

**Evaluación de Causas Probables de Accidentes de Tránsito Emitida por el Organismo
de Tránsito que Opera en la Doble Calzada Buga- Tuluá
Entre los años 2017 y 2019.**

*Evaluation of Probable Causes of Traffic Accidents Issued by the Transit Agency
Operating in the double carriageway Buga - Tuluá Between 2017 and 2019.*

Harold Evert Gomez Angulo 1¹, María Fernanda Osorio Henao 2²,

Paula Plazas Albornoz 3³, Nombre completo

docente 1⁴, Nombre completo docente 2⁵

Resumen

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada día fallecen a causa de accidentes de tránsito en las vías a nivel mundial alrededor de 3700 personas. Esto genera que millones de seres humanos sufran lesiones y traumatismos cada año a causa de accidentes de tránsito. Los infantes, los peatones, los ciclistas y las personas de la tercera edad son las víctimas más vulnerables, cifras que se mantienen en permanente crecimiento. Los siniestros viales que ocurren en Colombia implican una afectación negativa y preocupante entre la población económicamente activa y joven del territorio, por esta razón se busca mediante este artículo demostrar algunas situaciones que han contribuido de alguna manera al crecimiento de la accidentalidad en el territorio nacional y aportan significativamente al crecimiento de esta

¹ Estudiante del Programa Especialización en Movilidad y Transporte, Universidad Libre Seccional Pereira. Harolde-gomez @unilibre.edu.co

² Estudiante del Programa Especialización en Movilidad y Transporte, Universidad Libre Seccional Pereira Mariaf-osorioh@unilibre.edu.co

³ Estudiante del Programa Especialización en Movilidad y Transporte, Universidad Libre Seccional Pereira Paula-plazasa@unilibre.edu.co

problemática a nivel mundial que nos posiciona como uno de los países en el mundo en el que ocurren más accidentes de tránsito. En el año 2019 el Banco Mundial publicó el estudio de mortalidad provocada por lesiones por accidentes de tránsito por cada 100 000 personas, en América del Sur, Venezuela ocupó el primer lugar con 39.0, en segundo lugar Paraguay con 22.0 y en tercer lugar Bolivia con 21.1, Colombia aparece en el sexto lugar con 15.4, a nivel mundial República Dominicana ocupa el primer lugar con 64.6, seguido por Zimbawue con 41.2 y Venezuela con 39.0, entre las potencias mundiales Estados Unidos ocupa el puesto 145 con 12.7, Alemania el 216 con 3.8, Japón el 218 con 3.6, China el 99 con 17.4 y por último Rusia en el puesto 151 con 12.0. Colombia aparece a nivel mundial en el puesto 122 (Banco Mundial, 2019). Con los resultados de la investigación es claro que Colombia no es ajeno a la problemática mundial y por lo tanto se le debe dar importancia a la ocurrencia de siniestros viales, en procura de reducir los índices de accidentalidad que conlleven a la ostensible disminución de las personas lesionadas y fallecidas en el territorio nacional. Por otra parte Colombia tiene un parque automotor bastante amplio con 13.637.663 vehículos, de los cuales el 57 % corresponden a motocicletas, es decir, 7.740.838 y el 43% restante corresponde a 5.896.825, los cuales se encuentran distribuidos en camiones, camionetas, buses, busetas, ciclomotores y maquinaria, cifras registradas por el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT), con corte al 31 de diciembre de 2019, la combinación vehículo y ser humano es un coctel explosivo que requiere de la intervención permanente de las autoridades y entes de control, por lo tanto cualquier esfuerzo que se haga en aras de reducir la siniestralidad vial y que esto conlleve a salvar vidas es suficiente justificación para adelantar una investigación.

Palabras Clave: causas probables, accidente de tránsito, Informe Policial de Accidente de Tránsito, hipótesis, vías, movilidad.

Abstract

According to the report of the World Health Organization (WHO), every day around 3,700 people die from road traffic accidents worldwide. This causes millions of human beings to suffer injuries and trauma each year from traffic accidents. Infants, pedestrians, cyclists and the elderly are the most vulnerable victims, figures that are constantly growing. The road accidents that occur in Colombia imply a negative and worrying impact on the economically active and young population of the territory, for this reason this article will seek to demonstrate some situations that have contributed in some way to the growth of accidents in the national territory and contribute significantly to the growth of this problem worldwide, positioning us as one of the countries in the world where the most traffic accidents occur. In 2019, the World Bank published the study of mortality caused by traffic injuries per 100,000 people. In South America, Venezuela ranked first with 39.0, Paraguay second with 22.0 and Bolivia third with 21.1, Colombia appears in sixth place with 15.4, worldwide the Dominican Republic ranks first with 64.6, followed by Zimbabwe with 41.2 and Venezuela with 39.0, among the world powers the United States ranks 145 with 12.7, Germany 216 with 3.8, Japan 218 with 3.6, China 99 with 17.4 and lastly Russia in 151 position with 12.0. Colombia appears worldwide in position 122, with the results of the investigation it is clear that Colombia is not alien to the global problem and therefore importance should be given to the occurrence of road accidents, in an attempt to reduce the rates of accidents that lead to the ostensible decrease in injured and deceased persons in the national territory. On the other hand, Colombia has a fairly large fleet with 13,637,663 vehicles, of which 57% correspond to motorcycles, that is, 7,740,838 and the remaining 43% correspond to 5,896,825, which are distributed in trucks, vans, buses, vans,

mopeds and machinery, figures registered by the Single National Traffic Registry (RUNT), as of December 31, 2019, the combination of vehicle and human being is an explosive cocktail that requires the permanent intervention of authorities and control entities, therefore any effort made in order to reduce road accidents and that this leads to saving lives is sufficient justification to carry out an investigation.

Key Words: *probable causes, traffic accident, Traffic Accident Police Report, hypothesis, roads, mobility.*

Introducción

El periódico el Cronista (2018), en su publicación actualizada dá a conocer que se cumplen 135 años del invento del primer automóvil, se habla entonces que el 29 de enero de 1886, el ingeniero alemán Carl Benz patentó lo que fue considerado el primer automóvil, fue hasta el 3 de julio de ese año cuando hizo su primera aparición pública en la ciudad de Ringstrasse, la velocidad máxima que alcanzaba era de 16 km/h, era una novedad absoluta en todo el mundo ya que fue el primer vehículo impulsado por un motor de combustión interna.

Infobae (2017), menciona que el lunes 17 de agosto de 1896, en Londres, un automóvil había matado por primera vez a una persona en el mundo, fue la primera víctima fatal de un siniestro automovilístico. Según los reportes Arthur James Edsell conducía un Roger-Benz, uno de los pocos vehículos que circulaban en la época a más de diez kilómetros por hora cuando el máximo permitido era de 6,4 kilómetros por hora.

Si bien, el automóvil ha mejorado la movilidad de muchas personas en el mundo, las lamentables consecuencias que ha traído desde su historia se iniciaron por exceso de velocidad, a

causa del comportamiento humano, que desde entonces, se han convertido en una problemática que ha afectado la calidad de vida de muchas personas en términos lesiones leves y graves, hasta fatalidades, esto ha traído una gran preocupación de las entidades públicas de seguridad vial, lo que ha generado que tengan que conocer realmente la situación y abordarla de manera estratégica pensando en dar solución a lo que ya es conocido como un problema de salud pública. Los seres humanos son propensos a distracciones que son incidentes, factores que provocan accidentes. Asimismo, infieren que los peatones hacen predominantemente errores por omisión cuando utilizan la vía, ya que lo hacen sin ningún tipo de visual evaluación y reconocimiento cognitivo previo (Rueda Villar et al., 2019).

Colombia es un país de ingresos medios con 15.4 muertes en accidentes de tráfico por cada 100.000 personas en 2019, mientras que la tasa en países de ingresos en altos es inferior a 9. Además, la segunda principal causa de muerte violenta en Colombia ha sido accidentes de tráfico (Banco Mundial, 2019) la situación del país es crítica y compleja, requiere de acciones de corto, mediano y largo plazo, fundamentalmente preventivas y que además cuente como factor clave el compromiso, de este modo, afrontar el problema de manera oportuna tanto los ciudadanos, entes públicos y privados los cuales deben cooperar para implementar acciones sostenibles en el futuro. “La reducción de accidentes y la seguridad vial son preocupaciones importantes para salud pública. Esta afirmación está respaldada por estadísticas: más de 3000 personas de todo el mundo fallecen a diario debido al tráfico rodado” (Journal et al., 2017)

El Ministerio de Salud y Protección Social, define dentro de sus prioridades el abordaje de la inseguridad vial como un problema de salud pública, teniendo en cuenta las altas cifras de fallecidos, lesionados y personas en condición de discapacidad que dejan los incidentes viales año tras año, tan solo en 2017 según cifras del Observatorio Nacional de Seguridad Vial en

Colombia fallecieron 6.718 personas y se lesionaron 40.088 (Social, 2019). Es de suma importancia conocer los factores que riesgo, las causas de los accidentes de tránsito, y partir de esto, implementar estrategias que sirvan para mitigar de fondo el problema que está generando pérdidas humanas en el país.

