



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PROPUESTAS DE POLÍTICAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD VIAL
DESTINADAS A DISMINUIR LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

Autores:

Mora Gutierrez, Marlon Alberto
Ortiz Torres, Meryann Auxiliadora

Tutor: Ing. Leon, Eycer

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

**PROPUESTAS DE POLÍTICAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD VIAL
DESTINADAS A DISMINUIR LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

INGENIERO CIVIL

Autores:

Mora Gutierrez, Marlon Alberto

C.I.21.480.271

Ortiz Torres, Meryann Auxiliadora

C.I:20.266.331

Tutor: Ing. Leon, Eycer

C.I:6.862.516

San Diego, Junio 2017



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-YG-2017-1CR-038

Valencia, 13 de Enero de 2017.

Ciudadanos:

Meryann Ortiz.

C.I. 20.266.331

Marlon Mora

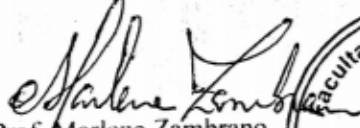
C.I. 21.480.271.


Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2017 de fecha 13/01/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **"PROPUESTA DE POLITICAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD VIAL DESTINADAS A DISMINUIR LOS ACCIDENTES DE TRANSITO"**. Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero Civil.

Se ratifica la designación del Ing. eycer León C.I. 6.862.516 y la Ing. Alicia Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutotes Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente.


Prof. Marlene Zambrano
Decana (Encargada) de la Facultad de Ingeniería
(CU502 de fecha 11/10/2016)



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (2).
Archivo.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA INGENIERÍA CIVIL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Eycer Leon, portador de la cédula de identidad N° 6.862.516, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(los) ciudadano(s), Marlon Mora, Meryann Ortiz, portador(es) de la cédula de identidad N° 21.480.271 y 20.266.331, (respectivamente), titulado **PROPUESTAS DE POLÍTICAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD VIAL DESTINADAS A DISMINUIR LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO**, Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Civil, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 14 días del mes de SENIOR del año 2017.

Ing. Eycer Leon
Tutor Académico
Firma



ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO		pp.
LISTA DE CUADROS O TABLAS		vii
LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS		viii
RESUMEN INFORMATIVO		x
INTRODUCCIÓN		1
CAPÍTULO		
I	EL PROBLEMA	3
	1.1.Planteamiento del problema	3
	1.1.1 Formulación del problema	6
	1.2 Objetivos de la investigación	7
	1.3 Justificación	7
	1.4 Alcances	8
II	MARCO TEÓRICO	9
	2.1 Antecedentes	9
	2.2 Bases teóricas	12
	2.2.1 Accidente de tránsito	12
	2.2.2 Clasificación de los accidentes de tránsito	12
	2.2.3 Definición de seguridad vial	14
	2.2.4 Políticas de seguridad vial	14
	2.2.5 Principales factores que originan los accidentes de tránsito	15
	2.2.6 Factores viales	17
	2.2.6.1 Red vial de Venezuela	17
	2.2.6.2 Fallas en el pavimento	19
	2.2.6.3 Fallas en drenajes	23

	2.2.6.4 Fallas en señalizaciones	24
	2.2.6.5 Fallas por diseño de las vías	25
	2.2.6.6 Fallas en la demarcación de las vías	25
	2.2.6.7 Fallas en la iluminación de las vías	26
	2.2.6.8 Defensas laterales y centrales	26
	2.2.7 Factores humanos que originan accidentes de tránsito.....	27
	2.2.8 Factores mecánicos que originan accidentes de tránsito	28
	2.3 Definición de térmicos básicos	29
III	MARCO METODOLÓGICO	32
	3.1 Tipo de investigación	33
	3.2 Nivel de la investigación	33
	3.3 Diseño de la investigación	34
	3.4 Población y muestra	35
	3.5 Técnicas e instrumentación de la recolección de datos	35
	3.5.1 Recolección de fuentes primarias	36
	3.5.2 Recolección de fuentes secundarias	36
	3.6 Fases Metodológicas	37
	3.6.1 Fase I: Formulación del problema	37
	3.6.2 Fase II: Evaluación del estado actual de los dispositivos de seguridad vial	37
	3.6.3 Fase III: Elaborar la propuesta de políticas de control de seguridad vial	38
IV	ANÁLISIS Y RESULTADOS	39
	4.1 Las principales causas que provocan los accidentes de tránsito en Venezuela	39

4.1.1	Análisis de la influencia del estado actual vial de Venezuela como causante de accidentes de tránsito.....	43
4.1.2	Análisis de los factores humanos como causa de accidentes de tránsito en Venezuela	51
4.1.3	Comparación de la ley de transporte terrestre con lo observado en la red vial venezolana	56
4.1.4	Análisis de los factores mecánicos de los vehículos como causa de accidentes de tránsito en Venezuela.....	61
4.2	Controles necesarios para disminuir la cantidad de accidentes de tránsito	67
4.2.1	Controles para prevenir accidentes de tránsito producidos por causas humanas	68
4.2.2	Controles para prevenir accidentes de tránsito producidos por causas mecánicas	69
4.2.3	Controles para prevenir accidentes de tránsito producidos por fallas viales	70
4.3	Propuestas de políticas de seguridad vial	72
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
5.1	Conclusiones	75
5.2	Recomendaciones	77
	REFERENCIAS	79
	ANEXO A	81
	ANEXO B	82
	ANEXO C	83

LISTA DE CUADROS O TABLAS

CUADRO TABLAS	CONTENIDO	pp.
1	Resultados del cuestionario aplicado en la presente investigación	52
2	Resultados de la inspección visual de los cauchos en la UJAP...	64

LISTA DE GRAFICOS Y FIGURAS

GRÁFICO FIGURA	CONTENIDO	pp.
1	Mapa de troncales de Venezuela	19
2	Fallas en drenajes de troncal 11 en tramo de Carabobo	23
3	Fallas en señalizaciones de troncal 11 en tramo de Carabobo	24
4	Fallas en defensas centrales de la troncal 5 en el tramo del edo. Carabobo	27
5	Paradas de buses improvisadas sobre la troncal 5 en el tramo del edo. Carabobo	42
6	fallas en el pavimento sobre troncal 11 en el tramo de Carabobo	44
7	Estado actual del puente La Cabrera	46
8	Falla de borde en Troncal 11	47
9	Defensa central en autopista Valencia-Puerto Cabello	48
10	Derrumbe en taludes de la Autopista Cimarron Andresote	49
11	Corrugamientos en el pavimento de la troncal 11	50
12	Conductores infringiendo las leyes en distribuidor de San Blas..	51
13	Resultado a la pregunta Nro. 01 del cuestionario aplicado	53
14	Resultado a la pregunta Nro. 02 del cuestionario aplicado	53
15	Resultado a la pregunta Nro. 03 del cuestionario aplicado	54
16	Resultado a la pregunta Nro. 04 del cuestionario aplicado	54
17	Resultado a la pregunta Nro. 05 del cuestionario aplicado	55
18	Resultado a la pregunta Nro. 06 del cuestionario aplicado	55
19	Caucho con desgaste irregular	63
20	Figura de ubicación del indicador TWI en cauchos	64

21	Estadísticas de los neumáticos inspeccionados	65
22	Cauchos por desgaste irregular	65
23	Cauchos con barra TWI menor al permitido	66
24	Caucho en buen estado	66
25	Obstrucciones en troncal 1, sector El Palito, Carabobo	72



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

**PROPUESTAS DE POLÍTICAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD VIAL
DESTINADAS A DISMINUIR LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

Autor: Mora Gutierrez Marlon Alberto

Ortiz Torres Meryann Auxiliadora

Tutor: Ing. Eycer Leon

Fecha: Junio, 2017

RESUMEN INFORMATIVO

El presente trabajo de investigación realiza un análisis de las diversas causas que provocan los accidentes de tránsito en el país, así como los diversos controles de seguridad existentes y los que deberían de ser aplicados, realizando una inspección visual de la realidad venezolana en todo lo concerniente a la materia vial, con el objetivo de emitir propuestas de políticas de control de seguridad vial, destinadas a disminuir los accidentes de tránsito o en su defecto minimizar los efectos causados por los mismos.

Palabra clave: Seguridad – Vial – Accidente – Tránsito

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial 1.25 millones de personas pierden la vida anualmente producto de accidentes de tránsito, en Venezuela los accidentes de tránsito son una de las primeras causas de muerte en jóvenes y es uno de los países de Latinoamérica con mayor tasa de mortalidad per cápita.

Existen diversos factores de diferentes naturalezas que ocasionan los accidentes de tránsito, pero existen tres principales factores que ocasionan los mismos, tales como los factores producto de las acciones humanas, los factores causados por desperfectos mecánicos de los vehículos y los factores causados por fallas en la infraestructura vial del país.

Los accidentes de tránsito representan un delicado problema de salubridad en Venezuela, para la actualidad no se cuentan con datos oficiales de los recientes años sobre las estadísticas de la cantidad de accidentes de tránsito y las cantidades de lesionados y fallecidos que ocurren anualmente; situación que dificulta la evaluación de los efectos de las actuales políticas vigentes en el país. Según datos recabados, para el año 2012 según estudios de organizaciones privadas en Venezuela una tasa de 24.88 fallecidos por cada 100.000 habitantes en accidentes de tránsito, en la actualidad las diferentes estimaciones no oficiales, estiman que la tasa supera los 30 fallecidos por cada 100.000 habitantes.

Las cifras en Venezuela no son nada alentadoras, el país experimenta para el año 2017 una dura crisis política, económica y social, crisis que ha afectado la seguridad vial del país y acrecentado las múltiples causas que originan accidentes de tránsito. La red vial del país se encuentra obsoleta y presenta un deficiente estado, igualmente el parque automotor del país es obsoleto y los problemas sociales que aquejan al país han creado las condiciones propicias para el crecimiento de los accidentes de tránsito en Venezuela.

La presente investigación en base a lo anteriormente expuesto, se realizó con el objetivo de presentar diferentes propuestas de políticas de control de la seguridad vial, con el fin de disminuir la cantidad de accidentes de tránsito que ocurren en las principales vías del país. Inicialmente se realizó un estudio de las principales causas de los accidentes de tránsito y de los controles necesarios para a la postre generar las diferentes propuestas de políticas. De manera informativa se realizaron dos inspecciones visuales en donde se analizaron las principales vías del estado Carabobo y se analizaron los neumáticos de 50 vehículos, para evidenciar las diferentes fallas en las vías y el desgaste de los neumáticos. Igualmente se aplicó un cuestionario a 100 personas de manera informativa para conocer sus conocimientos en las leyes, normas y reglamentos vigentes de tránsito, así como también sus hábitos al conducir.

La investigación se contempla de la siguiente manera:

En el capítulo I, se planteó el problema a estudiar y la justificación de realizar dicho estudio, para de esta manera establecer los objetivos y alcances de la misma.

El capítulo II, contempla los antecedentes que contribuyen con información y datos para el desarrollo de la investigación, de igual manera se plasmaron las bases teóricas concernientes a la seguridad vial y los accidentes de tránsito.

El capítulo III, describe la metodología utilizada para desarrollar la investigación, como lo son el tipo de investigación y todos los instrumentos que permitieron realizar la misma.

El capítulo IV, se plasmaron los resultados obtenidos en la investigación, igualmente se analizan los mismos para desarrollar las diferentes propuestas.

El capítulo V, conforma las conclusiones y recomendaciones producto del estudio realizado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial Para La Salud, conocida por las siglas (OMS), para la actualidad, los accidentes de tránsito son la novena causa de defunción a nivel mundial, donde aproximadamente 1.25 millones de personas pierden la vida anualmente y resultan afectadas con traumatismos más de 50 millones de personas, en donde se estima que el 50% de las personas que mueren son usuarios vulnerables en las vías, es decir peatones, ciclistas y motorizados; de igual manera es la principal causa de muerte en los jóvenes de edades comprendidas entre 15 y 29 años. Así mismo, los accidentes de tránsito originan cuantiosas pérdidas monetaria, no solo a los involucrados en los mismos, sino a terceros e inclusive a los países en general.

El 90% de las defunciones y traumatismos ocurren en los países menos desarrollados, donde circulan el 54% del parque automotor mundial, según cifras de la OMS. Dichas cifras evidencian que los países más subdesarrollados tienen un bajo control en materia de seguridad vial, representados en más del doble de los accidentes ocurridos en países de ingresos altos, el cual es el caso de Venezuela.

Los países de América Latina poseen una alta tasa de defunciones por cada 100.000 habitantes. Según la OMS para el año 2015, La República Dominicana se encontraba en el tope de la lista latinoamericana, con un promedio de 29.3 muertes por cada 100.000 habitantes, cabe destacar que los informes estadísticos de la OMS abarcan 180 países, entre los cuales no figura Venezuela, que, según cifras de la Asociación Venezolana Para La Prevención de Accidentes Y Enfermedades (AVEPAE) tiene una tasa aproximada de 30 muertes en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes, la cual sería una de las más altas a nivel mundial y la

primera en América latina, lo cual representa un considerable problema de salubridad en el país.

Los accidentes de tránsito representan uno de los problemas con mayor impacto en la tasa de mortalidad en un país, es por ello que la implementación de regulaciones y la efectiva aplicación de normas y sanciones, deben ser más rigurosas y destinarles una mayor atención, con el objetivo de disminuir las cantidades de accidentes viales. Existe la errónea idea de que los accidentes de tránsito son en su mayoría fortuitos y no se pueden prevenir, las consecuencias de los mismos han sido subestimados por los países y en muchos de ellos no se les ha dedicado el tiempo ni los recursos que los mismos necesitan para ser prevenidos.

Los orígenes de los accidentes de tránsito pueden ser de naturaleza muy variable, donde se pueden destacar los factores que involucran las fallas humanas, los desperfectos mecánicos de los vehículos, el estado de las vías y políticas efectivas que prevengan los mismos, cabe destacar que de igual manera es necesario que dichas políticas se hagan cumplir para que tengan el efecto deseado.

Venezuela es un país que para el año 2017 se dificulta contar con datos y estadísticas oficiales, y actualizadas acerca de la cantidad de accidentes de tránsito que ocurren a diario, número de víctimas y lesionados que se originan en los mismos, cuantificación de daños, causas de los accidentes o cualquier otra relacionada con ellos. Las obtenidas son por reportes de organizaciones gubernamentales en alguna instancia en específico o periodos de tiempo, o las recabadas por organizaciones privadas, tales como la AVEPAE o el Observatorio De Seguridad Vial. Es por esto que se dificulta cuantificar los efectos de las políticas existentes y su evolución a través del pasar de los años.

Según datos presentados por la organización GRUPO DEMAR C.A. para el año 2012 se registraron 76.921 accidentes de tránsito en Venezuela, en los cuales fallecieron 7.714 personas y resultaron lesionadas 60.900 personas, lo que representa una tasa de mortalidad de 24.88 por cada 100.000 habitantes, se presume que dicho índice ha aumentado considerablemente en el país para la actualidad.

La red vial de Venezuela se encuentra en un estado crítico, en cuanto a su mantenimiento y demanda, que permitan el fácil desplazamiento de los ciudadanos a través de la misma. La notable deficiencia en la calidad de las vías, la falta de constantes políticas de mantenimiento y la construcción de nuevas vías que permitan generar una mayor cantidad de opciones para transitar por el país, contribuyen notablemente en la ocurrencia de accidentes de tránsito, ya que aumenta considerablemente el riesgo asociado a dichos eventos.

El proceso de industrialización en el país y la migración del campo a la ciudad originó un crecimiento acelerado y desordenado de la zona central del país en las últimas décadas, ocasionando a la vez el crecimiento de las necesidades de transporte congestionando las vías existentes, sumado a la falta de mantenimiento de las mismas, el poco crecimiento de la red vial del país, más el descontrol en el crecimiento del parque automotor, en especial las motos de baja cilindrada, han aumentado las probabilidades de la siniestralidad en las vías del país, en especial en la región central.

En la actualidad Venezuela presenta un gran descenso en la construcción de nuevas vías, lo cual es un sinónimo de obstáculo en el desarrollo del país y ocasiona un congestionamiento en la red existente, que, aunado a la falta de mantenimiento de las misma, genera como consecuencia un riesgo considerable para la seguridad vial.

Entre las principales vías del país podemos considerar las siguientes: Autopista Regional del Centro (ARC), Autopista Valle-Coche, Autopista Francisco Fajardo, Autopista Caracas-La Guaira, Autopista Valencia-Puerto Cabello, Autopista Cimarron Andresote, Autopista José Antonio Páez, Autopista Gran Mariscal de Ayacucho, Carretera Panamericana, Par vial Cabudare-Araure, Autopista San Cristóbal-La Fría, Autopista Charallave-Ocumare, Autopista Francisco de Miranda, Autopista Lara-Zulia, entre otras.

Se puede evidenciar que las autopistas existentes en Venezuela, se encuentran en su mayoría ubicadas en la zona central y centro-occidental del país, y es en ellas donde según el *Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Transporte Terrestre*

2013, se produjeron 25.184 accidentes de tránsito de los 44.636 registrados en todo el territorio nacional, es decir, el 56.42% en solo 6 estados (Miranda, Carabobo, Aragua, Lara, Zulia y el Distrito Capital) de los 24 que conforman Venezuela.

