina legal; los costos por daños a la propiedad incluyen la reparación de vehículos, daños de mercancías (si el choque involucra vehículos de carga), reparación de daños a terceros distintos de vehículos, reemplazo del vehículo en caso de pérdida total, ingresos perdidos, si el caso es de trabajo, y los daños a las propiedades de terceros, distintos de vehículos.

Los costos médicos, siendo los costos más importantes representan una carga significativa para las víctimas, especialmente para personas de escasos recursos y las más vulnerables en el sistema de transporte; comprenden costos de hospitalización, de tratamiento y medicamentos, sin embargo, es importante recalcar que esta cobertura depende de lineamientos del SOAT, FOSYGA, la EPS y ARL. Por último, los costos humanos que comprenden la pérdida de la vida y la pérdida de capital humano o pérdida de productividad, que enmarcan los costos por ingresos perdidos durante la incapacidad para la víctima y la persona que lo cuida, los costos en el lugar de trabajo por la pérdida o ausencia de uno de sus empleados y los costos por rehabilitación profesional.

Basándose en este estudio y con variables macroeconómicas, se realizó una estimación de los costos de las personas fallecidas y lesionadas atribuibles a las fallas de las llantas de las motos en el país para los años 2008 al 2019. Como se observa en la siguiente ilustración, es un alto costo que enfrenta el país con este número de personas afectadas. En este periodo se evidencia un aumento significativo de los costos de personas fallecidas y lesionadas en esta clase de accidentes como porcentaje del Producto Interno Bruto-PIB, se observa que la ilustración evidencia que los dos primeros años se mantienen los costos totales en 0.01% como porcentaje del PIB, luego para los años del 2010 al 2014 se evidencia un crecimiento moderado pasando a 0.03% en promedio como porcentaje del PIB y los últimos años del 2015 al 2019 aumentaron los costos alrededor de 0.05% en promedio como porcentaje del PIB.



*Ilustración 55 Costos totales de los siniestros de motocicletas por fallas en llantas en Colombia por cada año (Fondo de Prevención Vial, 2010).*

De igual manera, se observan los altos costos relacionados con la siniestralidad vial de motocicletas en Colombia atribuibles a fallas en las llantas para fallecidos y lesionados. Se evidencia una mayor proporción de los costos atribuibles a personas lesionadas frente a los costos de las personas fallecidas incrementándose en mayor medida a lo largo del periodo analizado.