Así pues, los accidentes de tránsito se pueden presentar por múltiples factores, los cuales pueden dividirse en factor humano, factor vehículo, factor calzada, y pueden ser causados por un único factor o la combinación de estos. El factor humano está relacionado con el conductor y otros usuarios de la vía, además se incluye el comportamiento y la percepción visual y auditiva, la capacidad de toma de decisiones, la velocidad a la que conduce, el consumo sustancias psicoactivas, por tanto, el conductor tiene probabilidad alta de accidentarse cuando (viaja con exceso de velocidad o maneja bajo el efecto de sustancias psicoactivas o la combinación de estos) pues para una persona en estas condiciones le es más difícil reaccionar ante un imprevisto, lo que ocasiona la pérdida del control de su vehículo y la causa de un accidente de tránsito. Los factores del vehículo son: diseño y mantenimiento, el cual debe contar con algunas características de seguridad como cinturones y bolsas de aire, pues esto, reduce la posibilidad de riesgos de muerte y heridas graves, un vehículo con buen mantenimiento de frenos, neumáticos en buen estado y la suspensión bien ajustada, es un vehículo más controlable y con la capacidad de evitar accidentes. Por último, el diseño y mantenimiento de las carreteras también son causantes de los accidentes de tránsito, en ocasiones no solo son comportamientos inadecuados de las personas, el factor del estado de la vía también contribuye.

Reducir los accidentes de tráfico requiere mejoras en los vehículos, la infraestructura vial y el comportamiento personal. Esto significa una responsabilidad compartida entre los políticos, gerentes, diseñadores de carreteras, vehículos fabricantes y ciudadanos que utilizan el sistema de

carreteras. Los conductores profesionales y aficionados tienen acceso a varias tecnologías para enrutamiento en calles, carreteras y autopistas, incluida información en tiempo real sobre accidentes y eventos de tráfico. Por otro lado, como ciudadanos percibimos la falta de objetivos que permite a los conductores darse cuenta instantáneamente de los problemas y adoptar medidas contra accidentes en puntos críticos a lo largo de calles y carreteras urbanas (Santos et al., 2017) Las carreteras son consideradas para mejorar el desarrollo y aportar grandes beneficios para los países por facilitar el transporte. “El crecimiento de la red de carreteras ha ocasionado accidentes de tráfico que han provocado dolor cívico por muertes prematuras del grupo de edad productiva” (Journal et al., 2017).

Es evidente, que cuando estamos expuestos en las carreteras podemos encontrarnos con usuarios con diferentes percepciones y conocimientos, lo que incide en una probabilidad mayor de sufrir accidentes de tránsito, en este sentido, se puede afirmar que es corresponsabilidad de todos los ciudadanos, tanto peatones, como conductores, ser muy prudentes y tener comportamientos adecuados, mantener los vehículos en buenas condiciones, cumplir con las reglamentaciones de tránsito y además los entes gubernamentales y privados asegurar que las carreteras respondan a las necesidades de todos los actores viales. Todo persona que circula por la carretera está en riesgo inminente, es decir, no solo los conductores de vehículos y sus pasajeros ya que aproximadamente el 50% de las muertes causadas por accidentes de tráfico involucran a los usuarios más vulnerables en la vía (es decir, peatones, ciclistas y motociclistas) debido falta de protección física en caso de colisión con vehículo (Bassani et al., 2020).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada día mueren 3700 personas en el mundo a causa de un accidente de tránsito; en estos mismos eventos miles sufren heridas o quedan con alguna discapacidad. Se estima que los accidentes de tránsito son la novena causa de

muerte en todos los grupos de edad y se prevé que se convierta en la séptima causa en el año 2030 (Seijas-Bermúdez et al., 2019).

A nivel mundial, se habla que cada día se suman a un problema de gran prioridad en salud pública por el crecimiento de las tasas de mortalidad, el impacto social y económico generado en los últimos años, esta situación está afectando a todas las personas que se movilizan por las carreteras dentro y fuera de las ciudades, se requiere de un continuo y arduo trabajo con acciones de control y de prevención por parte de las autoridades del país, y el compromiso al cumplimiento de las normas de tránsito de todos los actores de las vías para evitar pérdidas humanas. “Cada año fallecen, aproximadamente, 1.3 millones de personas como consecuencia de los accidentes de tránsito, y son los países de bajos ingresos los de mayor tasa de letalidad a escala mundial”(Algora-Buenafé et al., 2017). En Colombia, desde la Agencia de la Seguridad Vial, se han tomado iniciativas para mejorar la problemática que viene en crecimiento desde hace varios años, sin embargo, los accidentes de tránsito no disminuyen, la brecha económica entre países es muy marcada, mientras en otros países se puede encontrar una decreciente accidentalidad en el tránsito, Colombia sigue siendo un país muy afectado por esta situación. En el último informe sobre la situación de seguridad vial, existe un contraste entre los países de altos ingresos como Canadá y Estados Unidos, donde hay una tendencia descendente en la tasa de mortalidad en las lesiones causadas por el tránsito, mientras que en países como Colombia, Venezuela, Brasil y Argentina existe una lamentable tendencia al aumento (Rodríguez-Hernández, 2019).

Las estadísticas muestran que cada año hay un crecimiento acelerado de los accidentes de tránsito, que genera día a día una preocupación, este tema no solo debe ser de interés para entidades encargadas de conocer la realidad de la accidentalidad del país y de establecer medidas

tendientes a la reducción de estos, ni solo de interés por parte de investigadores de este tipo de estudios, sino de la población en general, puesto que, si se es más consciente de la problemática actual cada persona sumaría de manera importante aportando desde sus actividades diarias cuando se moviliza por la vía de manera adecuada, evitando comportamientos que puedan desencadenar daños y perjuicios en las carreteras y afectando la vida de otros actores. Otro desencadenante importante mencionado en estudios realizados por autores interesados en materia de seguridad vial indican que las causas de accidentes de tránsito se debe también al crecimiento acelerado del parque automotor lo cual influye de manera negativa “el aumento de la tasa de accidentes automovilísticos en todo el mundo se ha atribuido al aumento de la motorización de la población urbana” (Touahmia, 2018)

En la revisión de diversos estudios de investigadores interesados por conocer las causas probables con mayor predominancia de los accidentes de tránsito, se encuentran resultados con similitudes, por tanto, se presentan los siguientes y se expone en cada uno estrategias que mitigan la problemática y además es importante resaltar que se necesita continuar trabajando día tras día implementando acciones encaminadas al mejoramiento de una movilidad segura para todos los actores de las vías.

Ahora bien, los estudios encontrados son los siguientes: “Describir las principales características epidemiológicas de muertes causadas por accidentes de tráfico de un tiempo y espacio Perspectiva”. La principal causa de muerte (46,9%) corresponde al incumplimiento de las normas de tráfico. Conducción temeraria representa el 26,2 por ciento; 13,5 por ciento por exceder los límites de velocidad y, el restante El 8,2 por ciento corresponde a no ceder el paso a peatones(A. F. Algora-Buenafé et al., 2017).

Así mismo, este estudio de investigación: “examina el tráfico rodado problemas de accidentes en Nigeria. Las causas de los accidentes y su prevención general se discuten las medidas”. Nigeria ha sido consistentemente clasificada como el que tiene los incidentes más altos de accidentes de tráfico en el mundo, Con base en los hallazgos de este estudio, se concluyó que humanos, mecánicos y las características ambientales son los factores principales responsables del tráfico rodado, choques en Nigeria. Para reducir o prevenir la ocurrencia de accidentes de tránsito en el país debe haber una aplicación total de reglas y regulaciones de tránsito para corregir a los conductores que se equivocan y el Gobierno y los afectados y las instituciones deberían tomarse más en serio la cuestión de la construcción y el mantenimiento de carreteras. (Journal et al., 2017). Las cifras analizadas de los estudios anteriormente expuestos indican que los factores personales son mayormente relevantes en las causas de los accidentes de tránsito, por lo que, la situación actual debería mejorarse con estrategias en seguridad vial.

De forma similar, el estudio investigativo sobre “Accidentes de Tránsito como Consecuencia de la Falta de Educación Vial en la Ciudad de Guayaquil” entre sus objetivos específicos era determinar las causas de los siniestros y obtuvo como resultado luego de una exhaustiva revisión de la información proporcionada por distintas instituciones públicas tales como el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la Comisión de Transito del Ecuador (CTE), y la Autoridad Municipal de Tránsito de Guayaquil (ATM, siendo la causa con un porcentaje mayor de 47% la de “Conducir vehículos superando los límites máximos de velocidad” y la de un menor porcentaje con 1% otras causas probables (Anchaluiza iza & Sellan Naula, 2020). Se puede concluir entonces que el factor humano se considera como causa principal de los accidentes de tránsito, la falta de educación vial y el no cumplimiento de las normas de tránsito traen consigo que se sigan presentando indicadores en aumento para la ciudad

de Guayaquil, para esto, se hace indispensable iniciar con programas y campañas enfocadas en la seguridad vial para la población de forma coordinada con las autoridades para que se logre mitigar la accidentalidad vía.