Realizando una simple inspección visual del estado actual de las principales autopistas y vías en los 6 estado con mayor tasa de ocurrencia de accidentes de tránsito en el país, se puede inferir que aplicando las debidas políticas en materia de manteamiento en las mismas, se podría lograr disminuir considerablemente los sucesos viales en la zona donde se generan más del 56% de los mismos.

Se pudieron enumerar entre las principales deficiencias que presentó la red vial del país: las fallas en los rellenos de la calzada, deslizamientos y huecos en la capeta de rodamiento, fallas de borde, falta de iluminación, pobre demarcación de la vía, escasas señalizaciones, falta de mantenimiento a los drenajes, falta de defensas viales, entre otras.

“El problema de los accidentes de tránsito es complejo y, por lo general, se pueden aplicar varias soluciones a un mismo problema. Sin embargo, es importante reconocer que la mayoría de estos accidentes no son atribuibles a una sola causa, sino que son el resultado de la relación entre los componentes que conforman el sistema de seguridad vial” (Consejo Nacional de Seguridad Vial del Perú, 2009, p.10)

1.1.1 Formulación del problema

De acuerdo a lo expuesto anteriormente en relación a la seguridad vial, la sucesión de tragedias que se cobran la vida y la salud de muchas personas y los daños materiales ocasionados, se hace necesario, establecer para la presente investigación, la siguiente formulación del problema:

¿Será necesario establecer propuestas de políticas de seguridad vial, para ser implementadas en las principales vías de Venezuela, así como también, reforzar los controles existentes en la actualidad para hacerlos cumplir?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta de políticas de control de la seguridad vial, con el fin de disminuir la cantidad de accidentes de tránsito que ocurren en las vías del país.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar las principales causas que provocan los accidentes de tránsito.
- Describir los controles necesarios para disminuir la cantidad de accidentes de tránsito.
- Elaborar una propuesta de políticas de control de la seguridad vial con el fin de minimizar y controlar los accidentes viales.

1.3 Justificación de la investigación

El principal propósito que motiva el estudio de dicha investigación, es la realización de propuestas de políticas de seguridad vial, que contribuyan a disminuir la frecuencia de números de accidentes de tránsito que ocurren en las principales vías de Venezuela.

A pesar de que en Venezuela actualmente no se cuentan con datos oficiales de la cantidad de accidentes viales que ocurren en el país, diversas organizaciones estiman que dichos números aumentan con el pasar de los años, situando a Venezuela entre los países de mayor tasa de mortalidad por ocurrencia de los mismos, lo cual se ha convertido en uno de los principales problemas de salubridad; por tal motivo surge la necesidad de contribuir en la búsqueda de posibles soluciones a la problemática planteada.

El tema de la seguridad vial en Venezuela debe ser reconocido como uno de los problemas más importantes a considerar en el país, ya que es una de las principales causas de muerte en los jóvenes venezolanos, así como también los accidentes de tránsito constituyen una gran carga a la economía nacional y de las familias y personas involucradas.

En el año 2015, según el *Informe sobre la situación mundial de seguridad vial 2015*, realizado por la OMS, los jefes de estado asistentes a la Asamblea General de

las Naciones Unidas, adoptaron la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, donde destaca entre las metas propuestas, reducir a la mitad el número de muertes y traumatismos por accidentes de tránsito para el año 2020. Una meta que evidencia la atención que merece el tema, los recursos y esfuerzos que países desarrollados le han dedicado a la seguridad vial; por ende, la importancia en contribuir en el país con diferentes propuestas que disminuyan notablemente las preocupantes cifras que se estiman en la actualidad.

1.4 Alcance

El estudio estará delimitado en analizar las principales causas de los accidentes de tránsito en Venezuela y la situación actual del país con respecto a la seguridad vial, para de esta manera realizar una propuesta de políticas de seguridad vial, con énfasis en la situación actual de la red vial de Venezuela, en donde por medio de la observación directa se pretende evidenciar la problemática existente para realizar una serie de propuestas con el fin de disminuir la cantidad de accidentes que ocurren.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Actualmente a nivel mundial, son muchos los países que han decidido involucrarse en la realización de actividades relacionadas con la prevención de accidentes de tránsito, y deciden intervenir mediante estrategias como normas, campañas educativas e informativas, proyectos, comités de seguridad vial, etc., que permitan minimizar el alto índice de mortalidad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), y la Organización Panamericana de la salud (OPS), entre otros, han alertado sobre la problemática vial, estimulando la puesta en práctica de proyectos que intente controlar y reducir la incidencia de accidentes en la población general.

A continuación, se exponen diversos estudios previos, relacionados con dicha investigación, las cuales servirán como soporte y referencia en la realización del presente trabajo investigativo.

José Ignacio Nazif (2011) CEPAL. **“Guía práctica para el diseño e implementación de políticas de seguridad vial integrales, considerando el rol de la estructura”**, Santiago de Chile, este manual fue elaborado tomando en cuenta a los países de América Latina y el Caribe por sus altas tasas de víctimas mortales en accidentes de tránsito, cuyo objetivo es proponer a los países de la región un proceso de formulación de políticas de seguridad vial en el cual se distingan medidas relativas a la infraestructura. Aquí se discute el sistema social sobre la cual se despliega la seguridad vial, se establece además una clasificación de prácticas o medidas, las cuales se adaptan a una metodología desarrollada por la Comisión Europea.

Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, En marzo de 2010, la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas

proclamó el período 2011–2020 como el Decenio de Acción para la Seguridad Vial (A/64/255) con el objetivo de estabilizar y, posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo, aumentando las actividades en los planos nacional, regional y mundial. La resolución pide a los estados miembros que lleven a cabo actividades en materia de seguridad vial, particularmente en los ámbitos de la gestión de la seguridad vial, la infraestructura viaria, la seguridad de los vehículos, el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito, la educación para la seguridad vial y la atención después de los accidentes. Si bien apoya el seguimiento periódico de los progresos hacia la consecución de las metas mundiales relacionadas con el Decenio, señala que las metas nacionales relativas a cada esfera de actividades deberían ser fijadas por cada estado miembro. La resolución pide que la Organización Mundial de la Salud y las comisiones regionales de las Naciones Unidas, en cooperación con otros asociados del Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial y otros interesados, preparen un Plan mundial para el Decenio como documento orientativo que facilite la consecución de sus objetivos.

José Alejandro Torres Flores, (2012) **“Metodología de Evaluación de la seguridad vial en intersecciones basada en el análisis cuantitativo de conflictos entre vehículos”**. El objetivo principal de esta tesis es establecer una metodología que permita clasificar el riesgo en intersecciones interurbanas, en función del análisis de conflicto entre vehículos, realizado mediante las variables alternativas o indirectas de seguridad vial.

Red Venezolana de Seguridad Vial, (2015), presenta el **“IV Informe Sobre la Situación de Seguridad Vial en Venezuela”** en donde se exponen propuestas del Reglamento de la Ley de Transporte Terrestre y las iniciativas, planteadas con las experiencias de los entes gubernamentales con competencia en la educación, la prevención y la seguridad vial. Conformada por entes gubernamentales, asociaciones civiles y fundaciones, empresas y centros de estudios. Cabe destacar que entre los miembros de la Red Venezolana de Seguridad Vial se encuentran: la Escuela de

Ciudadanos, Asotr nsito, Ciesvial, Avepae, Fesvial, Cruz Roja Venezolana, Asociación Civil Vive para Servir, La Red de Madres, Padres y Representantes, Educación Vial y Ciudad, Fundación de Medicina Familiar, el Kilometro Inteligente, Fundación Cultura para la Vida, Un Llamado a la Conciencia Vial, Instituto Municipal Autónomo de Tránsito del municipio Sucre, el Instituto Nacional de Tránsito Terrestre, La Brigada de Emergencia del Ministerio del Poder Popular para el Transporte Terrestre, Brigada de Voluntarios del Instituto Nacional de Transporte Terrestre, Instituto de Movilidad Urbana del municipio Chacao, la Comisión de Transporte y Vialidad del Cabildo Metropolitano de Caracas, Industrias Alimenticias Hermo, Grupo Zoom, Universidad Católica Andrés Bello, Fundación Seguros Caracas, Observatorio de Seguridad Vial, entre otros (La Red es una organización ligera y horizontal para estimular la coordinación de esfuerzos y aumentar la influencia de la educación y la prevención para disminuir los índices de accidentes y sus consecuencias.

Omar Hernández, (2014) Universidad Católica Andrés Bello, elaboró un **“Enfoque de los sistemas aplicables a las políticas públicas en materia de seguridad vial”**, los cuales involucraban, un mejoramiento en las condiciones de los vehículos, un mayor mantenimiento de las vías, el respeto a las normas de tránsito y la colaboración de los medios de comunicación en la educación de los peatones y conductores.

Universidad La Salle de Colombia, (2015), estableció un Plan estratégico de seguridad vial, donde hizo énfasis en que desde el ámbito laboral era necesario que las empresas, para este caso particular, las universidades demuestren todo el compromiso posible frente al cuidado de los trabajadores, implementando modelos de prevención de riesgos, para fomentar la cultura del cuidado, promover ciudades seguras e impulsar el conocimiento colectivo, partiendo del que los accidentes de tránsito se identifican como una de las principales causas violentas de muerte en el mundo; en Colombia los accidentes de tránsito ocupan la segunda posición después de las muertes por homicidio.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Accidente de tránsito

Según, el Instituto Nacional de Transporte Terrestre (2013) un accidente de tránsito “se considera como un suceso fortuito o eventual que altera el orden de las cosas y que involuntariamente origina daños en las personas u objetos” (p.3), igualmente lo define como un “hecho involuntario o eventualmente intencional ocurrido en las vías terrestres utilizadas por los usuarios, con la participación de las personas y vehículos, derivándose tal hecho del rompimiento del equilibrio existente entre dichos usuarios, como los instrumentos de circulación y el ambiente” (Instituto Nacional de Transporte Terrestre , 2013, p.3).

Para la OPS (2004) un accidente de tránsito se define “como cualquier accidente de vehículo que ocurre en un camino o en una carretera pública”.

2.2.2 Clasificación de los accidentes de tránsito

Según, el Instituto Nacional de Transporte Terrestre (2013) los accidentes de tránsito se pueden clasificar “según su gravedad, según su condición y según su modalidad” (p.4).

Según su gravedad, se refiere a las consecuencias ocasionadas por el accidente, tales como:

Solo daños: los accidentes de tránsito con solo daños se presentan cuando el resultado final del accidente es el daño a otro u otros vehículos.

Daños a terceros: se presentan cuando el resultado final del accidente son daños a terceros, en el entendido de daños a mobiliaria pública y de daños a propiedad privada.

Accidentes con lesionados: se presentan cuando el resultado final del accidente es lesiones al menos a una persona (lesiones personales culposas).

Accidentes con fallecidos: se presentan cuando el resultado final del accidente es la muerte de al menos una persona.

Según su condición, si fue un choque o una colisión, y según su modalidad, las cuales pueden ser clasificadas según las partes del vehículo involucradas o el modo en que sucedió el mismo:

Frontales: Los accidentes de tránsito frontales se producen siempre y cuando una de las partes frontales del vehículo entra en contacto con el otro objeto.

Laterales: Los accidentes de tránsito laterales se producen siempre y cuando una de las partes laterales del vehículo entra en contacto con el otro objeto.

Por alcance: Los accidentes de tránsito por alcance se producen siempre y cuando la parte frontal de un vehículo entra en contacto con la parte trasera del otro vehículo.

Por roce: Los accidentes de tránsito por roce se producen siempre y cuando la parte lateral de un vehículo entra en contacto con la parte lateral del otro vehículo, y se dividen en positiva (sentido contrario) y negativa (mismo sentido).

Atropello: Los accidentes de tránsito con atropellos se presentan cuando se produce un impacto entre un peatón y un vehículo; siendo esta clase de accidente una de las más presentadas dentro del área urbana, y la que registra el mayor índice de accidentalidad fatal. Y en estos se pueden presentar proyección, aplastamiento o arrastre.

Volcamiento: Los accidentes de tránsito con volcamientos se producen cuando las llantas de un vehículo dejan de estar en contacto con la superficie, por causas ajenas a la voluntad del conductor, estos pueden ser lateral y longitudinal (vuelo de campana, total).

Caída de Ocupante: Los accidentes de tránsito con caídas de ocupantes o conductor, se producen en su mayoría por la pérdida del equilibrio en vehículos de dos ruedas (motos o bicicletas), o en la caída de peatones o pasajeros cuando van a subir o bajar de un vehículo.

Incendio: Se refiere a aquellos casos en que el vehículo se incendia sin que exista accidente previo.

2.2.3 Definición de seguridad vial

La seguridad vial es el conjunto de acciones que garanticen el buen funcionamiento del tránsito, previendo los accidentes o minimizando los efectos que estos causan. La seguridad vial busca concientizar primeramente a los usuarios ya sean conductores, pasajeros o peatones, a través del conocimiento y cumplimiento de las leyes y reglamentos de tránsito; igualmente busca crear una infraestructura vial acorde y con un constante mantenimiento para disminuir la cantidad de siniestros que ocurren a diario.

Es importante entender que la seguridad vial es una responsabilidad compartida. Por lo tanto, concierne a los ciudadanos, así como a las instituciones regionales y nacionales, asumir responsabilidades para la implementación de políticas, estrategias, procedimientos y acciones, que generen alternativas de solución, necesarias e inmediatas; y se fortalezcan los hábitos y las actitudes de las personas en interacción con su entorno. (Consejo Nacional de Seguridad Vial del Perú, 2009, p.3)

La seguridad vial puede dividirse en primaria (o activa), secundaria (o pasiva) y terciaria. La seguridad primaria son los controles, regulaciones, leyes y todo tipo de acción para evitar la ocurrencia de posibles accidentes; La seguridad secundaria busca minimizar las consecuencias de un accidente al momento de ocurrencia del mismo; por último, la seguridad terciaria intenta minimizar las consecuencias después de que ocurre el accidente.

2.2.4 Políticas de seguridad vial

La Política de seguridad vial se define como la actividad orientada en la toma de decisiones y puesta en marcha de directrices y acciones para alcanzar los objetivos relacionados en la seguridad vial, evitando que estos ocurran, o minimizando su incidencia.

En el país se ha intentado en los últimos años establecer un plan nacional de seguridad vial, entre los organismos públicos y privados involucrados, pero el mismo no ha llegado a materializarse.

En Venezuela considerando los datos ofrecidos por el Anuario de Mortalidad para 2012 y los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2011, la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito de vehículos de motor es de 26 por cada 100.000 habitantes, es decir, supera con creces la tasa promedio mundial para la fecha, de 20,1 por cada 100.000 mil habitantes, correspondientes a países de ingresos medios como el nuestro.

En el Anuario de mortalidad del INTT (2011), publicado en el 2014, se puede mencionar lo siguiente: en primer lugar, en el país, las cifras sobre siniestralidad son recogidas “in situ” por el personal técnico policial que actúa en el levantamiento de información del siniestro o accidente. Dichos datos son enviados a centros de comando donde se someten a consolidación, para luego ser enviados al INTT. No obstante, tal información es transmitida muchas veces mediante documentos físicos, mecanismos de voz o transcripción manual que podría afectar su precisión.

El INTT debe establecer parámetros y mantener estadísticas sobre este importante tema, las cuales servirán de base para investigaciones, estudios y toma de decisiones sobre la materia.

En relación a los siniestros: el Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) en el 2014, en sus estudios ha recomendado sustituir progresivamente la palabra “accidente” por “siniestro”, dado que la primera (de acuerdo con su acepción en el diccionario de la Real Academia Española) alude esencialmente a un hecho involuntario y por ende, tiende a desvirtuar la responsabilidad del conductor, cuando en realidad debe interpretarse más bien como un hecho que puede acarrear responsabilidades, sin que necesariamente tenga la connotación de involuntario; siendo por ello “siniestro” el vocablo más adecuado.

2.2.5 Principales factores que originan los accidentes de tránsito

Los orígenes de un accidente de tránsito son de naturaleza variable, pero se pueden englobar dentro de tres principales: factores humanos, factores mecánicos de los vehículos y factores de la vialidad.

Entre los factores viales más comunes que originan accidentes de tránsito, podemos mencionar:

- Desgaste de la carpeta de rodamiento, como huecos, grietas, deslizamientos
- Falta de iluminación en la vía
- Deficiente o nula señalización
- Falta de una adecuada demarcación
- Falta de mantenimiento en los sistemas de drenaje
- Falta de drenajes
- Vialidades si su debido bombeo

Los factores humanos son los producidos por la acción del hombre, como una acción riesgosa o negligente de un conductor, pasajero o peatón. La mayoría de los accidentes de tránsito son originados por diversos errores humanos, entre los cuales podemos mencionar:

- Conducir a exceso de velocidad
- Desconocimiento o incumplimiento de las reglas de tránsito
- Consumo de alcohol, medicamentos o drogas al manejar
- Cansancio, fatiga y somnolencia
- Falta de pericia
- Exceso de confianza
- Distracciones, tales como el manejo de teléfono celular o cualquier otro dispositivo electrónico
- Maniobras peligrosas, como por ejemplo adelantamientos indebidos
- Estado de ánimo o exceso de confianza

Las fallas mecánicas en los vehículos es otro factor considerable que origina accidentes de tránsito, entre los cuales podemos destacar:

- Desgaste de neumáticos
- Fallas en el sistema de frenos
- Fallas en el tren de dirección y/o suspensión

- Falta de mantenimiento del vehículo
- Exceso de carga
- Modificaciones inadecuadas del vehículo

2.2.6 Factores viales

Como se mencionó anteriormente, existen factores relacionados con las condiciones de la vialidad que influyen en la ocurrencia de accidentes de tránsito.