Por otra parte, el estudio “Etiología de la Accidentalidad 2011-2015” realizado en la Doble Calzada Buga – La Victoria en el Valle del Cauca- Colombia, se planteó conocer las posibles causas para la aparición de la accidentalidad en el tramo vial del trabajo de investigación, así pues, después de que se realizaron las visitas a campo y la recopilación de la información entregada por funcionarios de Proyectos de Infraestructura S.A, Policía de Tránsito y Transporte, se analizaron los datos y se pudo concluir que mediante los resultados obtenidos el consolidado de los cinco años de análisis muestran una fuerte predominancia de la causa probable “Impericia en el manejo” con un porcentaje total del 50%, seguida por las causas probables “Imprudencia del involucrado” y “No conservar distancia de seguridad”, con el 14% y 6% respectivamente (Angulo, 2017). De manera que, lo anterior representa que la falta de pericia de los conductores en la vía es uno de los factores predominantes de la causa de accidentalidad del estudio realizado, es importante que se tome a consideración por parte de la concesión y de manera coordinada con la Policía de Tránsito y Transporte, enfatizar en las campañas de seguridad vial con actividades que les permita a los actores de la vía tener mejor destreza en la conducción y comportamientos seguros en la vía para reducir los índices de siniestralidad vial.

Las cifras entregadas por los estudios realizados de accidentes de tránsito a nivel nacional e internacional y datos de la OMS de años anteriores son inaceptables y, se requiere de la continua implementación de acciones por parte del gobierno nacional, local y departamental para mejorar la problemática vial, es relevante resaltar que es un conjunto de elementos los que se deben abordar como lo son: vías, actores viales, entorno, clima, para mitigar la probabilidad de

ocurrencia de nuevos eventos. Muchos estudios que muestran los factores causantes de los accidentes, entre los cuales se pueden identificar las características y comportamiento del conductor, las características de infraestructura, condiciones ambientales, tipo de colisión y la interacción con otros usuarios de la carretera.(Riveros et al., 2017).

En el año 2012 se expidió la Resolución 11268 la cual actualiza el nuevo formato de informe policial (IPAT) esto debido a las cifras alarmantes entregadas por Registro Nacional de Accidentes de Tránsito del Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, donde la alta tasa de mortalidad y lesiones estaba afectando a gran parte de la población, por lo que el Ministerio necesitaba identificar de manera precisa las hipótesis probables de los accidentes de tránsito en el país para iniciar la intervención y adopción de medidas que permitieran mejorar la movilidad de los ciudadanos.

A continuación, se muestran las 109 hipótesis utilizadas en el levantamiento de un siniestro vial, las cuales deben quedar plasmadas en el Informe Policial de Accidente Tránsito – IPAT (también llamado Croquis) de acuerdo a las observaciones realizadas por el funcionario que atiende la novedad, según la Resolución 11268 de 2012 del Ministerio de Transporte que contiene el Manual de diligenciamiento Informe Policial de Accidente Tránsito – IPAT.

Tabla 1.

Hipótesis de Siniestros Viales

Diez (10), Hipótesis atribuibles al ciclista-motociclista

090 - Transportar otra persona o cosas.	091 - No conducir a horcajadas.
092 - No sujetar los manubrios.	093 - Transitar distante de la acera u orilla de la calzada.
094 - Circular por calzadas o carriles destinados a buses y busetas.	095 - Transitar uno al lado del otro.
096 - Sujetarse a otro vehículo.	097 - Transitar por vías prohibidas.
098 - Transitar entre vehículos.	099 - No hacer uso de señales reflectivas o luminosas.

Cincuenta y siete (57), Hipótesis atribuibles al conductor en general

101 - Adelantar en curva o en pendientes.	102 - Adelantar por la derecha.
103 - Adelantar cerrando.	104 - Adelantar invadiendo carril de sentido contrario.
105 - Adelantar en zona prohibida.	106 - Adelantar invadiendo carril del mismo sentido en zigzag.
107 - Aprovisionamiento indebido.	108-Carga sobresaliente sin señales
109 - Defectos físicos y psíquicos.	110 - Exceso en horas de conducción.
111 - Dejar obstáculos en la vía.	112 - Desobedecer señales o normas de tránsito.
113 - Desobedecer al agente.	114 - Embriaguez aparente.
115 - Embriaguez o sustancias alucinógenas.	116 - Exceso de velocidad.
117 - Explosivos o similares con pasajeros.	118 - Falta de mantenimiento mecánico.
119 - Frenar bruscamente.	120 - Pasajeros obstruyendo el conductor o sobrecupo.
121 - No mantener distancia de seguridad.	122 - Girar bruscamente
123 - No respetar prelación de intersecciones o giros.	124 - No cambiar luces.
125 - Estacionar sin seguridad.	126 - Falta de prevención ante animales en la vía.
127 - Transitar en contravía.	128 - Recoger o dejar pasajeros sobre la calzada.
129 - Transportar pasajeros en la parte exterior.	130 - Transitar sin luces.
131 - Salirse de la calzada.	132 - No respetar prelación.
133 - Subirse al andén o vías peatonales.	134 - Reverso imprudente.
135 - Remolque sin precaución.	136 - Incendio por reparación indebida.
137 - Falta de señales en vehículo varado.	138 - Falta de precaución por niebla, lluvia o humo.
139 - Impericia en el manejo.	140 - Transitar sin los dispositivos luminosos de detención.
141 - Vehículo mal estacionado.	142 - Semáforo en rojo.
143 - Poner en marcha un vehículo sin precauciones.	144 - Carga sobresaliente sin autorización.
145 - Arrancar sin precaución.	146 - Realizar giro en "U"
147 - Conducir vehículo sin adaptaciones.	148 - Exceso de peso.
149 - Reparar vehículo en vía pública.	150 - Impartir enseñanza automovilística sin autorización
151 - Transporte de carga sin seguridad.	152 - Dejar o recoger pasajeros en sitios no demarcados.
153 - No portar espejos.	154 - Transitar con las puertas abiertas.
155-Cargue o descargue en horas o sitios prohibidos.	156 - Transportar pasajeros en vehículos de carga.
157 - Otra.	

Diez y siete (17), Hipótesis atribuibles al vehículo

201 - Fallas en las llantas	202 - Fallas en los frenos
203 - Fallas en la dirección	204 - Fallas en las luces direccionales
205 - Fallas en luces de frenos	206 - Fallas en luces delanteras
207 - Fallas en luces posteriores	208 - Fallas en pito.
209 - Fallas en el tubo de escape. Gases en el interior del vehículo	210 - Fallas en el limpiabrisas.
211 - Fallas en el sistema eléctrico.	212 - Fallas en las puertas
213 - Ausencia o deficiencia de espejos retrovisores.	214 - Vidrios en mal estado.
215 - Fallas en ajuste capó.	216 - Tanque de combustible mal ubicado.
217 - Otras.	

Ocho (08), Hipótesis atribuibles a la vía

301 - Ausencia total o parcial de señales.	302 - Ausencia o deficiencia en demarcación.
303 - Superficie lisa.	304 - Superficie húmeda.
305 - Obstáculos en la vía.	306 - Huecos.
307 - Dejar o movilizar se- movientes en la vía.	308 - Otras.

Once (11), hipótesis atribuibles al peatón

401 - Pasar semáforo en rojo.	402 - Salir por delante de un vehículo
403 - Transitar por su derecha en vías rurales.	404 - Transitar por la calzada.
405 - Jugar en la vía.	406 - Cruzar en diagonal.
407 - Pararse sobre la calzada.	408 - Cruzar en curva.
409 - Cruzar sin observar	410 - Cruzar en estado de embriaguez.
411 - Otras.	

Seis (06), Hipótesis atribuibles al pasajero o acompañante

501 - Viajar colgado o en los estribos.	502 - Descender o subir del vehículo en marcha.
503 - Pasajero embriagado.	504 - Viajar a la izquierda del con- ductor.
505 - Niños en asiento delantero.	506 - Otra.

Fuente: elaboración propia con base en información de la Resolución 11268 de 2012

Entre los años 2017 y 2019 se presentaron en la doble calzada Buga – Tuluá 1.150 accidentes de tránsito cifras extraídas de los archivos físicos de la concesión Proyectos de

infraestructura S.A., lo cual generó lesiones y pérdidas humanas, así mismo problemas de salud a los familiares de los involucrados, por este motivo esta investigación pretendió evaluar las causas probables de los siniestros viales ocurridos en la doble calzada Buga - Tuluá entre los años 2017 y 2019, para establecer si los organismos de tránsito que atienden los casos emiten las hipótesis de acuerdo a lo estipulado en la Resolución 11268 de 2012 nuevo Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT), Manual de diligenciamiento, con el fin de determinar si se están estructurando los planes de acción correctos, de acuerdo a los datos estadísticos arrojados por las diferentes hipótesis consignadas en el levantamiento de los informes de accidentes de tránsito, lo cual conllevaría a implementar las medidas que permitan reducir los índices de accidentalidad en la zona de estudio. (Ministerio de Transporte, 2012)

El fundamento normativo vigente aplicable para la presente investigación en materia de Tránsito Terrestre y prevención de accidentes en Colombia, inmersa en el marco legal del Ministerio de Transporte, es importante conocerlo debido a que se deben analizar los informes Policiales y verificarlos para encontrar las causas probables de la accidentalidad del tramo vial de la doble calzada Buga-Tuluá, Valle del Cauca.

La ley 769 de 2002 *Código Nacional de Tránsito Terrestre* (2002) contiene las normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito. Le corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito.