2.2.6.1 Red vial de Venezuela

La red vial venezolana en la actualidad es obsoleta, lo que una vez, hace más de 30 años fue ejemplo para Latinoamérica, hoy en día muestra una no muy buena evolución, la misma cumplió ya su vida útil y necesita que sean retomados los diversos proyectos para generar nuevas vías para comunicar todas las regiones del país, en especial las zonas de mayor población. En los últimos 20 años son pocos los kilómetros de nuevas vías construidas.

La falta de nuevas vías que demanden las necesidades del país, ha congestionado la capacidad volumétrica de las ya existentes, y sumado a la falta de un constante y adecuado mantenimiento de las mismas, representan un riesgo para la seguridad vial.

Venezuela cuenta con 19 troncales principales que recorren todo el territorio nacional, las cuales en su mayoría son vías de solo dos canales (uno en cada sentido) construidas hace más de 40 años, y solo se cuentan con pocas autopistas, algunas ya obsoletas o inconclusas, e igualmente algunas presentan notables fallas estructurales, de iluminación, en sus drenajes, señalizaciones, entre otros. A continuación, presentamos un listado de las 19 troncales del país:

Troncal 1: (991 Km.) Une 10 entidades del país, atraviesa la región geográfica más poblada y forma parte de la carretera Panamericana. Inicia en Caracas y culmina en San Cristóbal, atravesando Caracas, Los Teques, La Victoria, Maracay, Valencia, Puerto Cabello, San Felipe, Barquisimeto, El Vigía, La Fría, San Cristóbal.

Troncal 2: (499 Km.) Carretera desde La Encrucijada de Cagua, San Juan de Los Morros, Calabozo, San Fernando de Apure, hasta Puerto Ayacucho.

Troncal 3: (506 Km.) Carretera desde Moron, Coro, hasta Maracaibo

Troncal 4: (779 Km.) Carretera desde la Península de Paraguana, Coro, Barquisimeto, Acarigua, Churuguara, Siquisique.

Troncal 5: (800 Km.) Carretera desde Campo Carabobo, Tinaquillo, Tinaco, San Carlos, Acarigua, Barinas, San Cristobal.

Troncal 6: (588 Km.) Carretera Tachira – Zulia, desde Colon a Maracaibo.

Troncal 7: (1530 Km.) Carretera Trasandina, desde Barquisimeto, Trujillo, Mérida, San Antonio del Táchira.

Troncal 8: (240 Km.) Carretera que parte de Mamporal estado Miranda, Rio Chico y culmina en Apurito.

Troncal 9: (676 Km.) Conocida como la carretera nacional, parte en el estado Sucre, a travesando Barcelona, Puerto Piritu, Guarenas, hasta Caracas.

Troncal 10: (760 Km.) Parte desde Ciudad Bolívar hasta Santa Elena de Uairén en el estado Amazonas.

Troncal 11: (553 Km.) Parte desde Chivacoa, estado Yaracuy, pasa por Nirgua, Bejuma y culmina en Villa de Cura.

Troncal 12: (648 Km) Parte de Higuerote, estado Miranda, atraviesa Chaguaramas, Cabruta, hasta Puerto Ayacucho.

Troncal 13: (681 Km.) Parte desde Tinaco, estado Cojedes hasta Chaguaramas, estado Guarico; igualmente parte desde Maturín, estado Monagas, hasta Barcelona, estado Anzoátegui.

Troncal 14: (42 Km.): Parte desde Zaraza, Guárico hasta Puerto Piritu, estado Anzoátegui.

Troncal 15: Parte desde Valle De La Pascua, estado Guárico, pasando por El Tigre, San Tomé, hasta Tucupita, estado Delta Amacuro.

Troncal 16: Parte de Barcelona, atraviesa El Tigre, hasta Ciudad Bolívar.

Troncal 17: (218 Km.) Parte desde el Puente Rafael Urdaneta en el estado Zulia, hasta Barquisimeto, conocida como la Lara-Zulia

Troncal 19: (400 Km.) Parte desde Upata, estado Bolívar hasta empalmar con la Troncal 12 en el estado Apure.



Figura 01: Mapa de troncales de Venezuela

Fuente: Carciente, Jacob. Carreteras, estudio y proyecto

2.2.6.2 Fallas en el pavimento

Existen dos tipos de pavimentos, los flexibles como el asfalto y los rígidos como el concreto armado. En Venezuela en su mayoría las vías principales están compuestas por pavimentos flexibles.

Un pavimento flexible está constituido por un conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales, que se diseñan y construyen técnicamente con materiales apropiados, adecuadamente compactados y que se apoyan sobre la sub-rasante. El pavimento debe resistir los esfuerzos que las cargas repetidas del tránsito le imponen durante el período para el cual se diseña, así como soportar las deformaciones

máximas admisibles por los materiales que lo conforman. Entre las fallas más comunes en los mismos se pueden mencionar las siguientes:

Fisuras y grietas por fatiga: Son la fase inicial de una falla en la carpeta asfáltica y pueden ser producidas por fallas en el drenaje, fallas en la compactación de la base, un espesor de la carpeta inadecuado para las solicitaciones que recibe o exceso de carga en el transporte pesado. Cuando las grietas se conectan entre si formando trozos con ángulos agudos internamente, son conocidas como “piel de cocodrilo”, las mismas forman pedazos pequeños y se ubican en las áreas sometidas a cargas repetidas.

Grietas de contracción: Son grietas que forman bloques de forma aproximadamente rectangulares de un tamaño mayor a las de fatiga, se presentan en zonas generalmente sin tránsito y son producidas por la contracción del asfalto (endurecimiento)

Grietas longitudinales: Cuando el agrietamiento en la carpeta asfáltica es a lo largo de la calzada (paralela al eje de ella), son producto de asentamientos en la base o sub-base, o falta de adherencia entre las juntas de los anchos de vía construidos. Si ocurren en los bordes de la vía, se pueden deber a falta de confinamiento lateral de la calzada o debilitamiento de la base en el borde de la vía.

Hundimientos: Son cuando un ocurre un descenso de la superficie original del pavimento, pueden ocurrir en los bordes o en el interior de la calzada, por lo general dichos asentamientos ocurren por acumulación de agua y estancamiento de la misma o en otros casos por falta de confinamiento lateral del pavimento.

Corrugación: Movimiento plástico de la carpeta asfáltica, formando ondulaciones de la superficie, las cuales son ocasionadas por el efecto de la carga de los vehículos y pueden estar ligados a su vez a desperfectos en la adhesión entre las capas de asfalto, infiltraciones o deficiencias en la mezcla asfáltica.

Exudación: Es la presencia de manchas brillantes, pegajosa y reflectoras en la superficie de la carpeta asfáltica, formando una delgada película de material

bituminoso. Dicha mancha es originada por exceso de asfalto o sellante asfáltico en la mezcla.

Huecos: Son depresiones en el pavimento, generalmente son la siguiente fase fallas primarias en el asfalto como agrietamientos, igualmente se pueden deber a la desintegración del pavimento producto de mezclas asfálticas pobre, así como también de estancamiento de agua en la superficie y daños asociados a la condición estructural de la base o el pavimento.

Ahuellamientos: Son depresiones en la superficie del pavimento bajo las huellas de los neumáticos de los vehículos, derivando una deformación permanente en él pavimento y se agudizan cuando en las mismas se estanca el agua.

Deformaciones por empuje: Se representa como un desplazamiento del pavimento longitudinalmente y permanente, producido por las cargas de tránsito, en especial causadas por el efecto del frenado de los vehículos.

Disgregación del asfalto: La disgregación o desintegración en la superficie de la carpeta asfáltica, son producidas por la pérdida del ligante asfáltico, originando el desprendimiento de los agregados de la mezcla, dicha pérdida puede ocurrir por endurecimiento del ligante, falta de adherencia entre el ligante y los agregados, mezclas sobrecalentadas o mezclas con poca cantidad de ligante asfáltico.

Los pavimentos rígidos son los construidos en concreto armado, permiten resistir mayores cargas y son usualmente utilizados en vialidades con pendientes considerables, donde el pavimento flexible presenta mayores riesgos de deformaciones y en ocasiones las losas de concreto de los puentes son a su vez el acabado final del pavimento. Entre las fallas más comunes de los pavimentos rígidos, podemos mencionar:

Desprendimiento del recubrimiento: Rotura de la superficie de la losa, por desprendimiento del recubrimiento superior de la misma en pequeños o grandes pedazos, provocados por las acciones del tránsito y del clima sobre la superficie, o en su defecto agrietamiento y debilitamiento del concreto producidos por derrames de productos químicos sobre la superficie.

Agrietamiento por retracción: La falla por retracción ocurre durante el proceso de fraguado del concreto, el mismo se retrae originando pequeñas grietas en la superficie.

Alisamiento de la superficie: la acción abrasiva del tráfico puede pulir la superficie del pavimento representando una disminución del coeficiente de roce, aumentando notablemente los riesgos de deslizamientos de los neumáticos de los vehículos.

Fisuras longitudinales: Fractura que ocurre longitudinalmente (paralelo al eje de la vía), generalmente ocurre con las huellas de los neumáticos de los vehículos, producida por repeticiones de cargas pesadas, ausencia de junta longitudinal o pérdida de soporte de la fundación.

Fisuras transversales: Fracturas perpendiculares al eje de la vía, producidas por asentamientos de la base, fatiga por repeticiones de cargas y excesiva relación longitud/ancho de la losa.

Roturas múltiples en la estructura: Fractura de la losa de concreto armado, es la falla de mayor gravedad y pueden haber sido originadas por infiltraciones por las juntas, insuficiente espesor del pavimento, baja resistencia del concreto u condiciones de soporte deficientes.

Defectuoso bombeo: El estancamiento del agua en la superficie del pavimento puede ser originada por falta de bombeo en la vía.

Hundimiento: Los asentamientos de las losas de concreto armado, se producen por problemas en la estabilización de la base o por infiltraciones de agua que debiliten la misma, ocasionando considerables asentamientos de las losas.

Fallas en juntas: Ocurren por deficiencias en el material utilizado para sellar las juntas, originando que agua o cualquier otro material penetre en la junta, dificultando el movimiento elástico entre las losas y aumentando el riesgo de que ocurra una falla de las antes mencionadas en las losas.

En Venezuela son conocidas dos tramos importantes en la red vial del país constituidos por un pavimento rígido, tales como los tramos de la ARC (troncal 1) en

tazón, estado Miranda y el puente la Cabrera en el estado Carabobo; en las cuales es común presenciar dichas fallas enumeradas anteriormente.

2.2.6.3 Fallas en drenajes

La inexistencia o defectos en los drenajes en las vías, tienen un gran impacto en el comportamiento y la vida útil del pavimento. La acumulación de agua en la superficie del pavimento es uno de los principales causantes de fallas en los mismos, así como también crean las condiciones para ocasionar colisiones debido a la pérdida de fricción entre los neumáticos de los vehículos y el pavimento. Para garantizar un drenaje superficial, es necesario que la carpeta asfáltica posea el bombeo mínimo necesario para que el agua que cae, rápidamente escurra a los drenajes laterales.

Los drenajes laterales son los conformados por las cunetas o canales que recogen las aguas provenientes de la calzada y taludes laterales, las mismas deben tener la capacidad hidráulica necesaria para evitar el colapso de la estructura y transportar el agua a los drenajes. El crecimiento o acumulación de la vegetación y la erosión de material de los taludes a las estructuras de drenajes son una de las principales fallas que colapsan el sistema y son producto de la falta de mantenimiento a las mismas.

Las fallas de borde son una falla ocasionada generalmente por estancamiento de agua en los bordes de vía, ocasionando el colapso del talud de relleno, produciendo la fractura y deslizamiento de una porción de la vía.



Figura 02: Fallas en drenajes de troncal 11 en tramo de Carabobo

Fuente: Tomada por los autores

2.2.6.4 Fallas en señalizaciones

Las señalizaciones son dispositivos creados para el control del flujo vehicular y peatonal, de advertencia sobre obstáculos o situaciones en la vía que deben prevenir los usuarios o informativas sobre rutas, destinos y direcciones. Las señalizaciones viales son de vital importancia para el buen transitar de los usuarios por las vías y deben suministrar la información necesaria y útil en los momentos y lugares indicados. Entre los principales factores que afectan las señalizaciones podemos mencionar:

- Señalizaciones ocultas o en lugares de poca visibilidad
- Deterioro por efectos de la intemperie
- Destrucción de las señalizaciones por vandalismo o siniestros
- Falta de iluminación
- Mala ubicación

El mantenimiento y constante actualización de las señalizaciones les garantizan a los usuarios una verídica información de la estructura y condiciones de la vía.



Figura 03: Fallas en señalizaciones de troncal 11 en tramo de Carabobo

Fuente: Tomada por los autores

2.2.6.5 Fallas por diseño de las vías

El diseño como tal de la vía puede aumentar considerablemente los riesgos de ocurrencia de accidentes de tránsito, entre los cuales podemos mencionar:

Falta del peralte: Una curva que no presente un peralte adecuado podría ocasionar que un vehículo a alta velocidad sea deslizado lateralmente fuera de la vía, igualmente un peralte inadecuado limita la velocidad de diseño, ya que los conductores deben reducir considerablemente la misma para evitar perder el control del vehículo y pudiendo ocasionar colisiones producto del repentino efecto del frenado o deslizamiento fuera de la vía.

Problemática en curvas: Uno de los puntos con mayor índice de siniestralidad en las vías, son las curvas. Cuando los ángulos de las curvas son muy cerrados, ocasionan que los conductores deban disminuir la velocidad considerablemente y con un tiempo prudencial anticipado. Destacan especialmente las curvas en carreteras con dos sentidos de circulación, donde una velocidad excesiva o una distracción se traduce en una invasión parcial o total del sentido de circulación opuesto, produciéndose en muchos casos colisiones frontales de nefastas consecuencias.

Pronunciadas curvas verticales: En ocasiones cuando se diseñan vialidades adaptadas a la geometría del terreno y se escatima en unificar las pendientes verticales de la vía y suavizar las curvas verticales, se pueden construir curvas verticales muy pronunciadas las cuales limitan la visibilidad de los conductores.

2.2.6.6 Fallas en la demarcación de las vías

Un factor importante a considerar en la operatividad de una red vial, es la adecuada demarcación del pavimento. Las mismas son utilizadas con el objetivo de reglamentar el flujo del tránsito vehicular y peatonal, sirviendo de suplemento a las señalizaciones.

La estructura vial debe ser muy bien demarcada y diferenciada según su propósito, es importante que la línea central de la vía, las líneas del carril, líneas de borde del pavimento, demarcaciones de accesos, rayados peatonales, delimitaciones de ciclovías, señalizaciones de cambios o giros en la vía, marcas para el control de

uso de los carriles así como la aproximación a obstáculos y la demarcación de los mismos obstáculos se encuentren en un buen estado y visibles en las noches para evitar confusiones en los usuarios.

2.2.6.7 Fallas en la iluminación de las vías

Una correcta iluminación de las vías durante horarios nocturnos es uno de los principales factores para disminuir los accidentes de tránsito en horarios nocturnos. Una correcta iluminación vial garantiza una buena visibilidad de los usuarios sobre el entorno y la estructura de la vía.

La colocación de luminarias es de un elevado costo, por ende, se dificulta colocarlas a lo largo del 100% de la vialidad, por ende, se debe estudiar los puntos críticos, como intersecciones, curvas pronunciadas, zonas con obstáculos, accesos a la vía, entre otros donde se debe garantizar la correcta visualización por parte de los usuarios.

Igualmente existen otras alternativas para ayudar a los usuarios de las vías, como lo son las estructuras reflectivas que se colocan a los bordes de la vía, así como también los llamados coloquialmente “ojos de gato” que se colocan sobre las demarcaciones generalmente, para guiar a los conductores a través de la vía.

2.2.6.8 Defensas laterales y centrales

Las defensas son dispositivos de seguridad vial que tienen como función evitar que los vehículos se salgan lateralmente de la vía; igualmente se usan por la división de vías que poseen dos sentidos, evitando colisiones frontales.

La principal problemática es que las defensas no son consideradas en muchos proyectos, aumentando las posibilidades de múltiples colisiones, ya que las defensas disipan la energía de impacto y permiten que los vehículos no se salgan de la vía.

Las defensas generalmente se colocan en curvas, sobre estructuras tales como puentes y cajones, en accesos y salidas de las vías y pueden ser de concreto armado o metálicas, en donde podemos destacar las Flex-beam metálicas y el modelo New Jersey en las de concreto armado.



Figura 04: Fallas en defensas centrales de la troncal 5 en el tramo del edo.

Carabobo

Fuente: Tomada por los autores

2.2.7 Factores humanos que originan accidentes de tránsito

Según la OMS, el mayor porcentaje de los accidentes de tránsito son producidos por causas humanas, a continuación, enumeraremos las causas más comunes:

La impericia al manejar, es la carencia de habilidad, sabiduría y experiencia para conducir un automóvil. algunos conductores usan de manera incorrecta o no saben utilizar los nuevos sistemas de seguridad.