La Resolución 11268 de 2012 La presente resolución tiene por objeto adoptar el nuevo Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT) y su manual de diligenciamiento, facultar a los alcaldes de los municipios que no cuenten con un Organismo de Tránsito municipal ni departamental, para que reporten la información de los accidentes de tránsito de su jurisdicción al RNAT (Registro Nacional de Accidentes de Tránsito) y establecer el procedimiento para tal efecto.(Ministerio de Transporte, 2012)

La Resolución 1885 de 2015 por la cual se adopta El Manual de Señalización Vial, dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia es una recopilación de los diferentes tipos de dispositivos de regulación del tránsito que se utilizan a nivel mundial y en el país, y que deben ser usados obligatoriamente por las autoridades de tránsito y por las entidades u organismos encargados de la administración de las redes viales (Ministerio de Transporte, 2015)

La investigación pretende dar a conocer de manera detallada el procedimiento documental en el levantamiento de accidentes de tránsito que desarrolla la autoridad competente en el tramo vial en estudio, además el proyecto se desarrolló en la vía concesionada operada por Proyectos de Infraestructura S.A., la cual atraviesa los Municipios de Buga, San Pedro y Tuluá ubicados en el departamento del Valle del Cauca, durante los años 2017-2019. La presente investigación cumple con los lineamientos estipulados por la universidad para la presentación de artículos y se encuentra enmarcada dentro la línea de investigación de la especialización de Movilidad y Transporte «Vías, Transporte y Movilidad».

Al realizar este estudio de investigación se logró corregir el diligenciamiento de la información registrada en la casilla de hipótesis del accidente de tránsito y permitió a los investigadores aplicar los conocimientos asimilados en la especialización en Movilidad y

Transporte de una manera práctica, así como beneficiar a los actores viales, los organismos de tránsito y los entes de control, además contribuye en la discusión teórico y práctica de la disciplina por los resultados de la evidencia empírica. En cumplimiento a la labor desarrollada, para analizar si las causas probables que están siendo evaluadas por la autoridad de tránsito de acuerdo a los lineamientos estipulados en la Resolución 11268 de 2012, se puede llegar a conocer las hipótesis y causas más relevantes de ocurrencia de los mismos, con el fin de entregar información contundente y lograr que se tomen acciones inmediatas que generen gran impacto en la doble calzada Buga- Tuluá, tramo vial en estudio, esto permite a los actores viales y autoridades de tránsito, entes de control, tener beneficios de gran magnitud, puesto que, si se ejecutan planes de acción para cada una de las causas se va a tener como resultado menores probabilidades de siniestros viales. Cabe resaltar, que es necesario un trabajo en equipo, entre: Ministerio de Transporte, Agencia de Seguridad Vial, Secretarías de Movilidad, Policía Nacional, Actores Viales, el cual se deberá realizar para que las tasas de mortalidad y de lesionados no continúen incrementando.

Materiales y métodos

Se accede a los artículos de investigación desde la biblioteca en línea a través de motores de búsqueda de la Universidad Libre- Pereira y se extrae información relevante. La investigación tiene un enfoque mixto ya que se analizan temas tales como cifras de accidentalidad y causas probables de los accidentes de tránsito de la doble calzada Buga- Tuluá por medio de la evaluación documental existente y observación en el campo de estudio.

El estudio es de tipo exploratorio entendiendo que el tema de estudio no ha sido analizado, por lo que se busca indagar las condiciones que actualmente rodean la asignación de

la causa probable de ocurrencia de los accidentes de tránsito, e incentivar el estudio de esta situación con el fin de identificar posibles soluciones para poder contar con una base de datos más acertada que permita tomar medidas preventivas tendientes a disminuir la accidentalidad en el tramo analizado.

La investigación se lleva a cabo en Proyectos de Infraestructura S.A. – doble calzada Buga-Tuluá, la población en estudio involucra las autoridades de Tránsito y Transporte, los actores viales que se movilizan en la vía que atraviesa los municipios de Tuluá- San Pedro-Buga. El proyecto mixto tiene un enfoque argumentativo exploratorio porque la investigación busca determinar si las autoridades de tránsito que atienden los siniestros viales están asignando adecuadamente las hipótesis al Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT).

Resultados y discusión

Tabla 2.

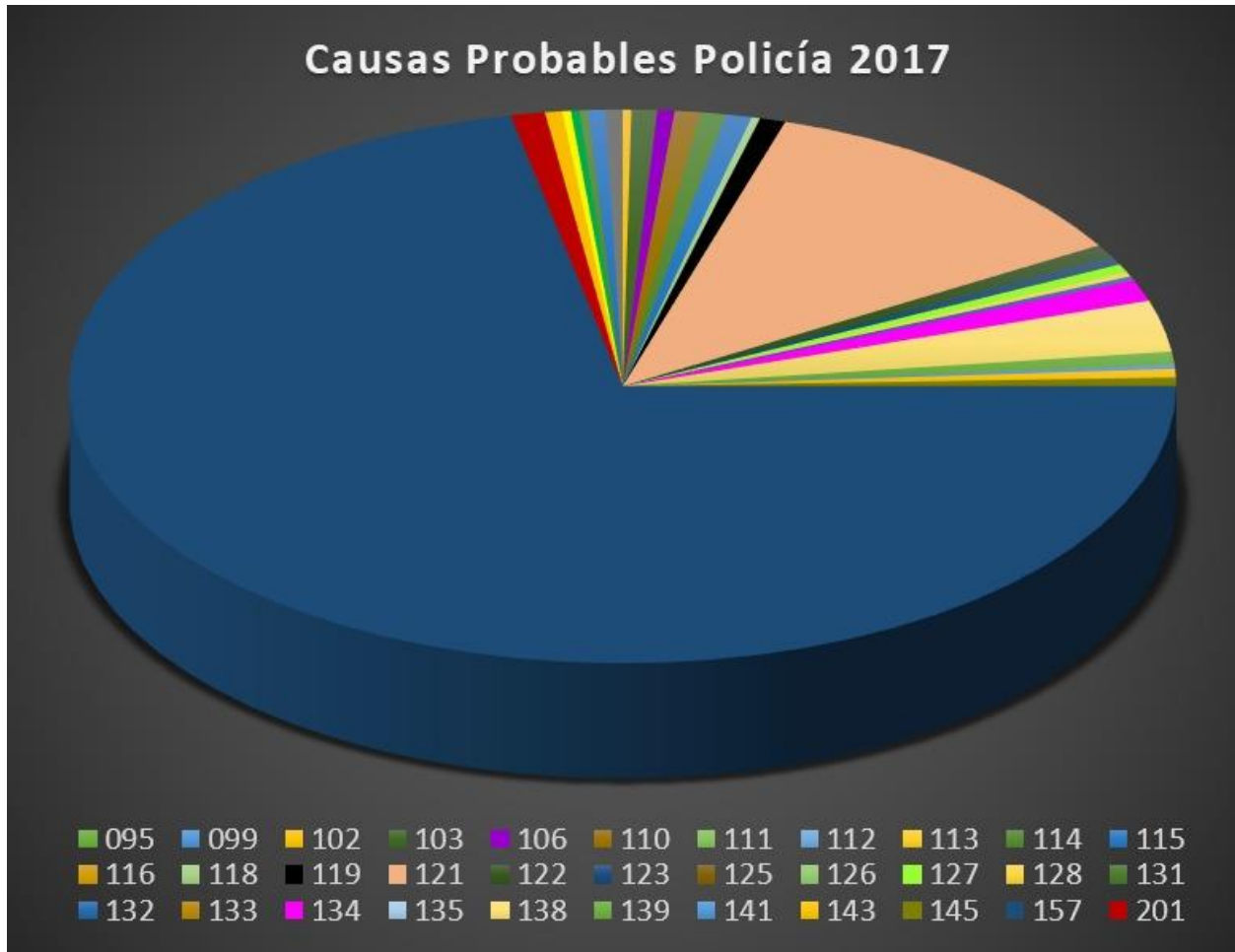
Causas Probables 2017

CÓDIGO	CAUSA PROBABLE	2017	
		POLICÍA	AUTORES
095	TRANSITAR UNO AL LADO DEL OTRO		4
099	NO HACER USO DE SEÑALES REFLECTIVAS O LUMINOSAS		8
102	ADELANTAR POR LA DERECHA	1	2
103	ADELANTAR CERRANDO	3	4
106	ADELANTAR INVADIENDO CARRIL DEL MISMO SENTIDO EN ZIGZAG	2	2
110	EXCESO EN HORAS DE CONDUCCIÓN	3	8
111	DEJAR OBSTÁCULOS EN LA VÍA		1
112	DESObEDECEr SEÑALES O NORMAS DE TRÁNSITO		5
113	DESObEDECEr AL AGENTE		2
114	EMBRIAGUEZ APARENTE	3	4
115	EMBRIAGUEZ O SUSTANCIAS ALUCINÓGENAS	3	3
116	EXCESO DE VELOCIDAD		77
118	FALTA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO	1	1
119	FRENAR BRUSCAMENTE	3	3
121	NO MANTENER DISTANCIA DE SEGURIDAD	47	112
122	GIRAR BRUSCAMENTE	3	8
123	NO RESPETAR PRELACIÓN DE INTERSECCIONES O GIROS	2	3
125	ESTACIONAR SIN SEGURIDAD		1
126	FALTA DE PREVENCIÓN ANTE ANIMALES EN LA VÍA		1
127	TRANSITAR EN CONTRAVÍA	2	8
128	RECOGER O DEJAR PASAJEROS SOBRE LA CALZADA	1	1
131	SALIRSE DE LA CALZADA		2
132	NO RESPETAR PRELACIÓN	1	1
133	SUBIRSE AL ANDÉN O VÍAS PEATONALES		
134	REVERSO IMPRUDENTE	5	5
135	REMOLQUE SIN PRECAUCIÓN		1
138	FALTA DE PRECAUCIÓN POR NIEBLA, LLUVIA O HUMO	12	21
139	IMPERICIA EN EL MANEJO	3	64
141	VEHÍCULO MAL ESTACIONADO	1	10
143	PONER EN MARCHA UN VEHÍCULO SIN PRECAUCIONES	2	2
145	ARRANCAR SIN PRECAUCIÓN	2	2
157	OTRA	287	
201	FALLAS EN LAS LLANTAS	4	13
202	FALLAS EN LOS FRENOS	2	2
203	FALLAS EN LA DIRECCIÓN	1	1
303	SUPERFICIE LISA	1	2
304	SUPERFICIE HÚMEDA	1	1
307	DEJAR O MOVILIZAR SEMOVIENTES EN LA VÍA	2	5
402	SALIR POR DELANTE DE UN VEHÍCULO		1
404	TRANSITAR POR LA CALZADA		3
409	CRUZAR SIN OBSERVAR	2	6
TOTAL ACCIDENTES Y CAUSAS PROBABLES		400	400

Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Figura 1.

Causas Probables Policía 2017

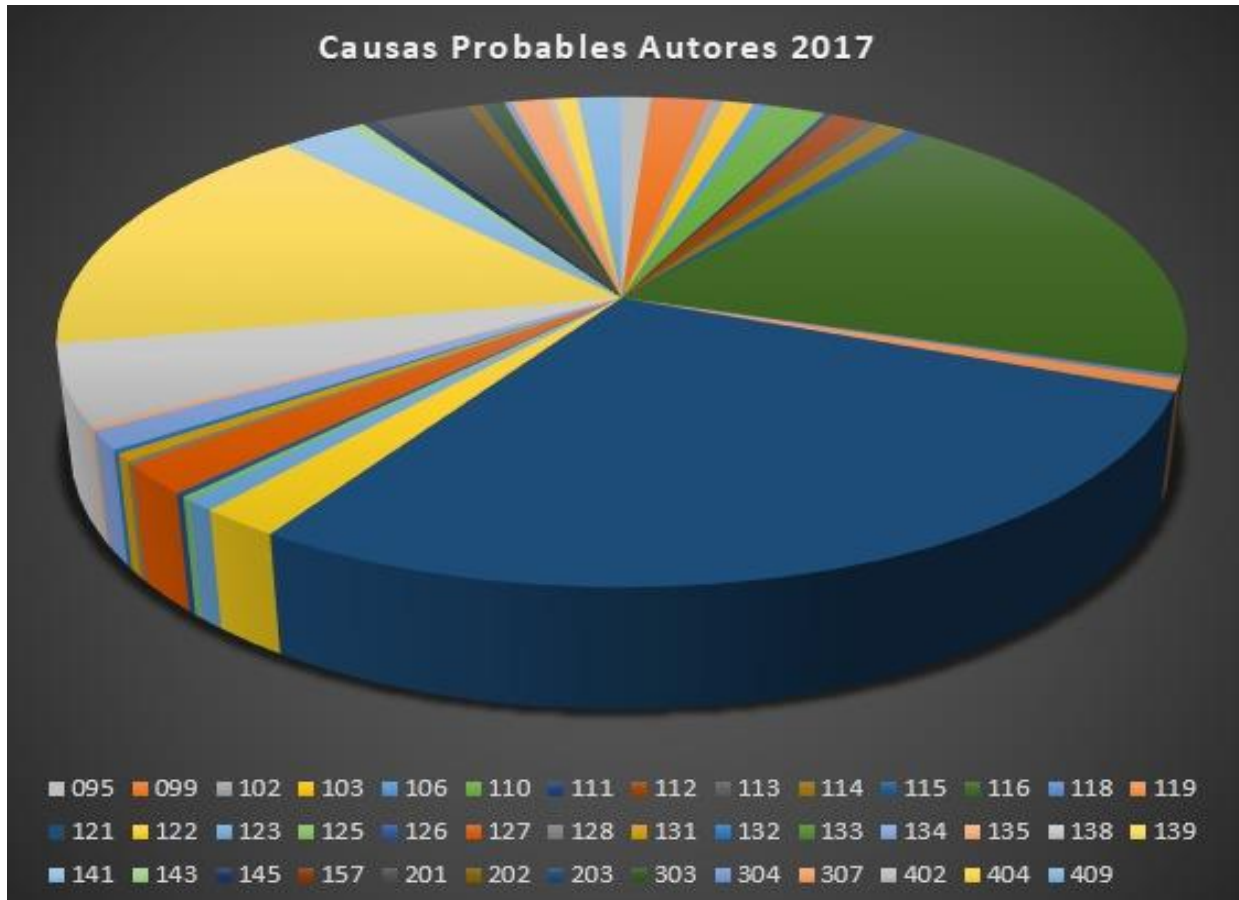


Fuente: Elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Para el periodo 2017 se presentaron 400 accidentes, las tres causas más relevantes emitidas por las autoridades de tránsito son: 157-Otra con 287 que corresponde al 71,75%, seguido 121-No mantener distancia de seguridad con 47 que corresponde al 11,75%, y por último 138- Falta de precaución por niebla, lluvia o humo con 12 el cual corresponde al 3%.

Figura 2.

Causas Probables Autores 2017



Fuente: Elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Para el periodo 2017 se presentaron 400 accidentes, las tres causas más relevantes emitidos por los autores son: 121-No mantener distancia de seguridad con 112 que corresponden al 28%, seguido de 116- Exceso de velocidad 77 corresponde 19,25%, 139- impericia en el manejo 64 que corresponden al 16%.

Tabla 3.