La negligencia es la falta de cuidado, una conducta negligente, por lo general, implica un riesgo para y se produce por la omisión del cálculo de las consecuencias previsibles y posibles de la propia acción.

El cansancio o fatiga es un factor determinante en los accidentes de tránsito. Al momento de sentir cansancio, un conductor debe tomar acciones para evitar generar cualquier situación de peligro.

La imprudencia: es la falta de juicio, sensatez y cuidado que una persona demuestra en sus acciones: la imprudencia es la principal causa de accidentes de tráfico. De igual manera el exceso de confianza es otro causante de accidentes de tránsito, ya que cada vez los automóviles incorporan mejores herramientas que confían a los conductores.

Las causas anteriormente señaladas que generan los siniestros viales en relación al factor humano, se puede ver claramente como el mal comportamiento y la actitud agresiva o descuido y el desconocimiento de las leyes o normativas de tránsito genera consecuencias completamente negativas y altamente perjudiciales para el mismo ser humano, que va desde pérdidas materiales, daños a terceros, lesiones y muertes.

2.2.8 Factores mecánicos que originan accidentes de tránsito

Los elementos fundamentales para la seguridad de un vehículo son los cauchos, los frenos, el tren de dirección y la suspensión. Los problemas en cualquiera de estos elementos se verán reflejados de inmediato en desgastes irregulares de los neumáticos.

Los neumáticos poseen en su banda de rodaje unas barras horizontales de 1.6mm de altura mínima, llamadas indicadores de desgaste (TWI), cuando la superficie de rodaje de los neumáticos se desgasta y se encuentran a la misma altura de la barra TWI quiere decir que estos deben ser remplazados de inmediato, pues ya han alcanzado su vida útil.

De igual manera es de suma importancia que la presión de aire de los neumáticos sea la correcta para cada tipo. Ya que el uso de una presión de aire no adecuada en los mismos puede afectar seriamente la adherencia de estos con el pavimento.

El tren de rodaje debe proporcionar al conductor facilidad de manejo y control en situaciones límite del vehículo, esto se consigue gracias a una extensa insensibilidad al viento lateral, una dirección precisa y una manejabilidad fiable; instrumentos que permiten al conductor responsable circular con máximo nivel de seguridad. Una dirección precisa representa una de las condiciones más importantes para la conducción segura. Pero la precisión también exige una resistencia perceptible de la dirección y suficiente fuerza de retro-giro, de modo que el conductor obtenga la sensación más directa posible acerca de las condiciones del pavimento y la marcha. Una servodirección (dirección asistida) demasiado confortable, que se deje mover con un solo dedo a cualquier velocidad de marcha, puede conducir a situaciones de extremo peligro.

Por otra parte, la suspensión tiene como función disminuir el balanceo de la carrocería y mejorar la estabilidad del vehículo.

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de las fallas en el tren de rodaje, la dirección, la suspensión se verán reflejados en desgastes irregulares en los neumáticos, es por ellos que la revisión y mantenimiento periódico de los mismos garantizará su buen desempeño

2.3 Definición de términos básicos

Accidente de tránsito: Es todo hecho imprevisto, eventual, que ocurre en las calles, caminos y vías públicas, como resultado del poco o nulo mantenimiento de estos y del comportamiento al accionar anormal o deficiente de conductores o peatones y del cual nacen o resultan daños en las personas o cosas.

Acera: Parte de la vía, destinada al uso exclusivo de peatones.

Atropello: Es la acción en la que uno o varios peatones son arrollados por un vehículo en movimiento.

Autopista: Vía de múltiples carriles con accesos y salidas controladas, velocidades mínimas y máximas por carril y con intersecciones a desnivel o mediante entradas y salidas directas a otras vías

Calzada: Parte de la vía destinada a la circulación de los vehículos y en algunas secciones al tránsito de peatones, motos y/o bicicletas.

Colisión: Comprende el choque de uno o más vehículos en movimiento.

Deslizamiento: Es un tipo de corrimiento o movimiento de masa de tierra provocado por la inestabilidad de un talud.

Drenaje: Sistema de tuberías interconectadas que permiten el desalojo de los líquidos pluviales o de otros líquidos.

Infracción: Trascusión del reglamento que realiza una persona, por acción u omisión, mientras transita por la vía.

Imprudencia: Obrar con indebida audacia o ligereza. Realizar actos que las reglas de la prudencia indican no hacer.

Negligencia: Descuido, omisión e indiferencia por el acto que se realiza.

Parque automotor: Cantidad total de vehículos motorizados que circulan en una determinada ciudad, región o país.

Peatón: Persona que circula por una vía pública.

Pavimentos flexibles: Es un pavimento constituido por un conjunto de capas superpuestas relativamente horizontales.

Peralte: Pendiente transversal que se da en las curvas a la plataforma de la calzada de una carretera.

Políticas: conjunto de principios que guían la toma de decisiones y que proporcionan un marco de referencia que permita ensayar o medir las propuestas o las actividades.

Red vial: Es el conjunto de vías terrestres, como caminos, rutas, autopistas, calles y sus obras complementarias (puentes, alcantarillas, obras de señalización, iluminación, etc.) construidas para facilitar la circulación de vehículos y personas.

Seguridad vial: Es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamento y disposiciones) y normas de conducta, bien sea

como Peatón, Pasajero o Conductor, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito.

Señales de tránsito: Signos usados en vía pública para impartir la información necesaria a los usuarios que transitan por un camino o carretera.

Tránsito: es la acción de pasar de un lugar a otro, mediante vías o calles.

Troncal: Vías principales que conectan dos o más ciudades, puerto, aeropuertos u otros lugares importantes.

Vehículo: es cualquier medio que permita el traslado o desplazamiento de personas o bienes o bienes de un lugar a otro.

Velocidad: es una magnitud física de carácter vectorial que expresa el desplazamiento de un objeto por unidad de tiempo y es un factor que afecta en las decisiones del conductor. Se expresa en Km/h.

Vía: El concepto de vía tiene diversos usos vinculados al lugar por donde se transita. La vía, en este sentido es un camino. Puede tratarse del espacio urbano lineal que permite la circulación de las personas y de los vehículos, brindando además acceso a las edificaciones que se sitúan a ambos lado.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Una vez formulado el problema, delimitado sus objetivos y alcance, y establecidas sus bases teóricas, el marco metodológico de la investigación, define los aspectos relacionados al conjunto de métodos, procedimientos, instrumentos y técnicas utilizadas para el desarrollo y diseño de la investigación en función de los objetivos planteados; Es decir la información de pasos detallados de cómo se realizará la investigación, lo que permitirá la obtención, clasificación y organización de la información necesaria para dar respuesta al problema planteado.

Para Ballestrini (2006) el marco metodológico, está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados. (p.125)

Para iniciar el marco metodológico se debe proceder a delimitar el camino a seguir para la obtención de los resultados, es por ello que primeramente se debe establecer ante qué tipo de investigación estamos presente, el tipo de investigación define el alcance de los objetivos; luego se debe establecer el nivel de la investigación, el cual se refiere al grado de profundidad y complejidad con el cual se desea abordar el estudio; para luego diseñar la investigación en el cual se describen los procedimientos o aspectos operativos de la misma, es decir cómo se desarrollará metodológicamente el estudio.

3.1 Tipo de Investigación

Una vez formulado el problema, se debe delimitar el tipo de estudio, para establecer el patrón o esquema específico de investigación, que sea el más conveniente y se adecue a los objetivos planteados.

Dicha investigación está enmarcada dentro de un proyecto factible, que consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular de conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo Hurtado (2008) (p. 47).

Según El Manual de Tesis de Grado y especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador, (2003), un proyecto factible, consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos. El proyecto debe tener el apoyo de una investigación de tipo documental, y de campo, o un diseño que incluya ambas modalidades (p. 16).

Del mismo modo, Arias (2006), señala: que se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización. (p. 134).

Un proyecto factible está conformado según diversos autores por tres etapas principales, una primera de diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica del estudio, una segunda de evaluación de factibilidad y una tercera de diseño de la propuesta para la obtención de los resultados a los objetivos planteados.

3.2 Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación hace alusión al grado de complejidad y profundidad con el cual se desea abordar el estudio. Dicho nivel puede ser establecido según el

nivel de complejidad de los objetivos de la investigación, los cuales según Hurtado (2006) pueden clasificarse en cuatro grupos:

- Perceptual o exploratoria (explorar, describir)
- Aprehensivo o descriptiva (analizar, comparar)
- Comprensivo o explicativa (explicar, predecir, proponer)
- Integrativo (modificar, confirmar, evaluar)

Para el caso del presente estudio, tuvo un nivel comprensivo según la clasificación realizada por Hurtado (2006) ya que estamos ante la presencia de un proyecto factible, el cual realizó propuestas de políticas de seguridad vial en el país.

Según Arias (2006) “La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto” (p.26).

3.3 Diseño de la Investigación

Para Alvira Martín (1986) un diseño de investigación se define como el plan global de investigación que integra de un modo coherente y adecuadamente correcto, técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos. El diseño de una investigación, intenta dar de una manera clara y no ambigua respuestas a las preguntas planteadas en la misma (p. 67).

Para muchos autores existen muchas maneras de clasificar los tipos de diseños de investigación, según Ballestrini (2006) de manera primaria, en relación al tipo de datos que se deben recolectar, estos se pueden clasificar en diseños de campo y diseños bibliográficos. Sin embargo, es posible situar dentro de los diseños de campo, otra clasificación, los no experimentales, en el cual se ubican los estudios exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, los causales y los proyectos factibles (p. 131)

La presente investigación se adecúa a un diseño de campo no experimental de tipo proyecto factible; ya que la investigación inicialmente desarrolló un diagnóstico de la situación actual de la seguridad vial en el país, el cual es un problema real que aqueja a Venezuela, con la finalidad de evidenciar las principales causas de los

accidentes viales, para posteriormente desarrollar según el diagnóstico del problema, una propuesta factible y viable de políticas de control de seguridad vial en el país, con la finalidad de minimizar y controlar los accidentes viales.

Las investigaciones de campo, según Ballestrini (2006) permiten establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación de campo; observar y recolectar los datos directamente de la realidad, en su situación natural. (p. 132).

3.4 Población y muestra

Para Hurtado (1998) la población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan de los elementos o unidades, personas, instituciones o cosas que se van a estudiar (p. S/N).

En el caso de esta investigación, fueron utilizados datos de accidentes viales en las principales vías del país, así como también el estado actual en el que se encuentran los dispositivos aplicados en dichas vías para garantizar la seguridad vial; es por ello que la población y muestra a considerar son la situación actual y los sucesos en las principales vías de Venezuela.

3.5 Técnicas e instrumentación de la recolección de datos

Una vez delimitado el problema y definido el tipo, nivel y diseño de investigación realizado, se establecieron los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos que fueron utilizados durante la ejecución de la investigación, en función de los objetivos planteados en el presente estudio; Ya que fueron estos los que permitieron el análisis del problema, para así emitir las conclusiones y recomendaciones para la solución del mismo.

Según Sabino (1992) un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información (p.114); para Grawitz (1975) estas técnicas son diversas según el objeto a que se apliquen y no se excluyen entre sí. Todavía es preciso, por una parte, saber elegir la más adecuada y, por otra utilizarla convenientemente (p. 6).

El método de obtención principal de la información y datos es de carácter documental y bibliográfico, así como también de observación directa, ya que debe ser

evaluada la situación actual del país en el tema de seguridad vial, las causas de los accidentes viales, que se está haciendo actualmente en el país para garantizar una mejor seguridad vial, entre otros. Información que es permitida ser obtenida por medio de observación directa y documentación existente en el país.

La documentación recopilada para la realización de la investigación, puede ser clasificada por medio de dos tipos de datos o fuentes, como lo son: fuentes primarias y fuentes secundarias.

3.5.1 Recolección de fuentes primarias:

Las fuentes primarias son aquellas que se refieren a la información recolectada por medio de cuestionarios, encuestas y/o entrevistas, observación directa, con el fin de satisfacer las necesidades inmediatas de la investigación. Para Sabino (1992): “Los datos primarios son aquellos que el investigador obtiene de la realidad, recolectándolos con sus propios instrumentos” (p. 115). Es decir, son los datos obtenidos de primera mano y por sus propios medios por el investigador.

En la presente investigación se aplicó un cuestionario a 100 conductores, de manera informativa para conocer sus hábitos al conducir y sus conocimientos de las leyes de tránsito vigentes en el país. Igualmente fueron realizadas dos inspecciones visuales, la primera para conocer el estado de los neumáticos de 50 vehículos presentes en el estacionamiento de la Universidad Jose Antonio Paez, y la segunda una inspección visual del estado de las principales vías del país.

3.5.2 Recolección de fuentes secundarias:

Las fuentes secundarias son aquellas investigaciones realizadas con anterioridad y que han sido recolectadas y analizadas con el propósito de sustentar las bases teóricas y la ejecución de la investigación. Según Sabino (1992): los datos secundarios “Son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos y muchas veces procesados por otros investigadores” (p. 115).

3.6 Fases Metodológicas

El proceso de investigación conlleva al establecimiento de etapas, fases, tareas e hitos que conduzcan al desarrollo sistemático de un conjunto de actividades orientadas al cumplimiento de los objetivos planteados. La investigación se agrupa en tres fases:

3.6.1 Fase I: Formulación del problema

En esta fase se describen todas las características de los medios utilizados para la evaluación del objeto de estudio. Esta fase comprende primeramente la formulación, descripción y delimitación del problema, el cual será objeto de estudio. Es sin duda una etapa fundamental de la investigación, en donde se fija el objetivo general y los específicos de la misma, aclarando que fines se consideran alcanzar y cuáles son las limitantes que se presentan para la ejecución de la investigación.

3.6.2 Fase II: Evaluación del estado actual de los dispositivos de seguridad vial existentes en las principales vías del país, evidenciando las principales causas de los accidentes en dichas vías.

En la segunda fase son definidos los criterios para el análisis de los datos obtenidos en la investigación, con la finalidad de establecer y evidenciar las principales causas de los accidentes viales en el país, para que con dicha información se pueda plantear y conocer la situación real que presentan las vías venezolanas.

De igual manera se realizó una evaluación del estado actual en materia de seguridad vial en las principales vías del país. Es decir, la documentación sobre las causas más comunes de los accidentes viales, donde ocurren, bajo qué condiciones ocurren y que se está haciendo actualmente en el país para brindar una mejor seguridad en las vías venezolanas.

Dicha fase conllevó a realizar una inspección visual de las principales vías del estado Carabobo, en donde se apreciaron el estado de las mismas, las señalizaciones existentes, los mecanismos en funcionamiento en caso de algún accidente o situación que pueda causar un accidente. Igualmente se realizó una inspección visual del estado de los neumáticos de 50 vehículos, para determinar el grado cuántos de ellos se

encontraban desgastados; así como también fue aplicado un cuestionario a conductores para conocer sus hábitos al conducir y conocimientos de las leyes de tránsito.

3.6.3 Fase III: Elaborar la propuesta de políticas de control de seguridad vial.

En dicha fase se procede al análisis e interpretación de los resultados propios de la investigación, en los cuales se podrán describir los controles necesarios para la disminución de accidentes de tránsito, para elaborar una propuesta de políticas de control de seguridad vial, con el fin de minimizar y controlar los accidentes en las principales vías del territorio nacional.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Las principales causas que provocan los accidentes de tránsito en Venezuela

Uno de los objetivos de la presente investigación, es determinar las principales causas que provocan los accidentes de tránsito en el país, con base en las estadísticas existentes, en la documentación e información recabada a través de la investigación y la situación actual en la que se encuentra el país según la observación directa de los autores y los datos de diversas fuentes revisadas.

Con base en la investigación realizada, se puede decir, que los accidentes de tránsito no ocurren por casualidad o hechos fortuitos, la principal causa en Venezuela de la ocurrencia de los mismos se debe a los factores humanos, en donde la conducción negligente y arriesgada, tales como el exceso de la velocidad, manejo bajo los efectos del alcohol, distracciones como el uso del teléfono celular y la imprudencia de los conductores generan el mayor porcentaje de siniestros en el país. Los datos reflejan que las dos conductas de riesgo que más se representan, son las relacionadas con la velocidad y las asociadas con el desconocimiento e incumplimiento de las leyes.

Cabe destacar que en Venezuela desde el año 2012 no se conocen datos estadísticos oficiales sobre los accidentes de tránsito que ocurren en el territorio nacional, El Ministerio del Poder Popular para la Salud publicó hasta el año 2012 el Anuario de Mortalidad, lo que quiere decir que se cuenta con cuatro años de atraso en la publicación de los mismos, las cuales son de vital importancia para analizar y comprender los efectos de las políticas aplicadas en el país en materia de seguridad vial y en general las diferentes causas que vulneran la vida de tantos venezolanos.

Según las estadísticas reportadas por la empresa GRUPO DEMAR C.A., para el año 2012 en Venezuela ocurrieron 76.291 accidentes de tránsito, generando 7.714

fallecidos y 60.900 lesionados, en donde el 57% de las muertes ocurrieron en el sitio del accidente y los mismos ocurrieron en su mayoría entre los días viernes y domingo, en donde la mayoría de los involucrados tienen edades comprendidas entre 18 y 25 años.