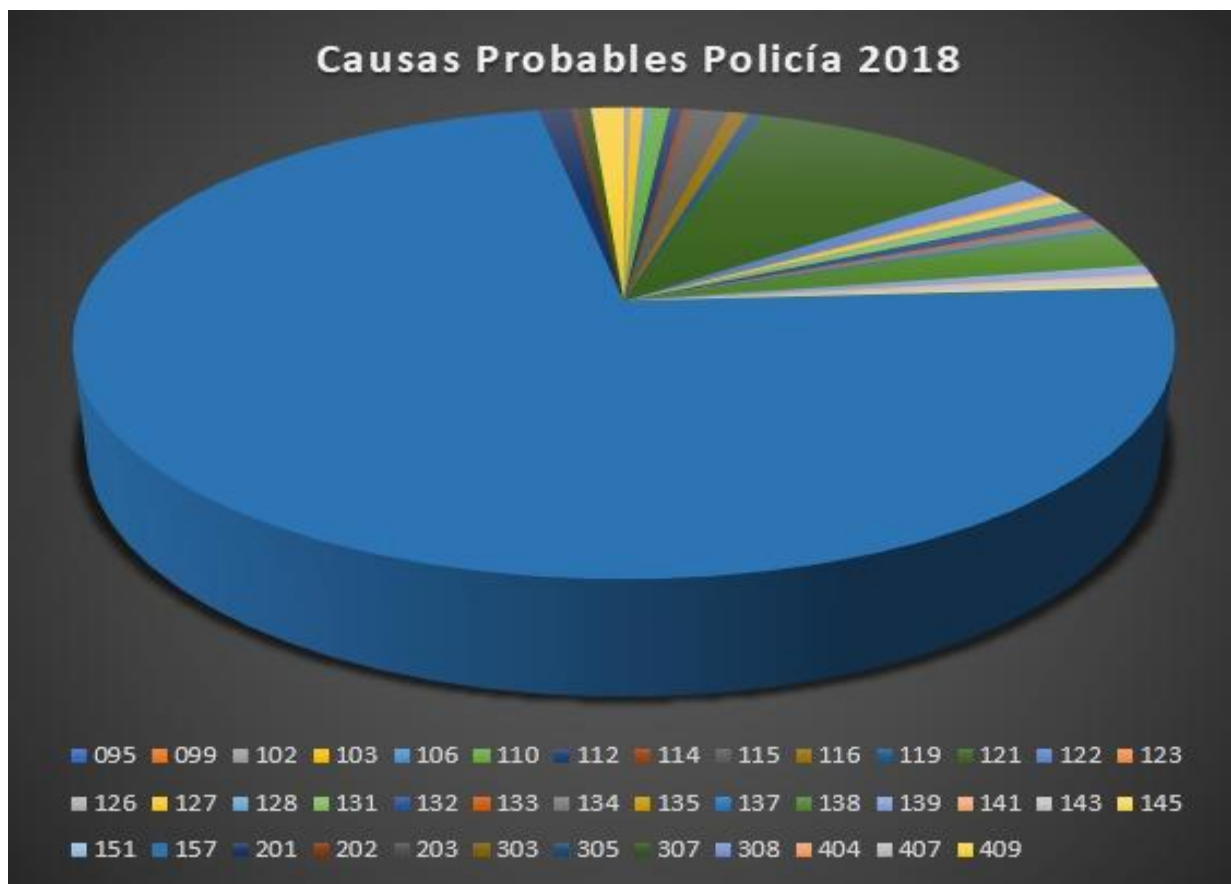
Causas Probables 2018

CÓDIGO	CAUSA PROBABLE	2018	
		POLICÍA	AUTORES
095	TRANSITAR UNO AL LADO DEL OTRO		3
099	NO HACER USO DE SEÑALES REFLECTIVAS O LUMINOSAS		3
102	ADELANTAR POR LA DERECHA	1	1
103	ADELANTAR CERRANDO	2	9
106	ADELANTAR INVADIENDO CARRIL DEL MISMO SENTIDO EN ZIGZAG	1	1
110	EXCESO EN HORAS DE CONDUCCIÓN	3	13
112	DESOSBEDECER SEÑALES O NORMAS DE TRÁNSITO	2	5
114	EMBRIAGUEZ APARENTE	1	3
115	EMBRIAGUEZ O SUSTANCIAS ALUCINÓGENAS	6	8
116	EXCESO DE VELOCIDAD	3	51
119	FRENAR BRUSCAMENTE	2	3
121	NO MANTENER DISTANCIA DE SEGURIDAD	45	108
122	GIRAR BRUSCAMENTE	6	10
123	NO RESPETAR PRELACIÓN DE INTERSECCIONES O GIROS	1	2
126	FALTA DE PREVENCIÓN ANTE ANIMALES EN LA VÍA		6
127	TRANSITAR EN CONTRAVÍA	2	8
128	RECOGER O DEJAR PASAJEROS SOBRE LA CALZADA	1	2
131	SALIRSE DE LA CALZADA	3	6
132	NO RESPETAR PRELACIÓN	3	4
133	SUBIRSE AL ANDÉN O VÍAS PEATONALES	1	1
134	REVERSO IMPRUDENTE	2	2
135	REMOLQUE SIN PRECAUCIÓN		5
137	FALTA DE SEÑALES EN VEHÍCULO VARADO	1	1
138	FALTA DE PRECAUCIÓN POR NIEBLA, LLUVIA O HUMO	12	33
139	IMPERICIA EN EL MANEJO	3	101
141	VEHÍCULO MAL ESTACIONADO	1	4
143	PONER EN MARCHA UN VEHÍCULO SIN PRECAUCIONES	2	2
145	ARRANCAR SIN PRECAUCIÓN	1	1
151	TRANSPORTE DE CARGA SIN SEGURIDAD		2
157	OTRA	319	1
201	FALLAS EN LAS LLANTAS	5	12
202	FALLAS EN LOS FRENOS	1	1
203	FALLAS EN LA DIRECCIÓN		1
303	SUPERFICIE LISA		7
305	OBSTÁCULOS EN LA VÍA		1
307	DEJAR O MOVILIZAR SEMOVIENTES EN LA VÍA	2	3
308	OTRAS		1
404	TRANSITAR POR LA CALZADA		3
407	PARARSE SOBRE LA CALZADA		1
409	CRUZAR SIN OBSERVAR	5	8
TOTAL ACCIDENTES Y CAUSAS PROBABLES		437	437

Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Figura 3.

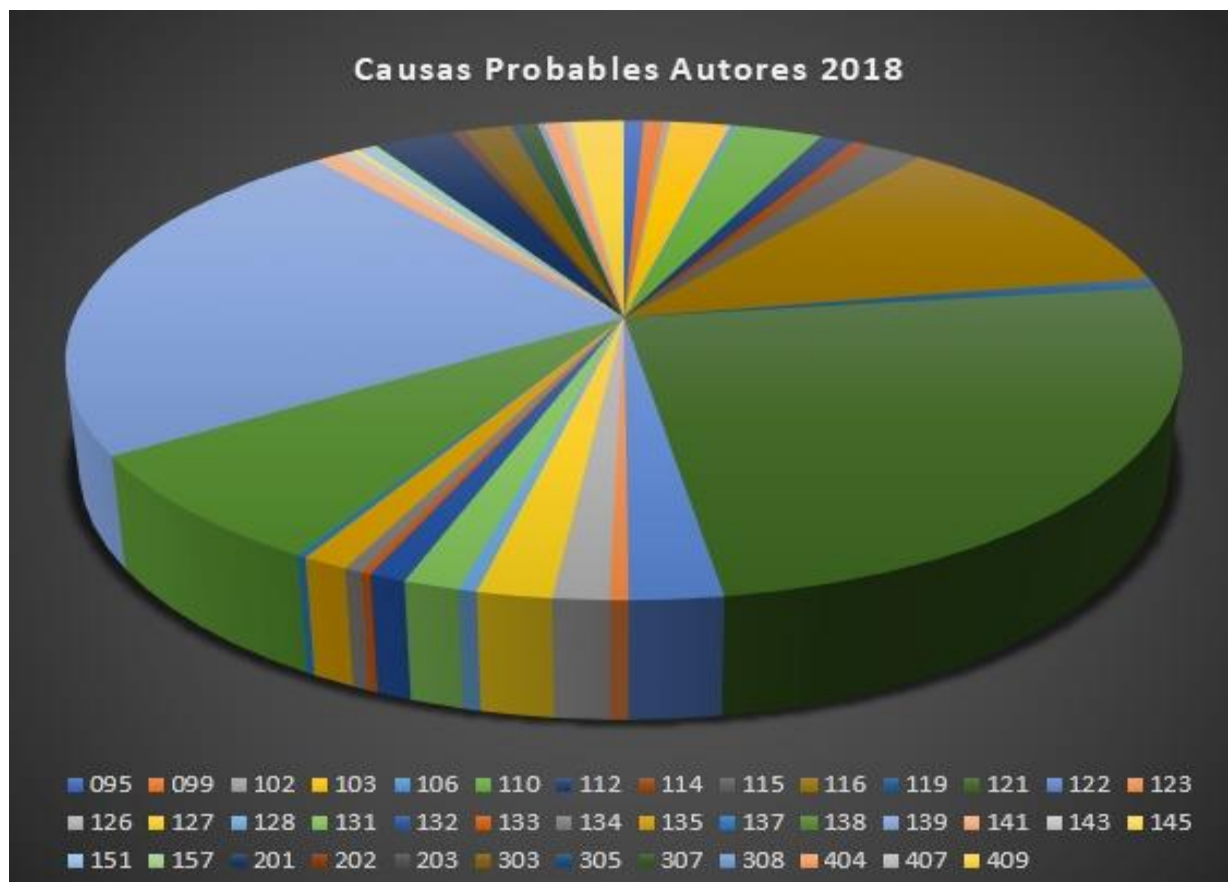
Causas Probables Policía 2018



Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Para el periodo 2018 ocurrieron 437 accidentes, las tres causas más relevantes emitidas por las autoridades de tránsito son: 157-Otra con 319 que corresponde al 73%, seguido 121-No mantener distancia de seguridad con 45 que corresponde al 10,3%, y por último 138- Falta de precaución por niebla, lluvia o humo con 12 el cual corresponde al 2,75%.

Figura 4.

Causas Probables Autores 2018

Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Para el periodo 2018 se presentaron 437 accidentes, las tres causas más relevantes emitidos por los autores son: 121-No mantener distancia de seguridad con 108 que corresponden al 24,71%, seguido 139- impericia en el manejo 101 que corresponden al 23,11% y por ultimo 116- Exceso de velocidad 51 corresponde 11,67%.

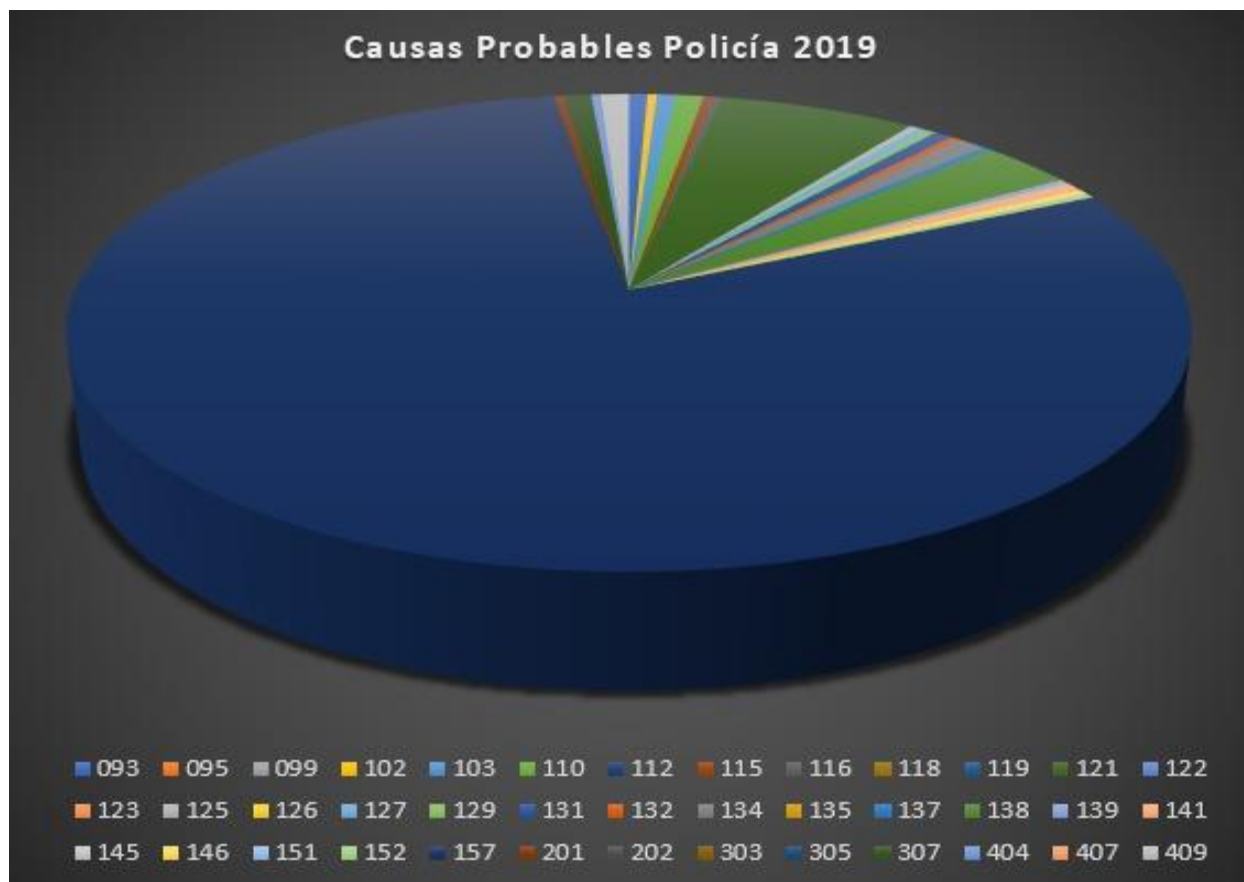
Tabla 4.

Causas Probables 2019

CÓDIGO	CAUSA PROBABLE	2019	
		POLICÍA	AUTORES
093	TRANSITAR DISTANTE DE LA ACERA U ORILLA DE LA CALZADA	2	2
095	TRANSITAR UNO AL LADO DEL OTRO		1
099	NO HACER USO DE SEÑALES REFLECTIVAS O LUMINOSAS		4
102	ADELANTAR POR LA DERECHA	1	1
103	ADELANTAR CERRANDO	2	3
110	EXCESO EN HORAS DE CONDUCCIÓN	3	11
112	DESOBEDECER SEÑALES O NORMAS DE TRÁNSITO		1
115	EMBRIAGUEZ O SUSTANCIAS ALUCINÓGENAS	1	1
116	EXCESO DE VELOCIDAD	1	38
118	FALTA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO		1
119	FRENAR BRUSCAMENTE		2
121	NO MANTENER DISTANCIA DE SEGURIDAD	21	75
122	GIRAR BRUSCAMENTE		7
123	NO RESPETAR PRELACIÓN DE INTERSECCIONES O GIROS		1
125	ESTACIONAR SIN SEGURIDAD	1	1
126	FALTA DE PREVENCIÓN ANTE ANIMALES EN LA VÍA		4
127	TRANSITAR EN CONTRAVÍA	1	3
129	TRANSPORTAR PASAJEROS EN LA PARTE EXTERIOR	1	1
131	SALIRSE DE LA CALZADA	2	15
132	NO RESPETAR PRELACIÓN	1	2
134	REVERSO IMPRUDENTE	3	3
135	REMOLQUE SIN PRECAUCIÓN		2
137	FALTA DE SEÑALES EN VEHÍCULO VARADO	1	1
138	FALTA DE PRECAUCIÓN POR NIEBLA, LLUVIA O HUMO	10	23
139	IMPERICIA EN EL MANEJO	1	72
141	VEHÍCULO MAL ESTACIONADO	2	8
145	ARRANCAR SIN PRECAUCIÓN		1
146	REALIZAR GIRO EN "U"	1	1
151	TRANSPORTE DE CARGA SIN SEGURIDAD		2
152	DEJAR O RECOGER PASAJEROS EN SITIOS NO DEMARCADOS	1	1
157	OTRA	249	
201	FALLAS EN LAS LLANTAS	1	7
202	FALLAS EN LOS FRENOS		2
303	SUPERFICIE LISA		1
305	OBSTÁCULOS EN LA VÍA		1
307	DEJAR O MOVILIZAR SEMOVIENTES EN LA VÍA	3	5
404	TRANSITAR POR LA CALZADA	1	2
407	PARARSE SOBRE LA CALZADA		1
409	CRUZAR SIN OBSERVAR	3	6
TOTAL ACCIDENTES Y CAUSAS PROBABLES		313	313

Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

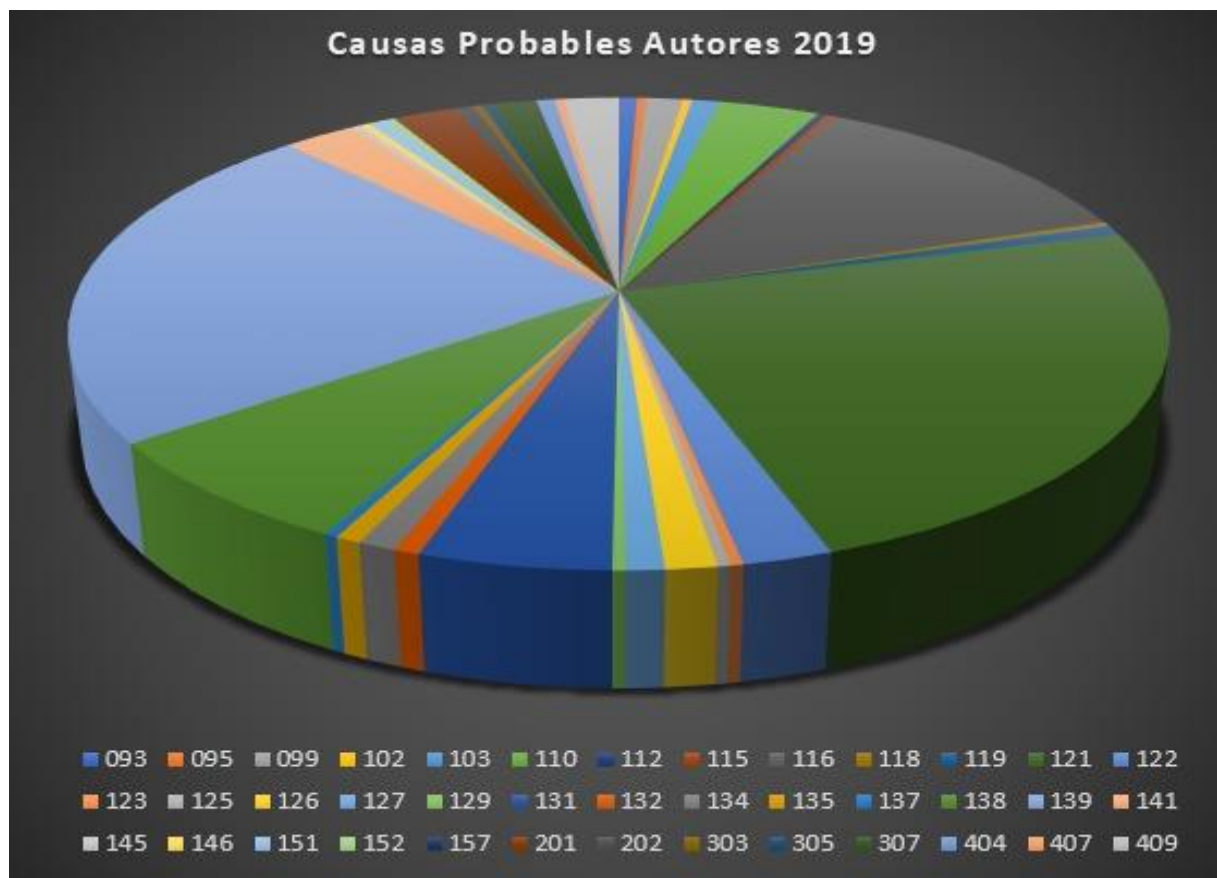
Figura 5.

Causas Probables Policía 2019

Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Para el periodo 2019 se presentaron 313 accidentes, las tres causas más relevantes emitidas por las autoridades de tránsito son: 157-Otra con 249 que corresponde al 79,55%, seguido 121-No mantener distancia de seguridad con 21 que corresponde al 6,71%, y por último 138- Falta de precaución por niebla, lluvia o humo con 10 el cual corresponde al 3,19%.

Figura 6.

Causas Probables Autores 2019

Fuente: elaboración propia con base en información de Proyectos de Infraestructura S.A

Para el periodo 2019 se presentaron 313 accidentes, las tres causas más relevantes emitidos por los autores son: 121-No mantener distancia de seguridad con 75 que corresponden al 23,96%, seguido 139- impericia en el manejo 72 que corresponden al 23% y por ultimo 116- Exceso de velocidad 38 corresponde 12,14%.

Este análisis describe la problemática existente en Colombia, sobre la recolección de información en cuanto a la causa de ocurrencia de los accidentes de tránsito puntualmente en la Doble Calzada Buga-Tuluá pero que refleja lo que ocurre a nivel nacional, donde la autoridad de tránsito que atiende los siniestros viales (Policía de Tránsito y Transporte) genera los informes de

accidente al momento de atender un siniestro, haciendo caso omiso al listado de causas probables relacionado en la Resolución 11268 de 2012 (Por la cual se adopta el nuevo Informe Policial de Accidente de Tránsito IPAT, su manual de Diligenciamiento y se dictan otras disposiciones) y hacen uso en la mayoría de los casos de la causa 157-Otra.