Otro dato importante a tomar en consideración es la informalidad en el tema de la recolección de los datos para generar las estadísticas de accidentes de tránsito en el país, las mismas son recolectadas de manera informal por los oficiales ya sean de tránsito, policía nacional, policía regional, entre otros, sin ningún tipo de estructuración y estandarización, que permitan unificar los criterios para obtener estadísticas confiables.

La empresa Datanalisis, bajo la dirección del Observatorio de Seguridad Vial, desarrollaron durante el año 2015 la primera encuesta nacional sobre hábitos y actitudes de seguridad vial en Venezuela, estudio realizado con la finalidad de conocer los hábitos y actitudes de los venezolanos con respecto a las leyes, normas y políticas relacionadas con la seguridad vial en el país.

La encuesta fue realizada a una muestra de 1.000 personas a todo lo largo del territorio nacional, en las cuales se obtuvieron relevantes hallazgos, como por ejemplo que el 44.9% de los encuestados señalan conocer poco sobre normas viales y peatonales y el 14.6% declara no conocer absolutamente nada al respecto, lo cual se transforma en que estadísticamente el 59.5% de la población se desplazan por las vías del país con un muy bajo conocimiento de la materia.

De igual manera, un 20% de los encuestados afirmaron haber estado involucrados en un accidente de tránsito en los últimos dos años, lo que representa un alto porcentaje de siniestralidad en el país. Cuando se le preguntó a los encuestados su opinión acerca de las acciones de las autoridades para hacer cumplir la ley, un 73% consideró que las autoridades en el país nunca o pocas veces hacen cumplir a cabalidad las leyes existentes; Y cuando fueron consultados sobre el cumplimiento de las leyes por parte de los usuarios, el 85.6% considera que los motorizados son los que nunca o muy pocas veces cumplen las leyes, seguidos por los taxistas y

conductores de autobuses, por el contrario los encuestados consideran que los ciclistas son quienes más respetan las leyes.

Los resultados de dicha encuesta reflejan el masivo incumplimiento de las leyes por parte de los usuarios ya sea por desconocimiento o negligencia, así como también de la capacidad de quienes deberían de hacer cumplir las leyes. La problemática venezolana, va más allá y se transforma en un problema cultural, en un problema social, en donde en los últimos años el descontrol, la apatía, la negligencia y la falta de educación vial, se han apoderado de las vías de Venezuela.

De nada sirve que el país posea excelentes y detalladas normas, reglamentos, leyes y políticas de seguridad vial si en primer lugar no son de conocimiento público, si los que la conocen no las cumplen y si quienes la deben de hacer cumplir no lo hacen.

Igualmente, debido a la crítica y creciente difícil situación económica que vive el país en los últimos años, el parque automotor del país no ha sido renovado, la paralización en el ensamblaje de vehículos y el descenso en las importaciones de los mismos, han originado, que los automóviles que transitan en el país posean en su mayoría un tiempo de vida en uso considerable y sumado al encarecido mantenimiento que estos merecen, ha producido un alto aumento del riesgo asociado con la seguridad vial.

Las principales empresas automotoras establecidas en el país, producto del actual control cambiario, se les ha dificultado la importación de repuestos a tasa oficial, proliferando las importaciones a tasas del mercado negro por parte de terceros, encareciendo de manera especulativa el precio de los mismos, contribuyendo así a la considerable falta de mantenimiento y condiciones precarias que presenta actualmente el parque automotor en el país.

El encarecimiento de los vehículos y del mantenimiento de los mismos ha proliferado un crecimiento desproporcionado de motos de baja cilindrada. Según registros de AVEPAE, en el mes de febrero del año 2016, fallecieron en accidentes de tránsito 96 personas, de las cuales 57 se encontraban a bordo de una moto, como

conductor o pasajero, lo que representa el 59% de los fallecidos, una cifra alarmante y que evidencia el enorme problema que representan los motorizados en el país.

Es importante y urgente que los organismos competentes del estado le den la importancia que merece la problemática de las motos en la red vial del país, ya que se está cobrando violentamente una gran cantidad de vidas, en especial de jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 36 años. Se necesitan establecer fuertes regulaciones para controlar el uso de las motos en el país.

De igual manera existen otros gremios que presentan un descontrolado crecimiento y funcionamiento en el país que aumentan la siniestralidad, como lo son los taxis y el transporte público, los cuales están todos manejados por organizaciones, cooperativas o empresas privadas.



Figura 05: Paradas de buses improvisadas sobre la troncal 5 en el tramo del edo. Carabobo

Fuente: Tomada por los autores

Es normal visualizar en todo el territorio nacional la informalidad de los taxis y los llamados vehículos por puesto, quienes en su mayoría no están agremiados,

registrados y autorizados por las organizaciones gubernamentales para operar, lo que se transforma en una gran cantidad de conductores que se dedican al rubro sin ningún tipo de conocimiento o educación sobre el mismo, aumentando de igual manera los riesgos asociados a la seguridad vial.

El caso del transporte público en el país tampoco se escapa de la actual problemática, en su mayoría las rutas están controladas por cooperativas privadas, en las cuales sus miembros puede poner a transitar las unidades de transporte que deseen en las rutas que controlen, los cuales en su mayoría no cuentan con una educación vial pertinente para ejercer su labor, sumado a las escasas políticas de seguridad vial para el rubro representan un grave riesgo debido a que tienen bajo su responsabilidad la vida de todos sus pasajeros. Igualmente, el transporte público también se ve afectado por el encarecimiento de los repuestos y mantenimientos necesarios para poder brindar un servicio eficiente.

Otro factor influyente son la precaria situación en la que se encuentra la red vial de Venezuela, en las cuales la falta de mantenimiento, la falta de unificación de criterios para su control, la falta de medidas de prevención efectiva, las escasas demarcaciones e iluminaciones necesarias en las mismas, la falta de nuevas vías, entre otros factores, han contribuido en el aumento de siniestros viales.

Venezuela presenta en la actualidad una suma de diversos factores sociales, culturales, económicos y de infraestructura, que han propiciado las condiciones que aumenten considerablemente las probabilidades de ocurrencia de los accidentes de tránsito, lo cual representa un duro reto para las organizaciones gubernamentales y nuestra sociedad para revertir dicha situación.

4.1.1 Análisis de la influencia del estado actual vial de Venezuela como causante de accidentes de tránsito

El presente estudio busca generar políticas de seguridad vial que colaboren en la disminución de accidentes de tránsito. Se conocen que las principales causas de accidentes son producto de factores humanos, pero de igual manera los factores del

estado y las condiciones en las que se encuentren las vías influyen notablemente en crear condiciones propicias para que sumado a los factores humanos se ocasionen accidentes de tránsito; por ende en dicha investigación se realizó a través de la observación directa el estado en general de las vías del país, en búsqueda de fallas que presentan las mismas, para generar políticas de seguridad vial.

La red vial venezolana en la actualidad es obsoleta, lo que una vez, hace más de 30 años fue ejemplo para Latinoamérica, hoy en día muestra una no muy buena evolución, la misma cumplió ya su vida útil y necesita que sean retomados los diversos proyectos para generar nuevas vías para comunicar todas las regiones del país, en especial las zonas de mayor población. En los últimos 20 años son pocos los kilómetros de nuevas vías construidas.



Figura 06: Fallas en el pavimento sobre troncal 11 en tramo de Carabobo

Fuente: Tomada por los autores

La falta de nuevas vías que demanden las necesidades del país, ha congestionado la capacidad volumétrica de las ya existentes, y sumado a la falta de un constante y adecuado mantenimiento de las mismas, representan un riesgo para la seguridad vial.

Los autores de dicha investigación realizaron una inspección visual de las principales vías del estado Carabobo que forman parte de la red Vial de Venezuela, tales como:

- Tramo Puente La Cabrera – Distribuidor San Blas, perteneciente a la Autopista Regional del Centro (ARC), la autopista más importante del país.
- Autopista del Este, la cual atraviesa el norte de la ciudad de Valencia, desde el Distribuidor de San Blas, hasta el Distribuidor de Bárbula, Naguanagua.
- Autopista Valencia – Puerto Cabello (Troncal 1)
- Autopista Puerto Cabello – Moron (Troncal 1)
- Tramo Moron – La Raya, perteneciente a la Autopista Cimarron – Andresote (Troncal 1)
- Tramo Tocuyito – Miranda (Troncal 11)
- Tramo Tocuyito – Distribuidor de San Blas (Troncal 5)

Cabe destacar que el estado Carabobo, es uno de los pocos estados del país donde sus principales vías que pertenecen a la red vial de Venezuela son de tipo autopista. En el estudio de campo realizado se observaron las siguientes fallas que afectan la seguridad vial y suelen ser causantes de accidentes de tránsito o en su defecto agudizan las consecuencias de los mismos:

- El puente La Cabrera, ubicado sobre la ARC, se encuentra en un estado crítico, el cual ha ocasionado múltiples accidentes de tránsito o en su defecto magnificado las consecuencias de los mismos. Presenta una falla de rotura en un alto porcentaje de las losas de concreto armado, igualmente presenta fallas en las juntas entre las losas, el acero de refuerzo de las losas fracturadas se encuentra expuesto a la intemperie y en muchas zonas se han desprendido por completo secciones de las losas. Otro factor que ha influido en los últimos años en accidentes de tránsito sobre el

puente, son las defensas laterales, las cuales presentan una baja altura y se encuentran fracturadas en ciertas secciones, ocasionando que los vehículos al colisionar contra ella caigan al vacío. De igual manera el puente la cabrera carece de una debida iluminación, demarcación de la vía y presencia de señalizaciones que alerten a los conductores de los posibles peligros existentes. Según estudio realizado por el Ministerio del Poder Popular para Transporte Terrestre y Obras Públicas, el puente La Cabrera presenta un problema de resonancia al transitar los vehículos, debido a las cortas luces entre las pilas, lo cual origina que gran parte de sus reparaciones sean en vano.



Figura 07: Estado actual del puente La Cabrera

Fuente: Diario El Carabobeño

- En el tramo de autopista entre el Distribuidor de San Blas y Tocuyito, perteneciente a la Troncal 11, se presenta un problema de un alto tráfico de peatones cruzando la sección transversal de la autopista, lo que ha originado múltiples arrollamientos.

- En el tramo Tocuyito – Miranda, pertenecientes a la troncal 11, se notaron diversas fallas de borde las cuales han ocasionado múltiples siniestros, las mismas se deben al colapso de los drenajes y deslizamientos en los bordes de vía; de igual manera existen diversos dispositivos de control de velocidad en asfalto, de diversas geometrías, los cuales carecen de señalizaciones, demarcaciones e iluminación, los cuales representan un peligro al provocar frenados repentinos por parte de los conductores que podrían ocasionar accidentes de tránsito.



Figura 08: Falla de borde en Troncal 11

Fuente: Tomada por los autores

- En diversos tramos de la Autopista Valencia – Puerto Cabello, Puerto Cabello-Morón, así como en la Cimarron Andresote, todas pertenecientes a la troncal 1, las defensas centrales presentan una altura inferior a los 50 cm., hecho que ha influido en acrecentar las consecuencias de diversos accidentes de tránsito, debido a que al impactar los vehículos contra la defensa central, la misma por su baja altura les permite saltar al canal del sentido contrario, generando fatales colisiones frontales, como se muestra en la Figura 09. Las defensas centrales tienen como función impedir que

sucedan precisamente que los vehículos impacten con los que se desplazan en el sentido contrario.

- Igualmente, en las diferentes vías inspeccionadas en el estado Carabobo, se observaron la carencia de múltiples señales de tránsito, señales informativas de rutas y direcciones, así como también señales de peligros presentes en la vía, en especial en la troncal 11, la cual presenta numerosos riesgos asociados a fallas de borde, curvas peligrosas y dispositivos de control de velocidad que sorprenden a los conductores.



Figura 09: Defensa central en autopista Valencia-Puerto Cabello

Fuente: Tomadas por los autores.

- El principal factor que afecta los pavimentos y su estructura son las deficiencias o carencias de drenajes tanto superficiales como laterales, En un alto porcentaje de las vías inspeccionadas se carecen de drenajes laterales, o los mismos por falta de mantenimiento se encuentran obstruidos o fracturados como se puede apreciar en la Figura 09. Al

obstruirse los drenajes, el agua proveniente de las lluvias se estanca en la superficie del pavimento y en los bordes de vía, afectando la base y la carpeta asfáltica, siendo una amenaza a la vida útil de la vía y a la seguridad vial de la misma.

- Fueron observadas fallas en la protección de los taludes de corte a los laterales de las vías, los cuales presentan un problema para los drenajes y para la vía, ya que se ocasionan derrumbes que obstruyen los drenajes y la calzada, generando en algunos casos accidentes de tránsito, en la Figura 10 se puede observar dicho detalle en la Autopista Cimarron Andresote.



Figura 10: Derrumbe en taludes de la Autopista Cimarron Andresote

Fuente: Tomadas por los autores.

- Fallas de agrietamiento, deslizamientos, huecos y en general en la estructura de los pavimentos, fueron observadas en una buena parte de la red vial inspeccionada en el estado Carabobo.
- Se observó en la troncal 11, severos corrugamientos y deslizamientos en el pavimento, producto del efecto de frenado justo antes de los reductores de velocidad, tales como se muestran en la Figura 11.

- Los bordes de vía en gran porcentaje de la red vial, presentan abundante vegetación, que obstaculiza la visión de las existentes señalizaciones, igualmente evita que el agua escurra eficientemente hacia los drenajes laterales y en algunos casos la misma ocupa parte de la calzada, imposibilitando el libre tránsito.

Por otra parte, fueron evidenciados fallas tempranas en pavimentos recientemente construidos o reparados, como es el caso del tramo inaugurado en diciembre del 2015 entre Palma Sola y la Raya, perteneciente a la Autopista Cimarron Andresote. Fallas que no fueron ocasionadas por efectos ambientales y se puede presumir que las mismas se deben a fallas en la construcción de la base del terraplén o fallas presente en la mezcla de asfalto.



Figura 11: Corrugamientos en el pavimento de la troncal 11

Fuente: Tomada por los autores.

Muchas de las fallas percibidas en la estructura de la red vial del país son producto de la falta de aplicación de políticas de prevención de daños, políticas que de cumplirse le ahorrarían al país un considerable suma de invertida en reparaciones a corto plazo.

Una de estas fallas es el inexistente control de cargas vehiculares, la cual origina el colapso de las vías sin importa lo bien construidas que estén y las vuelven vulnerables ante los efectos de cargas repetitivas mayores a las permitidas por norma.

Según Sánchez (2013) “Al menos un 30% de las 280 plantas elaboradoras de mezcla asfáltica del país no poseen un laboratorio para las pruebas de diseño y control diario de producción”. Igualmente, Sánchez (2013) señala que “Las plantas elaboradoras de mezcla asfáltica no poseen, ni realizan ensayos sobre el ligante asfáltico suministrado por PDVSA”. Dichas situaciones podrían ser los causantes de la corta vida útil de los pavimentos en Venezuela.

4.1.2 Análisis de los factores humanos como causa de accidentes de tránsito en Venezuela

En base a la información bibliográfica recabada y estudios realizados en el país, se ha demostrado que el factor humano es el principal causante de accidentes de tránsito, y se puede evidenciar que el problema mayormente es cultural y social.



Figura 12: Conductores infringiendo las leyes en distribuidor de San Blas

Fuente: Tomadas por los autores.

Los conductores en el país mayormente no conocen sobre las normas y reglamentos de seguridad vial, presentan una precaria o prácticamente nula educación vial. Las leyes y reglamentos existentes son poco conocidos por los usuarios e igualmente las autoridades encargadas de hacerlos cumplir en muchas ocasiones no lo hacen.

La conducta negligente por gran parte de los usuarios en las vías del país, ya sean de vehículos particulares, motos, taxis, transporte público, transporte de carga, ciclista, peatones e inclusive pasajeros, han aumentado considerablemente los accidentes de tránsito en Venezuela.

En la presente investigación se aplicó un cuestionario a una población de 100 personas, residentes en el estado Carabobo que son usuarios de la red vial del país. El cuestionario está estructurado por seis preguntas cerradas, excluyentes y dicotómicas, de respuesta directa SI o NO; que ayudarán a comprender los hábitos y conocimientos de los conductores en la región y colaborara de manera informativa a comprender las causas de la problemática. A continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado:

Nro	Preguntas	Respuestas	
		SI (%)	NO (%)
1	¿Conoce usted las normas, leyes y reglamentos de tránsito vigentes en el país?	19%	81%
2	¿Asistió usted a una escuela de manejo para aprender a conducir?	4%	96%
3	¿Ha estado usted involucrado en un accidente de tránsito?	24%	76%
4	¿Tiene usted todos sus documentos tanto personales para conducir y del vehículo para circular, en vigencia, como lo estipula la ley venezolana?	68%	32%
5	¿Condujo usted con frecuencia antes de cumplir los 18 años de edad?	77%	23%
6	¿Irrespeto usted con frecuencia las normas y leyes de tránsito?	52%	48%

Tabla 01: Resultados del cuestionario aplicado en la presente investigación

La pregunta nro. 1, y la pregunta nro. 2, arrojaron que, el 81% de las personas a las que se les aplicó el cuestionario niegan conocer las normas, leyes y reglamentos de tránsito vigentes en el país y solo el 4% asistió a una escuela de manejo, como lo muestran los gráficos nro. 13 y nro. 14; respuestas que confirman lo anteriormente investigado, en donde un alto porcentaje de los conductores en Venezuela no poseen ningún tipo de educación vial y por ende son bajos sus conocimientos y manejo del tema, propiciando así la ocurrencia de los accidentes de tránsito y aumentando el riesgo de siniestralidad.

¿CONOCE USTED LAS NORMAS, LEYES Y REGLAMENTOS DE TRÁNSITO VIGENTES EN EL PAÍS?

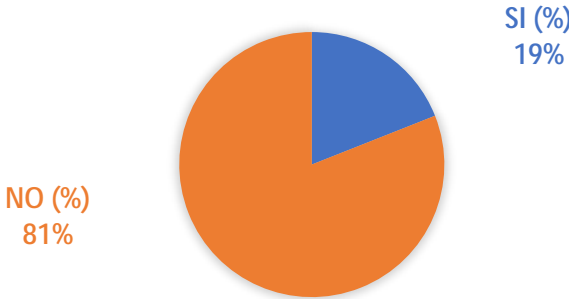


Gráfico Nro. 13: Resultado a la pregunta Nro. 01 del cuestionario aplicado.

¿ASISTIÓ USTED A UNA ESCUELA DE MANEJO PARA APRENDER A CONDUCIR?

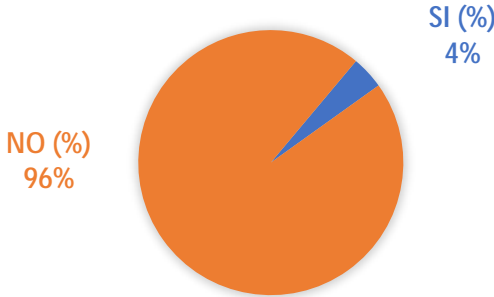


Gráfico Nro. 14: Resultado a la pregunta Nro. 02 del cuestionario aplicado.

La pregunta nro. 3 evidencia el alto porcentaje de accidentes en los cuales se han visto involucrados los interrogados, cifra alarmante que confirma los datos recabados a lo largo de la investigación, en donde se presume que Venezuela es el país de Latinoamérica con mayor tasa de accidentes de tránsito per cápita.

¿HA ESTADO USTED INVOLUCRADO EN UN ACCIDENTE DE TRÁNSITO?

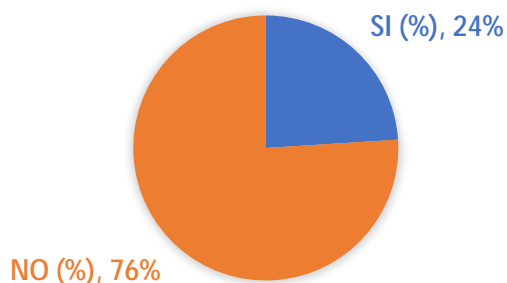


Gráfico Nro. 15: Resultado a la pregunta Nro. 03 del cuestionario aplicado.

La pregunta nro. 4 arrojó que un 68% de los conductores consultados, poseen todos sus documentos tanto personales como del vehículo en regla para conducir y circular por el territorio nacional.

¿POSEE USTED EN VIGENCIA TODOS SUS DOCUMENTOS TANTO PERSONALES PARA CONDUCIR Y DEL VEHÍCULO PARA CIRCULAR, COMO LO ESTIPULA LA LEY VENEZOLANA?

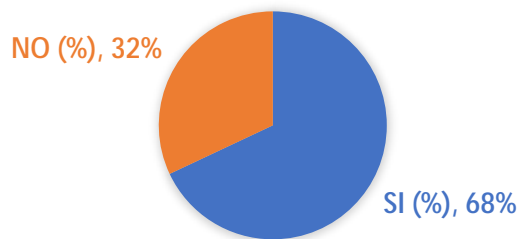


Gráfico Nro. 16: Resultado a la pregunta Nro. 04 del cuestionario aplicado.

Las preguntas nro. 5 y 6 muestran que, un 77% de los conductores consultados empezaron a conducir ilegalmente a una edad no permitida según las leyes venezolanas, otra muestra más de los hábitos de infringir las leyes por parte de gran parte de la población y el 52% afirma que con frecuencia infringe las leyes de tránsito, los datos se pueden detallar a continuación en los gráficos nro. 17 y nro.18.

**¿CONDUJO USTED CON FRECUENCIA ANTES DE CUMPLIR
LOS 18 AÑOS DE EDAD?**

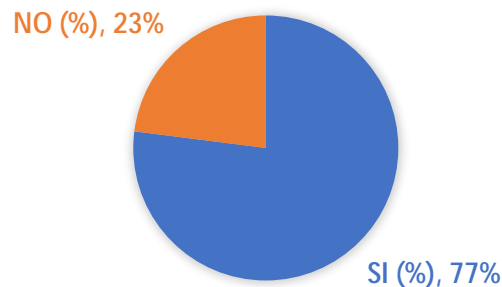


Gráfico Nro. 17: Resultado a la pregunta Nro. 05 del cuestionario aplicado.

**¿IRRESPETA USTED CON FRECUENCIA LAS NORMAS Y LEYES
DE TRANSITO?**

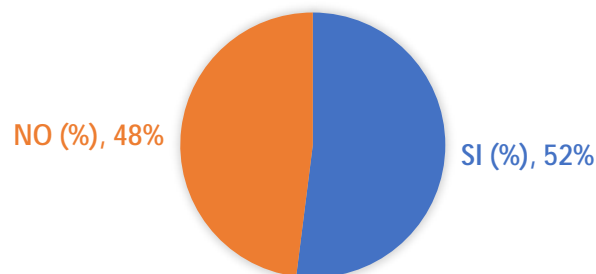


Gráfico Nro. 18: Resultado a la pregunta Nro. 06 del cuestionario aplicado.

Los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado a 100 conductores, son preocupantes y llaman considerablemente la atención, debido a que la mayoría de los

consultados no solo no conocen y manejan las normas, leyes, reglamentos de tránsito y políticas de seguridad vial vigentes en el país, sino que también poseen preocupantes hábitos al transitar por la red vial del Venezuela, ya sea como conductores, peatones o pasajeros. El desconocimiento de la ley sumado a una actitud negligente y malos hábitos, han sido los principales causantes de accidentes de tránsito en el país.

4.1.3 Comparación de la ley de transporte terrestre con lo observado en la red vial venezolana

Para demostrar la falta de aplicación de la normativa existente, se tomarán algunos de los artículos establecidos en la Ley de Transporte Terrestre, publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nro. 38.985, de fecha de publicación y entrada en vigencia del 01 de agosto del 2008, la cual consta de 215 artículos; y serán comparados a continuación con la realidad observada a diario en la red vial del país, dado que la falta de aplicación de los mismos es una de las principales causas de accidentes viales en Venezuela.

Artículo 46, “Todo vehículo a motor debe mantenerse en perfectas condiciones de seguridad, funcionamiento, control de emisiones de gases contaminantes y ruido, según lo establecido en esta Ley, su Reglamento”. Para controlar el buen estado de los vehículos, estos deberían ser sometidos a revisiones periódicas en donde se inspeccionen sus partes mecánicas, suspensión y tren de rodaje, estado de los neumáticos, luces, instrumentos indicadores de velocidad, recorrido, funcionamiento en general y las condiciones totales del mismo. Si el vehículo no se encuentra apto para circular no se le debería autorizar su uso.

Artículo 48, “Las autoridades administrativas competentes, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, implementarán los mecanismos que permitan realizar el correspondiente control de velocidad de los vehículos automotores”. En las vías del país son muy pocos los controles de velocidad que existe, entre los cuales podemos destacar al estado Yaracuy en la Autopista Cimarrón Andresote y en el estado

Miranda la Autopista Petare-Guarenas, ambas cuentas con un dispositivo que mide la velocidad de los vehículos y graba los datos del mismo.

Artículo 52, “El Instituto Nacional de Transporte Terrestre, practicará la revisión técnica, mecánica y física de los vehículos, a los fines de verificar el buen estado de funcionamiento y las características de las unidades del parque automotor existente. Los resultados de la revisión serán insertados al Registro Nacional de Vehículos y de Conductores y Conductoras. Los vehículos que no aprueben la revisión no podrán circular por las vías públicas o privadas destinadas al uso público”. Esta revisión no se cumple a cabalidad por lo que muchos vehículos circulan en pésimas condiciones poniendo en riesgo la vida de sus ocupantes. El cumplimiento de esta normativa es de suma importancia y debería ser fundamental para poder permitirle a los vehículos su circulación.

Artículo 58, “Todo vehículo a motor debe estar amparado por una póliza de seguro de responsabilidad civil, para responder suficientemente por los daños que ocasione al estado o a los y las particulares. Igualmente resultará obligatorio el seguro de responsabilidad civil para las motocicletas, en las mismas condiciones que rige para los automotores”. En lo referente a este artículo no existe un mecanismo que garantice la obligatoriedad del uso de dicha póliza.

Artículo 63, “Para conducir un vehículo, la persona debe obtener y portar la licencia o título profesional de conducir, vigente, del grado o categoría que corresponda al tipo de vehículo a motor respectivo, expedida por el Instituto Nacional de Transporte Terrestre y el Certificado Médico de Salud Integral vigente”. El tema de las licencias de conducir es bastante delicado, ya que en algunas ocasiones son emitidas sin cumplir la normativa correspondiente para otorgarlas, esta situación se convierte en una potencial causa generadora de accidentes de tránsito.

Como es bien sabido la complejidad de conducción de un vehículo depende de su tamaño y uso. Los vehículos familiares en su mayoría son de fácil conducción, pero cuando hablamos de vehículos de carga pesada o transporte público, es necesario de parte del conductor cierta experiencia y destreza para el manejo de este tipo de

vehículos, es por ello que, para otorgar permisos de manejo de este tipo, se debe seguir un riguroso proceso de evaluación del solicitante, teniendo en cuenta que errores por de falta de pericia, prudencia o sentido común del chofer de un vehículo de carga pesada puede generar serios daños.

Artículo 73, “Todo conductor o conductora de un vehículo a motor está sujeto a las siguientes obligaciones: Portar la licencia de conducir vigente del grado correspondiente al vehículo que conduce; Portar el certificado médico de salud integral vigente; Portar el certificado psicológico vigente en los casos previstos en el reglamento de esta ley; Conducir en óptimo estado de salud, física y mental; Usar el cinturón de seguridad y asegurarse que los demás ocupantes del vehículo cumplan esta obligación; No provocar ruidos contaminantes al ambiente; Asegurar que los niños o niñas menores de diez (10) años de edad, ocupen los asientos traseros del vehículo. Cuando se trate de infantes deben ser transportados, en todo caso, en asientos especiales para tal fin; Y cumplir y hacer cumplir las normas que en materia de seguridad del transporte terrestre establezca esta ley, su reglamento y el ordenamiento jurídico”.

En lo referente al tema, se pudo constatar mediante apreciaciones de campo, que solo los ocupantes de los asientos delanteros en su mayoría son los que usan el cinturón de seguridad, por el contrario, los pasajeros que viajan en el asiento posterior lo hacen sin cinturón de seguridad. Esto se convierte en una situación de alto riesgo a la hora de un accidente, sobre todo si se trata de niños. Igualmente se pudo comprobar la violación permanente de la provocación de ruidos contaminantes, dado que muchos vehículos son equipados o modificados en el sistema de escape para incrementar el nivel de ruido que producen.

Artículo 76, “Las autoridades administrativas competentes, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, son responsables de conservar, preservar y mantener la señalización y demarcación de las vías y dispositivos del tránsito, incluyendo las contentivas de la materia de educación y seguridad vial y las de carácter preventivo que sean necesarias en las vías públicas y privadas. Está terminantemente prohibido

alterar, destruir, deteriorar o remover las señales y otros dispositivos de control de tránsito. Los ciudadanos y las ciudadanas tienen el deber de coadyuvar con las autoridades administrativas en la conservación de las señales y dispositivos de tránsito”.

En lo referente al Artículo 76, existen serias fallas en lo referente a la colocación y mantenimiento de señales de tránsito. En muchos casos se pudo apreciar señales borrosas que dificultaban la lectura de las mismas. Por otra parte, también se observó una gran deficiencia en cuanto a la cantidad de señales de tránsito que deberían existir para orientar e informar a los conductores.

Artículo 78, “La utilización de obstáculos que impidan el libre tránsito o representen riesgos a la seguridad de los usuarios y de las usuarias, en vías públicas o privadas destinadas al uso público en el territorio nacional, se regulará de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de esta Ley”. En cuanto a la colocación de obstáculos en la vía, se pudo apreciar una falta total de control en la regulación de los mismos, sobre todo del tipo conocido como “reductores de velocidad”, estos son colocados a discrecionalidad plena de quien decide su colocación, sin tener en cuenta la afectación que producen a los usuarios de las vías y el daño que generan a los vehículos.

Artículo 82, “Las personas, organismos públicos o privados que requieran efectuar trabajos que afecten la circulación, deberán obtener la autorización respectiva de la autoridad administrativa competente; participarlo con la debida antelación e indicar su naturaleza, fecha de inicio, duración estimada y la restricción que causará a la circulación, de acuerdo a lo establecido en el reglamento de esta ley”. Es común ver en nuestras vías la ejecución de trabajos sin las respectivas señales de advertencia y a horas no indicadas para la realización de los mismos, dicha situación se torna de alto riesgo para los conductores sobre todo en horas nocturnas, en donde la visibilidad es más limitada. Esta es otra condición generadora de accidentes, así como también de innumerables molestas a los usuarios de las vías.

Artículo 85, “En todos los vehículos de carga con capacidad mayor a los tres mil quinientos kilogramos (3.500 Kgs), no se permite el transporte de personas menores de diez (10) años; con las excepciones previstas en el Reglamento de esta Ley. En los vehículos de transporte terrestre público de personas, no se permite viajar en los asientos delanteros a menores de diez (10) años, personas con discapacidad y mujeres en estado de gravidez; a tal fin, los vehículos deberán contar con espacios y asientos especialmente acondicionados”. Es común ver en Venezuela a vehículos de carga que son usados para transporte de personas e incluso hasta para transporte público, como es el caso de camionetas tipo pick-up como medio de transporte público. Esta es una situación de mucha inseguridad para las personas que son trasladadas de esta manera, que en muchas ocasiones ha generado fatalidades. Llama la atención que esta práctica se mantenga sin que los organismos competentes tomen acciones para evitarla.

Artículo 88, “El ministerio del poder popular con competencia en materia de educación, incluirá en todos los niveles y modalidades del sistema educativo venezolano, programas permanentes de enseñanza en materia del sistema de transporte terrestre, educación y seguridad vial. Las personas jurídicas, públicas, privadas y la sociedad civil organizada, actuarán coordinadamente con los organismos competentes en materia de transporte terrestre y de protección civil, en el desarrollo de los programas de enseñanza que se imparten de manera permanente, así como los de formación cívica y prevención”. Con relación a este artículo se evidenció una falta absoluta de programas de educación vial en los Institutos de educación consultados. En los cuales nunca ha existido ninguna relación con el Instituto de Transporte y Tránsito Terrestre para la implementación de estos programas. Esto evidencia la desmejora de la calidad de Educación Vial que nuestros jóvenes deberían tener.

Artículo 98, “Los estados en el ámbito de su jurisdicción deben prever en tramos de autopistas o carreteras administradas directamente o bajo el régimen de concesiones viales, la instalación de balanzas o equipos de control de carga

requeridos por la autoridad competente, de acuerdo al Plan de Control de Carga que al efecto realice el ministerio del poder popular con competencia en materia de transporte terrestre, cuya ejecución y supervisión estará a cargo del Instituto Nacional de Transporte Terrestre”. Se pudo comprobar que no existe actualmente en funcionamiento en ninguna de las vías de Venezuela estos dispositivos (balanzas), para logra pesar a los vehículos de carga, trayendo como consecuencia que muchos de estos vehículos transitan por las vías con exceso de peso, produciendo graves daños a las mismas, que luego se transforman en potenciales generadores de accidentes de tránsito.

4.1.4 Análisis de los factores mecánicos de los vehículos como causa de accidentes de tránsito en Venezuela

Los cuatro elementos fundamentales para la seguridad de un vehículo son los cauchos, los frenos, el tren de dirección y la suspensión. Un adecuado mantenimiento de dichos elementos garantizará un comportamiento más estable de un vehículo y colaborará en brindar un mayor agarre de los cauchos y un efectivo frenado a la hora de un posible siniestro. Los problemas en cualquiera de estos elementos se verán reflejados de inmediato en desgastes irregulares de los neumáticos.

Según manifiesta el presidente de la Asociación Venezolana de Prevención de Accidentes y Enfermedades (AVEPAE) en un informe realizado, el 67% de los accidentes de tránsito producto de causas mecánicas ocurridos en el año 2015, fueron generados por problemas en los cauchos de los vehículos, “Un importante número de automóviles están circulando por el territorio nacional con cauchos lisos y en pésimo estado, debido a la escasez que existe de este producto y al elevado precio en que algunas caucheras los están vendiendo” (Agar, 2016).

En mayo del 2017 la empresa Pirelli de Venezuela manifestó que sus líneas de producción se paralizarán para el mes de junio del 2017, debido a la falta de materia prima, producto de las restricciones para acceder a divisas y poder importarlas. La planta posee una capacidad para producir 22.000 cauchos semanales, actualmente

trabajan al 30% de su capacidad hasta agotar el inventario de materia prima; esto según declaraciones emitidas en el diario El Carabobeño el día 19 de mayo del 2017.

Las otras dos importantes plantas fabricantes de cauchos en el estado Carabobo, tales por Goodyear de Venezuela y Firestone, ambas poseen una capacidad de producir 45.000 cauchos semanales cada una, en la actualidad trabajan en un rango entre el 30% y 40% de producción.

Sumado a los problemas de importación de materia prima y los elevados costos operacionales, tenemos las importaciones privadas de cauchos que se tiene para el año 2017 en el país. Los cuales en su mayoría se cotizan a la tasa del mercado negro; Por ende, el elevado costo de los neumáticos les hace sumamente difícil a los propietarios de vehículos, transportes y motos adquirirlos.

Según estudio realizado en el año 2015 por la Cámara de Fabricantes Venezolanos de Productos Automotores (FAVENPA), para el cierre del año 2014 el parque automotor de Venezuela ascendía a 4.196.365 vehículos y debido al freno en la renovación de los mismos, al menos el 50% de los vehículos que circulan en el país tienen más de 11 años, solo un 16.6% del total del parque tienen menos de 5 años de antigüedad.

La producción y la importación de vehículos se estancaron a partir del año 2011, debido a la baja producción de los mismos, producto de las dificultades de las plantas para acceder a las divisas por el control cambiario en el país. Esta situación ha generado el envejecimiento del parque automotor existente, sumado a las dificultades de los conductores para tener sus vehículos con un adecuado mantenimiento y en óptimas condiciones para circular, representan un alto riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito por desperfectos mecánicos.

En la presente investigación, se realizó un sondeo informativo en relación al estado de los neumáticos de una muestra de 50 vehículos presentes en el estacionamiento de la Universidad Jose Antonio Páez, ubicada en San Diego, estado Carabobo.

El sondeo se realizó mediante una revisión visual para conocer el estado en general de los neumáticos en busca de desgastes irregulares como el mostrado en la Figura nro. 19, o desgaste regular producto del cumplimiento de su vida útil.



Figura 19: Caucho con desgaste irregular

Fuente: Tomada por los autores.

La inspección visual realizada, consistió en la revisión de los 4 cauchos a cada uno de los 50 vehículos inspeccionado, para determinar si presentaban desgaste de tipo irregular (producido por alguna anomalía en el tren de rodaje, suspensión, u otro desperfecto mecánico) o desgaste regular producto del uso.

De igual manera, se chequeó cuales cauchos ya habían cumplido con su vida útil, mediante la observación del indicador de desgaste de rodado (TWI), que se encuentra en la banda de rodamiento de sus neumáticos, como se muestra en la Figura nro. 20.

El TWI consiste en pequeñas barras colocadas en el fondo de los surcos de la parte baja de la banda de rodamiento. Estas barras tienen una altura de 1,6 mm, de manera que, cuando la superficie de rodadura se ha desgastado y se encuentra al

mismo nivel de la barra TWI, es tiempo de reemplazarlos, pues se ha llegado al límite permitido y a partir de allí es un riesgo continuar usándolos.



Figura 20: Figura de ubicación del indicador TWI en cauchos

Fuente: [http:// http://www.goodyear.com.ve](http://www.goodyear.com.ve)

A continuación, se presentan los resultados a la inspección realizada a 50 vehículos del estacionamiento de la Universidad Jose Antonio Páez.

Vehículos inspeccionados	Cauchos en buen estado	Cauchos con desgaste irregular	Cauchos con barra TWI menor al permitido
50	115.00	41.00	44.00
PORCENTAJE	57.50%	20.50%	22.00%

Tabla Nro. 02: Resultados de la inspección visual de los cauchos en la UJAP.

Los resultados de la inspección visual de los neumáticos de 50 vehículos arrojaron que el 57.5% de los neumáticos se encontraban en buen estado, es decir que aproximadamente un poco menos de la mitad de los mismos no se encuentran en condiciones óptimas para circular. El 20.50% de los neumáticos presentaban diversos tipos de desgastes irregulares, producto de algún desperfecto mecánico y el 22% restante ya el desgaste había superado la barra de control de desgaste TWI y necesitan ser remplazados de inmediato. En el Gráfico nro. 21 se pueden apreciar las

estadísticas de los resultados y en las Figuras nro. 22, 23 y 24 se pueden visualizar el estado de algunos de los cauchos inspeccionados.

ESTADO DE LOS NEUMÁTICOS DE LOS 50 VEHÍCULOS INSPECCIONADOS EN EL ESTACIONAMIENTO DE LA UJAP

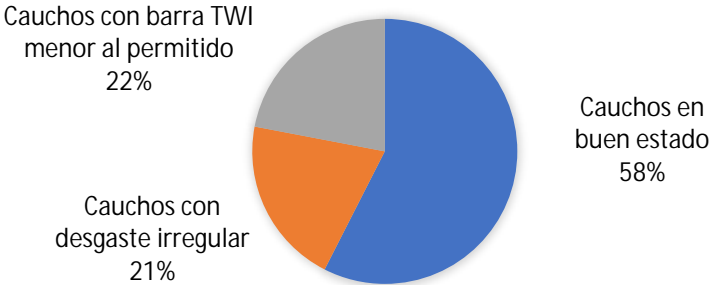


Gráfico Nro. 21: Estadísticas de los neumáticos inspeccionados



Figura 22: Cauchos con desgaste irregular

Fuente: Tomadas por los autores



Figura 23: Cauchos con barra TWI menor al permitido

Fuente: Tomadas por los autores



Figura 24: Caucho en buen estado

Fuente: Tomadas por los autores

El artículo 52 de la ley de tránsito establece que “El Instituto Nacional de Transporte Terrestre, practicará la revisión técnica, mecánica y física de los vehículos, a los fines de verificar el buen estado de funcionamiento y las características de las unidades del parque automotor existente. Los resultados de la revisión serán insertados al Registro Nacional de Vehículos y de Conductores y Conductoras. Los vehículos que no aprueben la revisión no podrán circular por las vías públicas o privadas destinadas al uso público”. Esta revisión no se cumple a cabalidad por lo que muchos vehículos circulan en pésimas condiciones poniendo en riesgo la vida de sus ocupantes. El cumplimiento de esta normativa es de suma importancia y debería ser fundamental para poder permitirle a los vehículos su circulación.

4.2 Controles necesarios para disminuir la cantidad de accidentes de tránsito

Como se ha mencionado durante la investigación, los controles, normas, reglamentos y políticas que sean implementadas tendrán efectos si los organismos encargados de implementarlas, las hacen cumplir a total cabalidad, sin flexibilizaciones ante los usuarios que las incumplan, ya que de esta manera se crea un precedente en busca del cumplimiento de las mismas.

Principalmente antes de crear controles se debe tener un organismo encargado de dirigir, programar y controlar la seguridad vial, de una manera responsable, con liderazgo y tomando las acciones y decisiones correctas que permitan a la postre disminuir sustancialmente los accidentes de tránsito en el país.

Dicho organismo debe ser el encargado de englobar, coordinar y dirigir con autoridad las estrategias de seguridad vial en Venezuela, ante todos los entes, organismos, empresas y sectores implicados e involucrados con el tema.

Igualmente, este organismo debe ser el encargado de programar, organizar y manipular las estadísticas necesarias de todos los accidentes de tránsito que ocurren en el país. De manera que la información y los datos sean tomados de forma estandarizada, que brinden confiabilidad y que permitan monitorear la situación actual del país y el efecto de las políticas implementadas. Dichos datos deben ser

públicos y publicados para que todos los sectores involucrados tomen los correctivos necesarios en pro de la seguridad vial venezolana.

Como menciona la OMS en su libro *Salve Vidas*, dichos organismos necesitan cumplir con sus responsabilidades y disponer del financiamiento y los recursos necesarios y proporcionales a las necesidades del país.

Los controles serán divididos según las tres principales causas de accidentes de tránsito en el país descritas anteriormente.

4.2.1 Controles para prevenir accidentes de tránsito producidos por causas humanas

Se debe elaborar un plan de trabajo orientado a educar y sensibilizar con el tema a conductores, peatones y pasajeros. En la información recolectada durante la investigación se evidenció que la principal causa de los accidentes de tránsito es por factores humanos y los mismos son producto del desconocimiento de las leyes y de hábitos y actitudes negligentes de los mismos.

A partir de dichas premisas el organismo coordinador deberá de crear campañas de concientización de la ciudadanía, acerca de las consecuencias que producen los accidentes de tránsito, así como también de repartir a nivel nacional todo tipo de material de apoyo y mercadotecnia con las políticas de seguridad vial, las normas, leyes y reglamentos que se deben de seguir y procurar que la colectividad tenga los conocimientos adecuados para transitar por las redes viales del país.

Igualmente se deben realizar campañas con los conductores de taxis, transporte público y privado de personas y transportistas de carga, ya que los accidentes en los cuales se encuentran ellos involucrados representan un mayor riesgo por las cantidades de personas presentes.

Otro gremio que debe recibir una adecuada educación vial son los motorizados, quienes están involucrados en una gran cantidad de accidentes de tránsito producto de arriesgadas maniobras y negligentes acciones.

Las situaciones más comunes en los accidentes de tránsito se deben al exceso de velocidad, manejo bajo los efectos del alcohol, medicamentos o drogas y diversas

distracciones como por ejemplo la manipulación de equipos electrónicos. Las mismas deben ser atacadas con controles de velocidad en las autopistas y dotando a los cuerpos encargados de monitorear las vías del país con equipos para la detección de sustancias prohibidas en los organismos de los conductores, así como también de medidores de velocidad.

Para que dichas acciones sean efectivas se debe reestructurar las sanciones a quienes irrumpen la ley, las mismas deben ser mucho más exigentes y que generen un precedente a los sancionados para que no vuelvan a realizarlas.

Todos los programas a implementar se les debe de realizar un debido seguimiento y monitoreo para determinar si se están alcanzado los resultados esperados. Los datos generados por dicho monitoreo para que sean confiables deben ser unificados los criterios de recolección de los mismos y vincular a todas las fuentes de datos para mantener actualizada la información. Esto quiere decir que se les debe de brindar una formación adecuada los encargados de levantar la información, para que lo hagan de una manera precisa.

4.2.2 Controles para prevenir accidentes de tránsito producidos por causas mecánicas

La principal falla mecánica que origina accidentes de tránsito son el estado de los neumáticos, para ello es necesario que los organismos encargados de supervisar las vías del país, en los diferentes puntos de control de las vías, revisen el estado no solo de los neumáticos, sino también de las luces de los vehículos y cualquier otra anomalía de los mismos que puedan ocasionar un accidente de tránsito.

Las autoridades deben advertir a los conductores e imponerle la respectiva sanción y dependiendo la gravedad del asunto al vehículo se le deberá privar el derecho a seguir transitando hasta que no se le sean corregidas las fallas.

Los encargados de supervisar las vías deben ser dotados de las herramientas para monitorear la reincidencia de cualquier sanción a un conductor para aplicar nuevamente una sanción más severa en busca de crear precedentes que obliguen a los conductores a mantener sus vehículos en condiciones aptas para transitar.

4.2.3 Controles para prevenir accidentes de tránsito producidos por fallas viales

La infraestructura vial del país no solo es obsoleta, sino que también se encuentra deteriorada y urge de la creación de políticas mantenidas en el tiempo que garanticen una buena circulación por ellas.

Es necesario que el organismo competente contrate de la manera que crea conveniente, empresas que realicen labores de mantenimiento constantemente. Las mismas estarán destinadas a supervisar y corregir fallas en la estructura de la estructura del pavimento, en las obras de drenaje, en la limpieza de las vías, drenajes y bordes de vías, la iluminación, demarcación y debidas señales de tránsito. Dichas empresas se encargarán de mantener constantemente en óptimas condiciones las vías y deberán informar al ente contratante de fallas mayores que necesiten de obras de reparación de una mayor envergadura.

Inicialmente los organismos encargados del mantenimiento de las vías deberán descentralizarse y establecerse en cada región del país para distribuir las responsabilidades en búsqueda de una gestión más eficiente.

Dichos organismos deberán implementar jornadas frecuentes de inspección del estado de las vías, dichas inspecciones deberán de seguir un formato estandarizado el cual permita obtener resultados precisos para aplicar los correctivos necesarios.

De la observación visual en las vías del estado Carabobo se pudo apreciar algunas deficiencias en el diseño de las vías y carencias de infraestructuras básicas para el buen funcionamiento de las mismas, por ello se deben de estandarizar los elementos estructurales necesarios según cada condición, así como también estandarizar las señalizaciones, demarcaciones, defensas viales y controles de velocidad a implementar, para unificar los criterios de construcción y mantenimiento de la estructura vial del país y de esta manera crear condiciones aptas para transitar.

Con un debido monitoreo de las vías y un eficiente levantamiento de datos referentes al estado de las vías y de las estadísticas de accidentes de tránsito se permitirán intensificar las acciones en las vías de mayor riesgo y prestarles una mayor atención, ya que corrigiendo las fallas en ellas se obtendrán significativos resultados.

Se deben de tomar en cuenta todos los sectores que hacen uso de la red vial venezolana, es decir se deben crear políticas que consideren a todos los involucrados y sus respectivas necesidades, proporcionando una infraestructura segura para todos los diferentes usuarios.

Los espacios para cada tipo de usuario deben de ser debidamente debilitados para crearles un entorno seguro. Los peatones deben de gozar con obras para su tránsito en todos los lugares que lo demanden. Igualmente se deben de organizar e implementar obras para los diferentes sistemas de transporte público que no afecten a los demás usuarios de las vías. De igual manera deberán de ser considerados las motos y ciclistas en crearles espacios para su seguro tránsito.

En los bordes de vía (laterales y centrales) se deben de construir defensas en los puntos que sean necesarios, para minimizar los efectos de cualquier tipo de colisión que pueda ocasionar mayores daños. Igualmente, en las principales vías del país se deben de eliminar los negocios y construcciones ilegales que afectan el libre tránsito sobre las mismas, así como también las que representen altos riesgos a la seguridad vial, como por ejemplo el mostrado en la Figura nro. 25.



Figura 25: Obstrucciones en troncal 1, sector El Palito, Carabobo

Fuente: Tomadas por los autores

4.3 Propuestas de políticas de seguridad vial

Con base a la información recolectada en la investigación, los datos obtenidos de las inspecciones visuales y el cuestionario realizado, se enumeran a continuación una serie de propuestas de políticas de seguridad vial, que buscan disminuir los accidentes de tránsito o en el caso de ocurrencia, minimizar sus consecuencias, para de esta manera evitar las pérdidas humanas y materiales que ocasionen dichos siniestros.

- Propuesta Nro. 1: La creación de un organismo público encargado exclusivamente de la coordinación, planificación, control y ejecución de las políticas de seguridad del país. El mismo será el administrador de los recursos y tendrá la función de agrupar, dirigir e inspeccionar a todos los sectores involucrados con el tema, tales como: cuerpo de tránsito, cuerpos policiales, cuerpos militares, defensa civil, paramédicos, servicios de grúas, servicios de rescate, servicios de recolección de datos, servicios de mantenimiento vial, servicios médicos, servicios de vigilancia en las vías, entre otros involucrados.
- Propuesta Nro. 2: Dicho organismo debe de ser descentralizado y estar establecidos a nivel nacional, regional y municipal, para de esta manera tener una organización y control más eficaz y eficiente por cada municipio del país y que englobe a todos los sectores involucrados municipalmente.
- Propuesta Nro. 3: Crear una división de recolección de datos dentro del organismo, para que se dedique exclusivamente al entrenamiento, control y ejecución de la toma de datos de una manera tabulada y estandarizada que permitan poseer de una manera actualizada y confiable las estadísticas relacionadas con los accidentes de tránsito. A dicha división le deben responder todas las autoridades encargadas de atender un accidente de

tránsito y realizar el levantamiento del mismo tomando en consideración las pautas ya establecidas por la división para obtener datos confiables.

- Propuesta Nro. 4: Crear una división encargada de formar a todos los organismos y sectores involucrados en los accidentes de tránsito en búsqueda de la ejecución de sus funciones de una manera eficiente y eficaz que permitan disminuir los accidentes de tránsito y a su vez en casos de ocurrencia actuar de una manera correcta que minimice los posibles daños.
- Propuesta Nro. 5: La división de formación de igual manera deberá encargarse de brindarle a la ciudadanía toda la información concerniente a las políticas de seguridad vial, leyes de tránsito y los diversos efectos de los accidentes de tránsito en todos los espacios de la sociedad. La educación vial debe englobar todos los niveles educativos, desde preescolar hasta las universidades; igualmente creará y ejecutará diversas campañas de concientización de los usuarios de las vías sobre los riesgos asociados.
- Propuesta Nro. 6: Crear una división encargada de la vigilancia vial, es decir la supervisión en la red vial del país del fiel cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos vigentes en Venezuela, descentralizada de tal manera que abarque proporcionalmente a la demanda todas las vías del país. Los mismos deberán ser dotados de todas las herramientas necesarias para el cumplimiento de sus deberes. Igualmente se deberá internamente de ser inspeccionada dicha división para garantizar que hagan cumplir la ley.
- Propuesta Nro. 7: Crear una división de monitoreo de la situación en tiempo real de las vías del país, con la finalidad de alertar a los encargados de la vigilancia vial o en su defecto coordinar con cualquier organismo o sector necesario para actuar de manera inmediata ante cualquier

irregularidad o siniestro ocurrido, con la finalidad de brindar acciones en cortos lapsos de tiempo, brindando a los usuarios un servicio de acción rápida.

- Propuesta Nro. 8: Crear una división de inspección vial, la cual tendrá entre sus funciones inspeccionar el estado de la infraestructura vial del país, alertando a los organismos competentes de las diversas fallas en la misma y realizando los debidos seguimientos para que sean corregidas en un corto plazo y a su vez los correctivos se realicen de una manera correcta. Igualmente, la misma división se encargará de la supervisión del mantenimiento de la red vial del país.
- Propuesta Nro. 9: Promover en los usuarios el uso correcto de las estructuras existentes que engloban el sistema vial del país, tales como: rayados peatonales, pasarelas peatonales, paradas preestablecidas de los diversos sistemas de transporte, señalizaciones informativas y de alerta, semáforos, controles del tráfico, entre otros.
- Propuesta Nro. 10: Creación e implementación de un manual para la unificación y estandarización de los dispositivos de control de tránsito, el cual debe incluir el diseño, especificaciones constructivas y especificaciones de colocación e implementación de cada uno de los controles. Dicho manual debe ser de uso obligatorio y se deben actualizar y ajustar los ya existentes.
- Propuesta Nro. 11: Entre los dispositivos de control de tránsito a regular podemos mencionar: los reductores de velocidad, las señales de restricciones, prohibiciones, limitaciones, de peligros, imprevistos, de prevención, de información, entre otras; las cuales actualmente son colocadas y diseñadas con diferentes criterios. Los mismos debe de ser estandarizados y solo serán autorizados sus usos y ubicaciones por el organismo regulador de las políticas viales.

- Propuesta Nro. 12: Los reductores de velocidad en la actualidad se usan con un total descontrol en el país, son construidos bajo ningún reglamento y son colocados a juicio de quien lo construya, ocasionando en muchas ocasiones accidentes de tránsito o daños a vehículos que no logran visualizarlos a tiempo; por ende, se deben realizar un diseño estándar y una reglamentación adecuada para su uso.
- Propuesta Nro. 13: Todos los dispositivos de seguridad colocados en las vías, deben de tener su respectiva señalización informativa y de prevención desde mínimo 100 metros de distancia.
- Propuesta Nro. 14: Se deben regular la presencia de vendedores informales sobre los pavimentos, ya que los mismos están ubicados en las demarcaciones de las vías y en algunos casos directamente sobre los canales, hombrillos y bordes de vía ocasionando congestionamientos e impedimentos del libre tránsito.
- Propuesta Nro. 15: Los bordes de vías se deben de encontrar libres de construcciones improvisadas e ilegales, por lo menos a 15 metros medidos desde el borde de la vía, ya que representan un considerable riesgo tanto para los conductores como para quienes se encuentren en dichas construcciones.
- Propuesta Nro. 16: Implementar el patrullaje por parte de los encargados de la vigilancia vial en los tramos de vías con mayores riesgos y mayor tráfico.
- Propuesta Nro. 17: Reestructurar las sanciones por las diferentes faltas a las normas, políticas y leyes de tránsito y seguridad vial. En la actualidad las mismas se encuentran entre 1 a 10 unidades tributarias (UT), en donde cada UT equivale a 300 Bolívares (Bs), es decir entre 300 y 3.000 Bs. Montos excesivamente bajos. Para que las sanciones creen un precedente en los usuarios, deberán al menos de ser equivalentes al salario mínimo

integral vigente para la fecha en el país, 200.000 Bs. aproximadamente; es decir sanciones que inicien en las 500 UT, y crezcan según la gravedad y reincidencia de las faltas, incluso incorporando las detenciones de los vehículos y las suspensiones de las licencias de conducir.

- Propuesta Nro. 18: Las sanciones deberán de ser más exigentes para las acciones de mayor riesgo que generan más accidentes de tránsito, tales como: la velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol, el uso del casco cuando se circula en motocicleta, el uso del cinturón de seguridad y el uso de sistemas de retención infantil.
- Propuesta Nro. 19: Colocar por lo mínimo cada 50 Km. En las principales autopistas del país puntos de control de velocidades, en donde sean sancionados quienes superen los límites establecidos. Igualmente, esta actividad debe ser acompañada por una campaña de marketing en las redes y medios y con señalizaciones de advertencias en las vías.
- Propuesta Nro. 20: Crear e implementar un manual de mantenimiento vial, en donde se creen tablas estandarizadas de inspección y recolección de datos y mediciones del estado de las vías, en donde a su vez según las fallas encontradas se tengan de inmediato los correctivos a tomar. El organismo o división encargada de la inspección de las vías, utilizará dicho manual para inspeccionar constantemente el estado de las vías y alertar e inspeccionar a los entes responsables de realizar las reparaciones.
- Propuesta Nro. 21: Crear e implementar un manual con las acciones y especificaciones mínimas que deben de ser consideradas de manera obligatoria para la construcción de nuevas vías en el país. El mismo incluirá todas las especificaciones, dimensiones, materiales y consideraciones a tomar en cuenta para su diseño y construcción, tomando en cuenta la geometría de la vía, delimitaciones, sistemas de drenaje, de

iluminación, la demarcación, señalizaciones y las normas para su buen uso y mantenimiento.

- Propuesta Nro. 22: Reactivar en el país los peajes en las principales autopistas y troncales, ya que los mismos son una considerable fuente de ingreso para el mantenimiento de las vías.
- Propuesta Nro. 23: Establecer límites de concentración de alcohol en la sangre de los conductores y dotar a los cuerpos de vigilancia vial con herramientas para medir dicho y limite y de esta manera sancionar fuertemente a los conductores que superen los límites establecidos.
- Propuesta Nro. 24: Crear puntos de control del transporte de carga pesada en donde se verifique que el peso de los mismo no supere los límites establecidos por la ley.
- Propuesta Nro. 25: Reestructuración total de los diversos sistemas de transporte en el país, realizando una estructura controlada de rutas y paradas en cada municipio del país, para evitar los congestionamientos causados por la desorganización existente en cuanto a dicho sector.
- Propuesta Nro. 26: Creación e implementación de una normativa de circulación para los motorizados, ya que los mismos transitan sin ningún tipo de control.
- Propuesta Nro. 27: Creación de ciclovías independientes que brinden a los ciclistas mayor seguridad, de igual manera deben ser creadas normas obligatorias que regulen el sector.
- Propuesta Nro. 28: Reestructurar las entradas y salidas en autopistas y avenidas con alta densidad vehicular, separando las vías de acceso de las vías de paso, garantizando una mayor seguridad vial en dichos accesos.
- Propuesta Nro. 29: Restringir el tránsito peatonal sobre la calzada de autopistas y troncales, con la construcción de pasarelas independizando el flujo peatonal del vehicular.

- Propuesta Nro. 30: Creación de un sistema de atención de emergencias, permitiendo atender cualquier siniestro de una manera rápida y eficaz. El mismo debe de estar enlazado a los cuerpos de vigilancia y monitoreo vial con una línea directa de comunicación que permita la rápida acción.
- Propuesta Nro. 31: Implementar sanciones a organismos públicos y/o empresas privadas por la ocurrencia de accidentes de tránsito por causas comprobables debido a su responsabilidad como encargados del diseño, construcción o mantenimiento de la red vial del país. Son múltiples los accidentes ocurridos por consecuencia de fallas no imputables a los conductores. Con dichas sanciones se busca que los responsables del mantenimiento de las vías cumplan con sus funciones.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Los accidentes de tránsito se han convertido a nivel mundial en una de las principales causas de muerte, en especial para los jóvenes. Venezuela no escapa de dicha problemática y se presume que es uno de los países con mayor tasa de mortalidad en Latinoamérica por dicha causa.

Venezuela en la actualidad vive una de sus peores crisis económicas, políticas y sociales en las últimas décadas, por ende, se han dado las condiciones donde proliferan los accidentes de tránsito y aumentan los riesgos asociados a la seguridad vial.

La principal causa de accidentes en el país es producto de factores humanos, los mismos según lo investigado son esencialmente por la falta de educación vial de los conductores, peatones y pasajeros, desconocimiento de las leyes, falta de rigurosidad por parte de los encargados de hacer cumplir las leyes, así como también de hábitos y actitudes negligentes que propician la ocurrencia de accidentes de tránsito de parte de los usuarios de las vías del país.

Existe una total desorganización y descontrol con los diversos sistemas de transporte público existentes en el país, véase como transporte de pasajeros regionales y nacionales, taxista, mototaxistas y transporte de carga pesada. Deben ser creadas e implementadas normativas y políticas para regular sus condiciones y operaciones para brindarle una mayor seguridad vial a los usuarios.

Actualmente Venezuela cuenta con un parque automotor obsoleto, se estima que aproximadamente tan solo menos el 15% de los vehículos en el país poseen menos de 5 años de antigüedad, por ende, se cuenta con un parque automotor con una mayor tasa de riesgo de siniestralidad, no obstante años tras año se le dificulta en

mayor escala a los propietarios de los vehículos mantenerlos en óptimas condiciones, debido a los elevados costos de los repuestos y mantenimientos, así como también a la escases de repuestos. Todo este ambiente se debe a las regulaciones del control cambiario vigente en el país, el cual dificulta el acceso a las divisas por parte de las ensambladoras, importadoras de repuestos y fabricantes de repuestos en el país. Estas condiciones han representado un elevado riesgo para la seguridad vial y han influenciado en el aumento de los accidentes de tránsito en Venezuela.

Por otra parte, la red vial venezolana es igualmente obsoleta para la demanda del país, y las vías existentes presentan considerables fallas en su estructura, drenajes, defensas, señalizaciones, demarcaciones, iluminación, entre otras analizadas durante la investigación, que crean las condiciones para la ocurrencia de accidentes de tránsito o en su defecto maximizan los efectos y consecuencias de los mismos.

En las observaciones visuales realizadas del sistema vial del estado Carabobo se pudo constatar las precarias situaciones de la red vial, de políticas y campañas constante de mantenimiento y adecuación de las mismas para garantizar una mejor seguridad vial; de igual manera se realizó una observación visual de los neumáticos de 50 vehículos, donde se pudo observar que un poco más del 50% de los cauchos se encontraban en buen estado, el resto ya habían cumplido su vida útil o presentaban desgastes irregulares producto de fallas mecánicas; Situación igualmente preocupante ya que los neumáticos son parte fundamental para el buen funcionamiento y la seguridad vial de los vehículos.

Se realizó un cuestionario a 100 conductores donde se evidenció la falta de educación vial y desconocimiento de la ley, así como también los malos hábitos y actitudes como usuarios de las vías que aumentan su vulnerabilidad ante los accidentes de tránsito.

Es notable en Venezuela la falta de liderazgo y de acciones efectivas por parte de las organizaciones encargadas de velar por la seguridad y educación vial. El país cuenta con una deteriorada infraestructura y organización en todos los sectores involucrados, propiciando de esta manera que se den las condiciones para la

ocurrencia de accidentes de tránsito. Es momento de empezar a tomar acciones correctivas, crear conciencia en la ciudadanía y reestructurar los sistemas de control e inspección de las vías del país, así como también incrementar notablemente las sanciones a quienes irrespeten las políticas de seguridad vial y las leyes de tránsito.

5.2 Recomendaciones

Principalmente el país necesita agrupar a todos los sectores, organizaciones y empresas con ente superior encargado de dirigirlos y establecer las normativas y políticas a seguir.

Igualmente se deben descentralizar los poderes, para repartir por cada municipio del país las diferentes responsabilidades con todo lo concerniente a las políticas de seguridad vial.

Es de suma importancia sincerar los datos oficiales de las estadísticas de accidentes de tránsito, lesionado y fallecidos; hacerlas públicas y de conocimiento de todo el país, así como también de procurar mantener dichos datos actualizados y que sean recabados de una manera confiable para poder monitorear los diferentes efectos de las políticas aplicadas y poder destinar los recursos necesarios a los puntos críticos donde los riesgos y vulnerabilidades sean mayores.

Deben ser unificados y estandarizados los criterios de diseño, construcción y mantenimiento de la red vial del país; igualmente de todas las estructuras asociadas a las vías tales como señalizaciones, defensas viales, demarcaciones, iluminación, entre otras, reglamentando su uso, ubicación y aplicación.

Es necesario activar nuevamente los peajes en el país con el objetivo de recaudar fondos destinados al mantenimiento de las vías, igualmente se recomienda crear unidades de mantenimiento fijas en las principales vías, así como también de unidades de inspección de las vías para conocer de una manera actualizada la situación actual de las mismas y poder coordinar con los responsables la toma de rápidas acciones correctivas.

Igualmente se recomienda descentralizar los organismos encargados de la seguridad vial y el mantenimiento de las vías, para tener una repartición e inspección regional de las responsabilidades para una gestión eficiente y eficaz.

REFERENCIAS

Impresas:

Arias, F. (1999). **El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica**, 5ta edición. Caracas, Venezuela. Episteme.

Balestrini, M. (2006). **Como se elabora el proyecto de investigación**, 7ma edición. Caracas, Venezuela. Panapo

Carciente, J. (1965). **Carreteras, estudio y proyecto**, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Consejo Nacional de Seguridad Vial (2008). **Guía de educación en seguridad vial**, 1ra. Edición. Lima, Perú.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (1990). **Catálogo de identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación**, República Dominicana.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2007). **Reductores de velocidad tipo resalto**, Lima, Perú.

Observatorio de Seguridad Vial (2016). **IV Informe sobre la situación de seguridad vial en Venezuela**, Caracas, Venezuela.

Organización Mundial de la Salud (2017). **Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial**, Ginebra, Suiza.

Organización Mundial de la Salud (2015). **Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015**, Francia.

Electrónicas:

Grupo Demar, C.A. (2012) “**Estadísticas de accidentes de tránsito en Venezuela**”.

<http://www.manejodefensivo.com.ve>

Goodyear de Venezuela, C.A. (2012) “**Mantenimiento del neumático**”.

http://www.goodyear.com.ve/serv_supp/t_maintenance/

Sanchez, F. (2013) “**El problema de la vialidad en Venezuela**”.

<http://blogramcodes.blogspot.com/2013/02/el-problema-de-la-vialidad-en-venezuela.html>

ANEXO A



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

CUESTIONARIO

Señores. Es grato pedir su colaboración en la aplicación del presente instrumento el cual tiene como objetivo recabar información para ser utilizada en el trabajo de grado titulado **PROPUESTAS DE POLITICAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD VIAL DESTINADAS A DISMINUIR LOS ACCIDENTES DE TRANSITO**. Los datos obtenidos serán anónimos por la cual se agradece responder con la mayor sinceridad posible a cada una las interrogantes. Instrucciones: Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes. Trate de no omitir ninguna respuesta. Marque con una (X) en las casillas correspondientes a la alternativa que considera más apropiada, según su criterio. **GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

ANEXO B

Nro	Preguntas	Respuestas	
		SI (%)	NO (%)
1	¿Conoce usted las normas, leyes y reglamentos de tránsito vigentes en el país?		
2	¿Asistió usted a una escuela de manejo para aprender a conducir?		
3	¿Ha estado usted involucrado en un accidente de tránsito?		
4	¿Tiene usted todos sus documentos tanto personales para conducir y del vehículo para circular, en vigencia, como lo estipula la ley venezolana?		
5	¿Condujo usted con frecuencia antes de cumplir los 18 años de edad?		
6	¿Irrespeto usted con frecuencia las normas y leyes de tránsito?		

ANEXO C

Vehículo Nro	Cauchos en buen estado	Cauchos con desgaste irregular	Cauchos con barra TWI menor al permitido
1	3	1	0
2	4	0	0
3	2	0	2
4	2	0	2
5	2	2	0
6	4	0	0
7	4	0	0
8	0	0	4
9	4	0	0
10	4	0	0
11	2	2	0
12	3	1	0
13	0	0	4
14	4	0	0
15	2	2	0
16	2	0	2
17	4	0	0
18	4	0	0
19	2	0	2
20	0	2	2
21	4	0	0
22	2	2	0
23	3	1	0
24	2	0	2
25	2	2	0
26	0	4	0
27	0	2	2
28	4	0	0
29	0	0	4
30	0	2	2

31	4	0	0
32	3	1	0
33	2	2	0
34	2	0	2
35	0	0	4
36	4	0	0
37	3	1	0
38	3	0	1
39	4	0	0
40	2	0	2
41	2	2	0
42	4	0	0
43	2	2	0
44	2	1	1
45	3	1	0
46	2	2	0
47	0	4	0
48	0	0	4
49	4	0	0
50	0	2	2
TOTAL	115.00	41.00	44.00
PORCENTAJE	57.50%	20.50%	22.00%

“LA CIENCIA PUEDE DIVERTIRNOS, Y FASCINARNOS PERO LA
INGENIERÍA ES LA QUE CAMBIA AL MUNDO”
ISAAC ASIMOV