Esta situación se ve reflejada en una pérdida de información importante, que permita la intervención oportuna con planes de acción eficaces que nos dirijan a la disminución de riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito, los cuales presentan una cifra alarmante de muertes año tras año.

Así entonces y después de revisar los resultados de los datos arrojados del análisis de estudio, podemos determinar que la ocurrencia de accidentes de tránsito en la vía, doble calzada Buga-Tuluá, corresponde en mayor proporción a la imprudencia de los conductores al transitar por la vía a exceso de velocidad e infringiendo las normas de tránsito vigentes, razones por las que todos los esfuerzos de autoridades municipales, departamentales y el concesionario deben ir enfocados a la capacitación y concientización de los conductores sobre sus comportamientos al tránsito por la vía los cuales pueden generarles siniestros viales en los que se puede ver comprometida su vida, la de los pasajeros y terceros. Igualmente se debe intensificar los operativos de control por parte de la Policía de Tránsito y Transporte con planes radar y el control de otras infracciones y posteriormente entendiendo que se requiere de una inversión más alta y trascender a sistemas de foto detección de infracciones de tránsito y control que desde el punto de vista de seguridad vial ha arrojado muy buenos resultados en cuanto a la disminución de accidentalidad en sectores críticos.

Para el año 2017 de las 109 causas probables que estipula las hipótesis de siniestros viales las autoridades de tránsito y transporte utilizaron 28 causas probables lo que corresponde a

un 25,69% mientras que los autores evidenciaron que fueron 39 lo que corresponde a un 35,78%. Con una diferencia de 10,09%.

Para el año 2018 de las 109 causas probables que estipula las hipótesis de siniestros viales las autoridades de tránsito y transporte utilizaron 29 causas probables lo que corresponde a un 26,61% mientras que los autores evidenciaron que fueron 40 lo que corresponde a un 36,70%. Con a una diferencia de 10,09%.

Para el año 2019 de las 109 causas probables que estipula las hipótesis de siniestros viales las autoridades de tránsito y transporte utilizaron 24 causas probables lo que corresponde a un 22,02% mientras que los autores evidenciaron que fueron 38 lo que corresponde a un 34,86%. Con una diferencia de 12,84%.

Haciendo un análisis de las causas utilizadas por las autoridades de tránsito se puede determinar que entre el año 2017 y 2019 se dejaron de usar en promedio 75,23% de las hipótesis indicadas para los siniestros viales. En el año 2017 las autoridades de tránsito dejaron de utilizar 74,31% de las hipótesis y para el año 2018 dejaron de reportar 77,98% lo que corresponde a un aumento del 3,67%, lo que indica un crecimiento significativo año tras año del no uso de las hipótesis establecidas.

Conclusiones

Con el análisis de los datos se puede evidenciar que la Policía de Tránsito y Transporte no está teniendo en cuenta el listado de causa que están relacionadas en la Resolución 11268 de 2012, y por esa razón no se puede tener una base de datos más completa y clara de las reales causas de ocurrencia de los accidentes de tránsito para poder hacer intervenciones puntuales y así lograr disminuir la ocurrencia de siniestros viales.

Contar con una base de datos con información concreta le permite a la misma autoridad y encargados de la vía establecer planes de acción que pueden ir desde campañas de seguridad vial, gestión para instalación de monitoreo de la vía con radar y foto multas, hasta intervenciones en infraestructura que permitan la disminución de accidentes de tránsito.

En vista de que la Policía de Tránsito y Transporte no ha tomado medidas para mejorar la recolección de información sobre las causas de accidente se le propone al concesionario incluir en su formato de accidente una casilla de causa probable del concesionario con el fin de asignar del listado de causas la más acorde a lo sucedido en el evento y llevar una estadística más acertada con el fin de ser usada para establecer planes de acción.

Referencias

Algora-Buenafé, A. F., Suasnavas-Bermúdez, P. R., Merino-Salazar, P., & Gómez-García, A. R. (2017). Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador. *Australasian Medical Journal*, 10(3), 238–245.

<https://doi.org/10.21767/AMJ.2017.2951> Algora-Buenafé, Alfonso Francisco, Russo-Puga, M., Suasnavas-Bermúdez, P. R.,

Angulo, H. E. G. (2017). Etiología de la Siniestralidad. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Anchaluiza iza, D. C., & Sellan Naula, A. L. (2020). Universidad de guayaquil facultad de jurisprudencia y ciencias sociales y políticas “ accidentes de tránsito como consecuencia de la falta de educación vial en la ciudad de guayaquil ” autores : daysi carolina anchaluiza iza arturo leonardo sellan naula t.

Bassani, M., Rossetti, L., & Catani, L. (2020). Spatial analysis of road crashes involving vulnerable road users in support of road safety management strategies. *Transportation Research Procedia*, 45(2019), 394–401.

<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.031>

Banco Mundial. (2019). Mortalidad provocada por lesiones por accidentes de tránsito (por cada 100.000 personas). Recuperado el 2021, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.STA.TRAF.P5>

Castañeda, C. P., & Villegas, J. G. (2017). Analyzing the response to traffic accidents in Medellín, Colombia, with facility location models. *IATSS Research*, 41(1), 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2016.09.002>

Chauvet, P., & Baptiste, Al. (2019). Road transport in Latin America: evolution of its infrastructure and impact between 2007 and 2015. *Economic Commission for Latin*

America and the Caribbean, 367, 14. <https://www.cepal.org/en/publications/44459-road-transport-latin-america-evolution-its-infrastructure-and-impact-between-2007>

Cronista. (2018). Se cumplen 132 años del invento del primer Automóvil.

Recuperado el 19 de Mayo de 2021, de <https://www.cronista.com/negocios/Se-cumplen-132-anos-del-invento-del-primer-automovil-20180129-0092.html>

G., Salinas-Durán, F., García-García, H. I., & Lugo-Agudelo, L. H. (2019). Lesiones graves y moderadas por accidentes de tránsito en mayores de 60 años. Medellín, Colombia.

Revista de La Facultad de Medicina, 67(2), 201–208.

<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.69549>

Infobae. (2017). Cómo Ocurrió la Primera Muerte Documentada en un Accidente de Tráfico. Recuperado el 19 de Mayo de 2021, de

<https://www.infobae.com/autos/2017/08/17/como-ocurrio-la-primera-muerte-documentada-en-un-accidente-de-traffic/>

Journal, I., Logistics, T., & Oluwaseyi, A. (2017). Road Traffic Crashes in Nigeria : Causes. *Transport & Logistics: The International Journal*, 17(42), 40–49.

Merino-Salazar, P., & Gómez-García, A. R. (2017). Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Gerencia y Políticas de Salud*, 16(33), 52–58.

<https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33.tate>

Ministerio de Transporte. (29 de 12 de 2006). Ministerio de Transporte. Obtenido de Resolución 6020 de 2006: <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/263/2006/>

Ministerio de Transporte. (29 de 12 de 2006). Ministerio de Transporte. Obtenido de Resolución 6020 de 2006: <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/263/2006/>

Ministerio de Transporte. (2012). Resolución No 0011268 de 2012.

http://web.mintransporte.gov.co/rnat/app/ayudas/Resolucion_0011268_2012.pdf

Ministerio de Transporte. (2015). Resolución 0001885-2015 (p. 4).

www.mintransporte.gov.co

Riveros, C. C., Rubio Romero, J. C., & Díaz, W. A. (2017). Characterization of traffic accidents on Peruvian roads according to the schedule of occurrence | Caracterización de accidentes de tránsito en carreteras peruanas según el horario de ocurrencia. Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2017-July(July 2017), 19–21.

Salud, 18(37), 1–5. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps18-37.dasv>

Rodríguez-Hernández, J. M. (2019). “La Década de Acción de la Seguridad Vial” y la incidentalidad vial en Colombia: ¿qué es necesario hacer? Revista Gerencia y Políticas de

Santos, S. R. dos, Davis Jr., C. A., & Smarzaró, R. (2017). Analyzing Traffic Accidents based on the Integration of Official and Crowdsourced Data. Journal of Information and Data Management, 8(1), 67–82.

<https://seer.ufmg.br/index.php/jidm/article/view/4606>

Rueda Villar, O., Cerquera Escobar, F., & Pérez-Buitrago, G. (2019). Vulnerable Road Users, Prioritization of Urban Sectors with High Accident Rates. Ingeniería Solidaria, 15(29), 1–26. <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2019.03.04>

Seijas-Bermúdez, V., Payares-Álvarez, K., Cano-Restrepo, B., Hernández-Herrera, Social, M. de S. y P. (2019). Guía para la implementación de la estrategia de Movilidad Segura, Saludable y Sostenible. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://doi.org/10.3726/978-3-0352-0094-2/1>

Touahmia, M. (2018). Identification of Risk Factors Influencing Road Traffic

Accidents. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 8(1), 2417–2421.

<https://doi.org/10.48084/etasr.1615>

Transporte, M. de. (2002). Código Nacional de Tránsito Terrestre. 2002(February 1921), 1–4. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf