

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE SEGURIDAD
VIAL EN UN ÁREA URBANA. CASO DE ESTUDIO: MUNICIPIO EL HATILLO, AMC.

Yolanda Trejo

Ing. Elena Asenjo

Junio 2016.

AGRADECIMIENTOS

- A mi Papá, Ing. Carlos Trejo quien me acompañó desde el primer momento para la elaboración de este trabajo, me aconsejó, me apoyó, me guio y siempre estuvo ahí.
- A la Ing. Elena Asenjo, quién fue una guía que dedicó gran parte de su valioso tiempo para desarrollar juntas este trabajo, me brindó un sin número de consejos para la vida profesional, siempre estuvo constante y buscamos juntas la excelencia.
- A la Ing. Yarisa Rodríguez, por toda la ayuda, material facilitado y por su tiempo invertido en colaborar con este trabajo.
- A la Ing. Adrina Bittar, por brindarme su apoyo, tiempo y conocimientos abriéndome las puertas de su casa.
- A la Ing. María Isabel Rodríguez, quién con mucho cariño colaboró en el levantamiento y desarrollo del trabajo de campo.
- A la empresa Somelca que prestó sus instalaciones para las reuniones.
- A mi mamá Joselin Hernández por su amor incondicional.
- A mi hermana Camila Trejo por entenderme, hacerme reír y hacerme ver el lado bueno de las cosas.
- A Gabriel Pecchio mi compañero de vida quién siempre estuvo presente.
- A la Ing. Anna Muro, por ayudarme con los permisos y trámites.

Gracias a todos los terceros que influyeron de un modo u otro para lograr este trabajo especial de grado.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
RESUMEN.....	10
INTRODUCCIÓN	14
1. CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. ANTECEDENTES	17
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	19
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.5. ALCANCE	20
1.6. LIMITACIONES	20
2. CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. GLOSARIO VIAL.....	22
2.2. LA SEGURIDAD VIAL	27
<i>2.2.3. Situación de la Seguridad Vial en América Latina y el Mundo.</i>	<i>34</i>
2.3. ACCIDENTES DE TRÁNSITO.....	37
<i>2.3.1. Clasificación de los accidentes de tránsito</i>	<i>38</i>
<i>2.3.2. Causas de accidentes de tránsito</i>	<i>40</i>
2.3.2.1. Factores humanos:.....	40
2.3.2.2. Factor vehicular.....	42
2.3.2.3. Factor vía.....	43
2.3.2.4. Factor ambiental.....	45
3. CAPÍTULO III.- DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	46

3.1.	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE	48
3.1.1.	<i>La Seguridad Vial</i>	48
3.1.2.	<i>Aspectos legales</i>	49
3.1.3.	<i>Registro de accidentes</i>	49
3.1.4.	<i>Características del Área de Estudio</i>	49
3.2.	LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	50
3.2.1	<i>Definición del área de estudio</i>	50
3.2.2	<i>Características físicas de la infraestructura</i>	50
3.2.3	<i>Características dinámicas</i>	51
3.2.3.1	Conteos de tránsito.....	51
3.2.3.2	Velocidades de operación	52
3.3	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE MOVILIDAD EN EL ÁREA DE ESTUDIO	52
3.3.1	<i>Infraestructura</i>	52
3.3.2.	<i>Tránsito</i>	53
3.3.3.	<i>Dispositivo de Control de Tránsito</i>	53
3.3.4.	<i>Fiscalización de tránsito</i>	53
3.3.5.	<i>Diagnóstico integral</i>	54
3.4	PROPUESTAS	54
3.4.1	<i>Físicas</i>	56
3.4.2	<i>Operativas</i>	56
3.4.3	<i>Legales e institucionales</i>	57
3.5	LINEAMIENTOS PARA UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL	57
4	CAPÍTULO IV.- APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	60
4.1	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE	60
4.1.1	<i>Seguridad Vial</i>	60
4.1.1.1	Recomendaciones de Organismos Internacionales sobre la Seguridad Vial	60

4.1.1.1.1. Informe Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial	60
4.1.1.1.2. Decenio de Acción para la Seguridad Vial por la ONU.	64
4.1.1.2 Indicadores de Seguridad Vial en el Mundo	68
4.1.1.3 Planes de Seguridad Vial en varios países	70
4.1.1.3.1 Planes de Seguridad Vial en Países Desarrollados:	70
4.1.1.3.2 Planes de Seguridad Vial en Países en Vías de Desarrollo:	83
4.1.1.4 La Seguridad Vial en Venezuela.....	88
4.1.2 Aspectos Legales e Institucionales de la Seguridad Vial en Venezuela.....	91
4.1.2.1 Organismos Competentes	91
4.1.2.2 Asociaciones Civiles en Pro de la Seguridad Vial	93
4.1.3 Registro de la Accidentes Viales en Venezuela.....	100
4.1.3.1 Anuario de Mortalidad	102
4.1.3.2 Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Transporte Terrestre 2013	
104	
4.1.4 Características del Área de Estudio.....	116
4.2 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	120
4.2.1 Definición del Área de Estudio	120
4.2.2 Características Físicas de la Infraestructura Vial.....	122
4.2.3 Características Dinámicas.....	125
4.2.3.1 Conteos	127
4.2.3.2 Velocidades de Operación	128
4.3 DIAGNÓSTICO	129
4.3.1 Análisis de la Información Recopilada	129
4.3.2 Diagnóstico del Sistema de Movilidad del Área de Estudio	133
4.3.2.1 Infraestructura	134
4.3.2.2 Tránsito	137
4.3.2.3 Características Operativas.....	142
4.3.2.4 Control de tránsito.....	143

4.3.3 <i>Diagnóstico Integral</i>	144
4.4 PROPUESTAS	145
4.4.1 <i>Físicas:</i>	145
4.4.2 <i>Operativas:</i>	146
4.4.3 <i>Legales/ Institucionales:</i>	147
4.5 LINEAMIENTOS PARA UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL	147
5 CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	156
5.1 CONCLUSIONES	156
5.2 RECOMENDACIONES	158
BIBLIOGRAFÍA	161
ANEXOS	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma metodológico	47
Figura 2: Campaña de Concientización de Seguridad Vial en España.....	75
Figura 3: Econic.....	79
Figura 4: Logo de la campaña de Visión Zero, no más muerte por tráfico. Suecia.....	81
Figura 5: Cámara inteligente en Suecia.	82
Figura 6: Campaña Cero Alcohol en Chile.....	87
Figura 7: Ubicación del Municipio El Hatillo en el AMC	117
Figura 8: Municipio El Hatillo, zona protectora y área urbana.	117
Figura 9: Municipio El Hatillo, clasificación vial según su función, año 2009.	119
Figura 10: Tramos que se analizarán de la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo	124
Figura 11: Plano de conteos en la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo	127
Figura 12: Señalización de paradas de transporte público.....	136
Figura 13: Estado de la demarcación y señalización	137
Figura 14: Conducta inapropiada de peatón	143

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Tasa ajustada de mortalidad por tránsito vehicular en la región de Las Américas de la OPS 2006-2007	35
Gráfica 2: Tendencias en las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito en países de ingresos altos.....	69
Gráfica 3: Histórico de muertes violentas por accidentes de tráfico de vehículos de motor 1995-2012	102
Gráfica 4: Tasa de mortalidad por accidentes de tráfico de vehículos de motor según entidad federal, Venezuela 2012.	104
Gráfica 5: Tasa de mortalidad por siniestros viales según entidad federal, año 2013.....	108
Gráfica 6: Distribución de los siniestros viales por entidad federal, año 2014.	110
Gráfica 7: Tasa de mortalidad por siniestros viales según entidad federal, año 2014.....	111
Gráfica 8: Distribución de los siniestros viales por entidad federal, año 2015	114
Gráfica 9: Tasa de mortalidad por siniestros viales según entidad federal, año 2015.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de los factores que intervienen en la seguridad vial.....	29
Tabla 2: Tasa de motorización por país 2006-2007.....	36
Tabla 3: Propuestas generales para diferentes deficiencias de seguridad vial.....	55
Tabla 4: Matriz de Haddon.	86
Tabla 5: Siniestros totales por estados de enero a septiembre, año 2014.	109
Tabla 6: Siniestros totales por estados de enero-diciembre, año 2015.	113
Tabla 7: Datos poblacionales según estado, región y municipio.	116
Tabla 8: Vialidades principales del municipio El Hatillo.....	120
Tabla 9: Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo, características generales.	122
Tabla 10: Longitud y Pendiente de los tramos en estudio.	125
Tabla 11: Curvas Horizontales entre Calle los Arcos y Calle A de la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo	125
Tabla 12: Resumen del reporte de velocidades sobre la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo	129
Tabla 13: Cuadro comparativo de la situación de la seguridad vial en Venezuela en el período 2012-2015.	131
Tabla 14: Distribución del flujo vehicular sobre la Avda. Intercomunal en la calzada Hatillo-Baruta.....	140
Tabla 15: Distribución del flujo vehicular sobre la Avda. Intercomunal en la calzada Hatillo-Baruta.....	141

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL EN UN ÁREA URBANA. CASO DE ESTUDIO: MUNICIPIO EL HATILLO, AMC.”

Realizado por: Yolanda I. Trejo H.

Tutor: Ing. Elena Asenjo

Fecha: Junio de 2016.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación aborda la grave problemática que representan los accidentes de tránsito, los cuales constituyen la sexta causa de muerte en el país y la primera en jóvenes entre 15 y 30 años, según datos registrados, lo que deja claro la necesidad de sensibilizar a la ciudadanía con respecto a los riesgos, responsabilidades y obligaciones que implica la conducción de los diversos vehículos de motor y a las autoridades de tomar las medidas necesarias para corregir esta situación.

Todos los años fallecen en accidentes de tránsito más de 1,2 millones de personas en las vías del mundo y alrededor de 20 millones sufren diferentes tipos de lesiones, además de las incalculables pérdidas materiales. Según el “Informe Sobre la Situación de la Seguridad Vial” de la Organización Mundial de la Salud, el 91% de las víctimas mortales ocurre entre los países de ingresos bajos y medios y el 50% de las víctimas corresponde a los usuarios vulnerables, como lo son los peatones, ciclistas y motociclistas.

Ante esta dramática situación, la Organización de las Naciones Unidas ha declarado esta década como “El Decenio para la Seguridad Vial” y ha publicado el documento “Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020” mediante el cual exhorta a los Estados miembros, los organismos internacionales, las organizaciones de la sociedad civil, las empresas y los líderes comunitarios a garantizar que el Decenio produzca

mejoras auténticas y como respuesta a esta iniciativa, los gobiernos deberían desarrollar sus planes de Seguridad Vial y ponerlos en práctica cuanto antes.

Las áreas urbanas, como lugares donde se desarrollan múltiples actividades, son así mismo, espacios donde se presenta una intensa movilidad y por ende una alta concentración de accidentes viales. Caracas, nuestra ciudad capital, donde conviven y se movilizan más de 4 millones de personas, no escapa de esta situación y adicionalmente, su conformación político-administrativa, hace especialmente complejo el manejo de las competencias en materia de seguridad vial por la concurrencia de distintos niveles de gobierno involucrados en la gerencia de la ciudad.

La situación antes expuesta ha sido la principal motivación para la realización del presente trabajo, el cual pretende ser un humilde aporte en la búsqueda de soluciones a tan importante problema, que además nos afecta a todos.

El objetivo principal del presente trabajo de grado fue elaborar unos lineamientos que sirvan de base para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana, basado en las experiencias de otros países y la evaluación previa de las condiciones de la seguridad vial del área de estudio, así mismo se plantea la aplicación de esta metodología a un caso práctico, para lo cual se seleccionó el Municipio El Hatillo del Área Metropolitana de Caracas.

En el presente trabajo se plantea una metodología básica factible de ser aplicada en cualquier área urbana, que permita la definición de los lineamientos básicos para el futuro desarrollo de un plan de seguridad vial. Dicha metodología se fundamenta en la recopilación de información documental y estadística, levantamiento de información de campo del área objeto de estudio, elaboración de un diagnóstico basado en la información previamente obtenida, realización de propuestas a nivel conceptual para solventar las fallas de seguridad vial encontradas y finalmente la definición de los lineamientos básicos para el desarrollo de un Plan de Seguridad Vial para un área urbana.

La aplicación de la metodología previamente esbozada, para el municipio El Hatillo del AMC, permitió evidenciar las importantes deficiencias en el proceso de registro y organización de base de datos de accidentes viales tanto a nivel local como a nivel nacional por parte de las autoridades competentes, constituyéndose ésta en la principal limitación para el logro de resultados más específicos en el desarrollo del presente trabajo especial de grado, sin embargo, basándonos en la información recabada a través de entrevistas a funcionarios de los diferentes entes públicos, pudimos establecer cuál era el corredor vial dentro del municipio que presenta los volúmenes de tránsito más elevados y a su vez la mayor concentración de accidentes viales, el cual resultó ser la Avda. intercomunal Baruta-El Hatillo. En tal sentido, como resultado de la aplicación de la metodología a este corredor, se elaboró un diagnóstico de sus condiciones físicas y operativas, que permitió definir un conjunto de propuestas a nivel conceptual para el mejoramiento de sus condiciones de seguridad, las cuales se refieren a actuaciones físicas, operativas y legales/institucionales, orientadas al mejoramiento de las condiciones de seguridad vial del corredor, así mismo a partir del diagnóstico realizado y de la información recopilada sobre planes de seguridad vial aplicados en otros países, se definieron un conjunto de lineamientos que podrán servir de base para el desarrollo de un plan de seguridad vial del municipio, que comprende los siguientes aspectos: concientización gubernamental y local, definición de competencias sobre el control de la seguridad vial en el municipio, capacitación institucional, establecimiento de sistemas de registro e información de accidentes, diseño e implementación de un sistema efectivo de control, prevención y vigilancia para garantizar el cumplimiento de las normas de tránsito, participación del sector hospitalario, mejoras en la infraestructura y en la gestión del tránsito para la seguridad vial, educación y capacitación para la seguridad vial, revisión de normativa legal y reglamentar su cumplimiento, fiscalización y control de la movilidad, financiamiento sostenible de la seguridad vial y participación activa de la sociedad civil.

Una de las principales conclusiones del presente trabajo, es la necesidad urgente de acometer una verdadera gestión de seguridad vial en Venezuela, tanto a nivel nacional como

local, para lo cual deben aunarse esfuerzos entre entes públicos, organizaciones no gubernamentales y sociedad civil, para en primera instancia sensibilizar a las autoridades a emprender acciones, entre las cuales es primordial el establecimiento de una base de datos suficiente, confiable y centralizada, a la que puedan tener acceso además del INTT, las gobernaciones y alcaldías, a fin de disponer de datos actualizados con rigurosidad metodológica, que permitan tomar acciones enfocadas a enfrentar de manera certera las altas tasas de siniestralidad en Venezuela.

Palabras claves: Seguridad Vial, Accidentes de Tránsito, Área Urbana, Lineamientos.

INTRODUCCIÓN

Todos los años fallecen en accidentes de tránsito más de 1,2 millones de personas en las vías del mundo y alrededor de 20 millones sufren diferentes tipos de lesiones, además de las cuantiosas pérdidas materiales que involucran estos accidentes. En la mayoría de las regiones del mundo, esta epidemia de accidentes de tránsito va en aumento.

Los accidentes de tránsito constituyen un flagelo de la sociedad actual. La expansión urbanística y la cantidad de vehículos en circulación, han contribuido al incremento del número de accidentes de tránsito registrados.

La cantidad de accidentes deben y pueden reducirse, por ello, es necesario tomar acciones diversas para su prevención, las cuales deben ser el producto del análisis sistemático y permanente. Es fundamental que la información generada por cada accidente que ocurra, sea registrada en detalle y evaluada por unidades especializadas. De allí, las autoridades pueden asignar los recursos presupuestarios para ejecutar las acciones que se deriven de tales análisis y de ese modo, disminuir la pérdida de vidas, el número de personas lesionadas y los daños materiales.

La motivación para realizar esta investigación se deriva de la grave problemática que se presenta en Venezuela en materia de seguridad vial ya que los accidentes de tránsito constituyen la sexta causa de muerte en el país y la primera en jóvenes entre 15 y 30 años, según datos registrados, lo que deja claro la necesidad de sensibilizar a la ciudadanía con respecto a los riesgos, responsabilidades y obligaciones que implica la conducción de los diversos vehículos de motor, y a las autoridades de tomar las medidas correctivas.

El trabajo que se presenta, tiene como objetivo elaborar unos lineamientos que sirvan de base para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana y como caso de estudio se ha seleccionado el Municipio El Hatillo del AMC.

Este trabajo comprende las siguientes actividades fundamentales: recopilación de información de acciones implementadas por otros países en pro de la seguridad vial, el establecimiento de los indicadores y variables causantes de accidentes, el desarrollo de una metodología para la evaluación de la seguridad vial en un área urbana, la aplicación de dicha metodología a un caso de estudio y por último el desarrollo de los lineamientos para un Plan de Seguridad Vial aplicables al caso de estudio.

El informe consta de cinco capítulos: el Capítulo I. *Introducción*, donde se formula el planteamiento del problema que da origen al estudio, su justificación y los objetivos del mismo; el Capítulo II. *Marco Teórico*, el cual contiene los fundamentos teóricos que sustentan al trabajo; el Capítulo III. *Marco Metodológico*, en el que se establece la metodología a aplicar para la evaluación de la seguridad vial en un área urbana; el Capítulo IV. *Aplicación Metodológica*, en el que se aplica la metodología planteada, se diagnostica la problemática de seguridad vial en el caso de estudio, se plantean propuestas para su mejoramiento y se establecen los lineamientos para el desarrollo del plan de seguridad vial; Capítulo V. *Conclusiones y Recomendaciones*, en donde se concretan los logros obtenidos del estudio realizado y se generan recomendaciones productos de los análisis realizados.

1. CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La movilización de personas y bienes a través de las vías públicas tiene una serie de implicaciones que la han convertido en un problema de salud pública con consecuencias en términos de fallecidos y heridos graves, las lesiones causadas por el tránsito son la octava causa mundial de muerte y la primera entre jóvenes de 15 y 29 años según la Organización Mundial de la Salud (OMS, año 2013). En el año 2010 murieron 1,24 millones de personas en las vías del mundo y se estima que por cada fallecido hay 7 heridos graves con secuelas permanentes¹

Así mismo es notable el mal estado de la red vial, el déficit de vigilantes y policías de circulación para atender el creciente parque automotor, el incremento de la telefonía celular y su uso indiscriminado mientras se conduce, el bajo número de vehículos asegurados, la deficiencia en el señalamiento y demarcación vial, el elevado número de automóviles con fallas mecánicas que transitan por la trama vial, así como también los altos costos ocasionados por los accidentes viales; son algunos de los factores que han contribuido a que se advierta que el tema de la seguridad vial requiere mayor atención en el ámbito nacional. Este grupo de inquietudes planteadas son la causa que promueve el desarrollo del presente trabajo especial de grado.

Según el Observatorio de Seguridad Vial, iniciativa creada por la A.C. Paz Activa y La Fundación Seguros Caracas, el estado de Venezuela con mayores accidentes viales reportados

¹ Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013: apoyo al decenio de acción. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 2013.

es el estado Miranda con un 41,6% ². Conformado por 21 municipios entre los cuales encontramos al Municipio El Hatillo, el cual según las autoridades locales al inicio del nuevo período de gobierno en el año 2014, tiene buena parte de su vialidad principal en mal estado, que afecta directamente al tema de la seguridad vial en este municipio, esto sin mencionar las otras inquietudes planteadas en el párrafo anterior y que serán evaluadas a lo largo del trabajo.

Lo anteriormente expuesto me ha motivado a desarrollar unos lineamientos que sirvan de base para la conformación de un plan de seguridad vial en áreas urbanas que logre generar acciones para mitigar las preocupantes cifras rojas, así como los altos costos económicos producidos por los accidentes viales.

1.2. Antecedentes

El tema de la seguridad vial se ha puesto sobre el tapete en la presente década, dado el llamamiento por parte de la Comisión para la Seguridad Vial Mundial a favor de un “Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020” propuesta que fue respalda por el Grupo de Colaboración de las Naciones Unidas en su informe del año 2009 y por el Secretario General de la ONU, en donde se alentaba a los Estados Miembros a que apoyaran el esfuerzo por establecer dicho Decenio, que brindaría la oportunidad de realizar actividades coordinadas a corto, mediano y largo plazo con respecto al tema de la seguridad vial.

En el ámbito nacional se celebra durante el mes de noviembre de cada año, el mes de la seguridad vial en Venezuela y durante el mismo se conmemora el día Internacional de las

² Observatorio de Seguridad Vial. (2013). *I Informe sobre la situación de seguridad vial en Venezuela: Observando desde la sociedad civil*. Caracas: Grupo Intenso.

Víctimas de la vía ³, en tal sentido se llevan a cabo variadas actividades como foros de seguridad vial, encuentros de las comunidades, concursos entre otros organizados por diferentes Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales (ONG's), con la finalidad de sensibilizar a los organismos públicos y privados, así como a la población en general sobre la importancia de abordar el tema y buscar soluciones.

Dentro de los precarios esfuerzos en el área de seguridad vial realizados en los últimos años en el país, se cuenta con un conjunto de colaboradores tanto nacionales como internacionales como lo son algunos bancos y compañías aseguradoras, que apoyan las iniciativas de seguridad vial, que tienen la finalidad de compartir conocimientos y experiencias, además de definir criterios y enfoques para la puesta en marcha de mejores prácticas relacionadas con la seguridad vial. Entre los entes que han llevado adelante iniciativas sobre el tema se encuentran organizaciones como la Corporación Andina de Fomento, CAF que es una institución financiera multilateral cuya misión es apoyar el desarrollo sostenible de sus países accionistas y la integración regional y La Fundación Seguros Caracas la cual ha ofrecido desde la prevención y la educación, atención a los afectados, fortalecimiento de las instituciones que se especializan en temas de seguridad vial hasta la creación de alianzas para un abordaje más integral del problema.

Otro de los antecedentes a tomar en cuenta es un trabajo especial de grado realizado en el año 2012 en la Universidad Católica Andrés Bello, facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería Civil por los alumnos Mónica Rodríguez Sifontes y William Orlando Colmenares Pérez cuyo título es “EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LAS VIAS DE VENEZUELA EN COMPARACIÓN CON OTROS PAISES MÁS DESARROLLADOS Y

³ Vera, M. (27 de Octubre de 2015). *Noviembre 2014 para la Seguridad Vial en Venezuela*. Obtenido de Llamado a la Conciencia Blogspot: <http://llamadoalaconciencia.blogspot.com/2014/10/noviembre-2014-para-la-seguridad-vial.html>

PROPUESTA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL” tutorado por la profesora Elena Asenjo.

1.3. Objetivo General

Elaborar lineamientos que sirvan de base para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana, basados en la evaluación previa de las condiciones de su seguridad vial y su aplicación a un caso práctico, para lo cual se ha seleccionado el municipio El Hatillo del AMC.

1.4. Objetivos Específicos

- Recopilar información sobre el abordaje de planes de seguridad vial en otros países, que puedan servir de referencia para la elaboración de los lineamientos a desarrollar
- Establecer las variables causantes de accidentes viales, a fin de orientar el establecimiento de una metodología para su evaluación y propuesta de medidas correctivas
- Desarrollar una metodología para la evaluación de la seguridad vial en un área urbana que sirva de base para proponer medidas correctivas.
- Definir de los lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial de un área urbana, basados en la evaluación previa de su seguridad vial.
- Aplicación de la metodología desarrollada, al caso de estudio.
 - Recopilar información sobre accidentes viales en el área de estudio.
 - Diagnóstico sobre la seguridad vial en el área de estudio.
 - Propuesta de medidas para la conformación del plan de seguridad vial.

- Definir de los lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial del área de estudio.

1.5. Alcance

El presente trabajo comprende en primer término, la investigación sobre las experiencias de otros países en materia de seguridad vial como consecuencia de la aplicación de planes orientados a reducir tanto los accidentes viales como el número de fallecidos y lesionados en las vías, en segundo término, se desarrollará una metodología para evaluar las condiciones de seguridad vial en un área urbana, esta metodología se aplicará a un caso práctico, para lo cual se ha seleccionado el municipio El Hatillo del Área Metropolitana de Caracas, lo que permitirá hacer un diagnóstico de la seguridad vial del área en estudio y proponer mejoras a las deficiencias encontradas. Por último, los resultados de esta evaluación junto con la información recopilada sobre las experiencias de otros países, servirá de base para la elaboración de unos lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial para esta área urbana.

1.6. Limitaciones

Entre la información relevante sobre un área donde se van a evaluar las condiciones de seguridad de su vialidad, están los registros de accidentalidad que deben llevar las autoridades competentes, ya que de ello depende la identificación de los puntos críticos dentro de la red vial, donde se presentan accidentes, además en base a estos registros se determina los valores de los indicadores que permitirán evaluar tanto las condiciones actuales de la seguridad vial, como las condiciones después de la aplicación de medidas correctivas, por esta razón la calidad de la información que se pueda recopilar en relación a estos registros es una limitante importante tanto para la precisión del diagnóstico del área a estudiar como para la definición de las propuestas correctivas.

Por otra parte para el desarrollo del caso de estudio, se debería levantar información de la red vial principal, en cuanto a sus características físicas y operativas, lo cual es una labor de gran magnitud, que no es posible realizar para un trabajo de tesis como el que nos ocupa, dado lo cual el análisis se circunscribirá a un corredor principal dentro del área, que se considere representativo del área, a fin de poder aplicar la metodología. Así mismo en cuanto a los levantamientos de campo, particularmente los que se refieren a conteos y mediciones de velocidad, se utilizará información existente en entes públicos o empresas privadas, consultoras en el área de vialidad y tránsito, dado que estas actividades representan costos muy elevados para ser realizarlas por cuenta propia.

2. CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.

2.1. *Glosario Vial*

El presente glosario permitirá unificar el lenguaje y redundará en un mejor entendimiento de los lectores, sus definiciones corresponden al manual de vialidad urbana el cual fue elaborado en 1981 por el Ministerio del Desarrollo Urbano.

- **Accidente:** cualquier suceso del cual resulte un daño involuntario a personas o cosas atribuible directa o indirectamente, al movimiento de un vehículo o a su carga.
- **Accidente Mortal:** es el accidente donde mueren una o más personas.
- **Aceras:** es un espacio colocado a ambos lados de calles y avenidas, para dirigir y facilitar el tránsito de peatones.
- **Autobús:** vehículo automotor de operación libre destinado al transporte colectivo de pasajeros en número mayor de quince.
- **Automotor:** vehículo que opera mediante motor propio.
- **Automóvil:** automotor, destinado al transporte de hasta seis (6) pasajeros.
- **Autopista:** vía de tránsito rápido, con separación física de los sentidos opuestos de circulación, control total de accesos y cruces a desnivel.

- **Avenida:** vía urbana importante, de apreciable longitud y con gran volumen de tránsito, con separador físico (o línea central) de los sentidos opuestos de circulación. En un solo sentido de circulación cuando conforma un par vial importante.
- **Defensa:** en una protección que se coloca en las medianas y en los bordes de las vías rápidas o curvas muy pronunciadas, como medio de protección.
- **Brocal:** es un elemento vertical o inclinado, localizado a lo largo del borde de la calzada, a la cual le sirve de delimitación. Generalmente los brocales de las aceras, en vías urbanas sirven para conducir el escurrimiento (brocales cunetas).
- **Calzada:** zona de la vía destinada a la circulación de los vehículos. Excluye los hombrillos.
- **Calle:** cualquier vía abierta de una población.
- **Camión:** vehículo automotor, destinado al transporte de carga.
- **Capacidad:** es el número máximo de vehículos que pueden pasar por un punto determinado de una vía o canal, en una o varias direcciones, durante un período de tiempo, bajo las condiciones más favorables de la vía y del tránsito. Generalmente se expresa en vehículos por hora (VPH).
- **Canal:** es el espacio necesario para que un vehículo se mueva con seguridad y comodidad sin interferir con el tránsito adyacente.

- **Conductor:** Es el eje central del sistema vial. Se define como aquella persona que opera un vehículo para su movilización, que ejerce control y dominio sobre el vehículo en marcha.⁴
- **Control de tránsito:** acción de orientar y fiscalizar el tránsito de acuerdo con determinadas normas.
- **Demarcación:** Señales de tránsito constituidas por líneas, dibujos, palabras o símbolos trazados en el pavimento u otros elementos dentro de la vía o adyacentes a ella.⁵
- **Densidad de Tránsito:** es el número de vehículos en un tramo de vía. Se expresa usualmente en vehículos por kilómetro.
- **Dispositivos de control de tránsito:** cualquier signo, señal, marca o aparato colocado con el propósito de regular, avisar o guiar el tránsito de vehículos o peatones.
- **Distancia de visibilidad:** la distancia visible media a lo largo del curso normal de viaje y a un cierto nivel, cuando la visión no está obstaculizada por el tránsito, ni por elemento alguno.
- **Distanciamiento de vehículo a vehículo:** es la distancia entre los vehículos, medida desde la parte delantera del primero a la del segundo cuando pasan por un sitio o lugar fijo y determinado. Particularmente usando como medida de frecuencia del transporte público.

⁴ Glosario de Términos de Educación y Seguridad Vial. INTT 2013.

⁵ Glosario de Términos de Educación y Seguridad Vial. INTT 2013.

- **Estacionamiento:** lugar destinado a alojar vehículos, para cargar y descargar mercancías y/o pasajeros, o bien para guardar o alojar los vehículos.
- **Hombrillo:** parte de la plataforma, contigua a la calzada, destinada a facilitar el desplazamiento en los canales de circulación. Puede ser usado en caso de emergencia para estacionar y sirve de soporte lateral y área de liberación de obstáculos.
- **Intersección:** superficie común donde dos o más ejes de vías se cortan, en que se originan uno o más puntos de conflicto entre los flujos vehiculares de ellos.
- **Isla central:** parte central de una vía dividida, que sirve de separador físico (o línea central) entre dos corrientes de tránsito de sentidos opuestos. En vías urbanas importantes también sirve de refugio de los peatones que la cruzan.
- **Movilidad:** se refiere a la facilidad de movimiento de bienes y personas que condicionan la estructura de las ciudades y se relaciona con el uso de vehículos de motor.
- **Peatón:** Toda persona que transita o se desplaza a pie por las vías y terrenos.⁶
- **Pavimento:** Superficie de rodamiento de las vías. Elemento estructural que permite la transmisión de las cargas al suelo natural.
- **Pendiente:** es la inclinación que debe tener la vía para ir de un nivel a otro. Su límite viene determinado por el tipo de vehículo y los requerimientos de seguridad y comodidad.

⁶ Glosario de Términos de Educación y Seguridad Vial. INTT 2013

- **Redoma:** intersección canalizada en la cual el tránsito circula en sentido contrario al de las agujas del reloj, alrededor de un área central, generalmente circular.
- **Red vial:** es el conjunto de vías destinadas a la circulación de vehículos.
- **Reductores de Velocidad:** En los tramos de concentración de accidentes es común apreciar velocidades excesivas y falta de atención de los conductores. En estas circunstancias, las medidas correctivas diseñadas para alertar a los conductores y estimularlos o forzarlos a reducir la velocidad, pueden ser efectivas. Elementos auto-acatables, tales como policías acostados o hileras de obstáculos transversales, son especialmente útiles en países donde la fiscalización es limitada y el abuso de las reglas de tránsito, generalizado.

Es importante señalar que para advertir de la presencia de los elementos reductores de velocidad, es necesaria una señalización eficiente que evite las frenadas bruscas de los conductores que se encuentran sin previo aviso con los obstáculos.

- **Seguridad Vial:** La seguridad vial supone un conjunto de acciones orientadas a la prevención de los accidentes de tránsito con el objetivo de proteger la vida humana como valor supremo de la sociedad con responsabilidad compartida con el Estado, por ello está vinculado a la seguridad ciudadana en la que se consideran a todas las persona sin condición social alguna y de todas las edades. ⁷
- **Semáforo:** elemento de control de tránsito, mediante el cual se regula el movimiento de vehículos y peatones.

⁷ Tesis de grado: Estudio de los Accidentes de Tránsito como Problema Público. Caso Puertas de Caracas. Salas, Roraima. P-32. (2014).

- **Señales Verticales:** las señales verticales son dispositivos que mediante símbolos o leyendas determinadas, reglamentan las prohibiciones o restricciones respecto al uso de las vías, previenen a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, así como proporcionan información necesaria para guiar a los usuarios ⁸
- **Tránsito:** movimiento de personas y vehículos. Se refiere al conjunto de vehículos y personas que se trasladan. Es el flujo de vehículos que circula a través de una vía. El término de tránsito incluye tanto a los vehículos en movimiento como en reposo. Se refiere al conjunto de vehículos, personas y/o bienes que se trasladan.
- **Transporte:** se refiere al desplazamiento de personas y bienes de un sitio a otro. También se usa para nombrar la actividad económica relativa a tales operaciones y a la función relativa a la movilización citada.
- **Víctima Mortal:** La definición actual recomendada de víctima mortal causada por el tránsito, a los efectos de armonización, dice así: *“cualquier persona que fallece inmediatamente o dentro de un periodo de 30 días como consecuencia de un traumatismo causado por un accidente de tránsito”*⁹

2.2. La Seguridad Vial

La seguridad vial tiene un impacto social, puesto que el sistema de transporte y de infraestructura, constituyen elementos determinantes en la calidad de vida de los ciudadanos. Es por ello que se debe priorizar las necesidades de los usuarios vulnerables de las vías de

⁸ Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, Capítulo 2: Señales Verticales. P-1.

⁹ Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial: Es hora de pasar a la acción, 2009.

tránsito, pues supone reconocer la importancia del entorno creado cuando se toman decisiones políticas y de planificación.

“Para abordar la seguridad vial de un modo integral se necesita la implicación de múltiples sectores, como los de la salud, el transporte y la policía. Una respuesta coordinada a este problema incluye el desarrollo y aplicación de una estrategia multisectorial sobre prevención de traumatismos por accidentes de tránsito con fondos suficientes para planificar actividades que deberán llevarse a cabo dentro de un marco temporal definido” (OMS, 2009).

Los accidentes de tráfico matan diariamente en promedio, a más de 3000 personas, incluyendo a 500 niños. Cada año, 1,2 millones de personas mueren y 50 millones resultan heridos. Más del 85% de estas muertes (y el 96% de las muertes de niños) ocurren en países de ingresos medios y bajos¹⁰. Los traumatismos causados por el tránsito son en gran medida prevenibles y predecibles; constituyen un problema causado por el ser humano que necesita un análisis racional y a la aplicación de medidas correctivas.

La prevención de los traumatismos causados por el tránsito es un tema muy politizado. La mayor parte de las personas tienen sus propias opiniones sobre cómo mejorar la seguridad vial. Con demasiada frecuencia, la información no científica, tal como la presentan los medios, lleva a pensar que ciertos temas constituyen importantes problemas de la seguridad vial que requieren acción prioritaria, y ello a su vez se traduce en presiones a las que los responsables políticos se sienten obligados a responder. Las decisiones estratégicas eficaces en materia de prevención de los traumatismos causados por el tránsito deben basarse en datos y en información objetiva, no en declaraciones anecdóticas.

En términos económicos, se calcula que el costo de los traumatismos causados por choques en la vía pública representa aproximadamente 1% del producto nacional bruto (PNB) en los países de ingreso bajo, 1,5% en los países de ingreso medio y 2% en los de ingreso alto (OMS, 2004).

¹⁰ Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial: Apoyo al Decenio de Acción, 2013.

2.2.1. Factores que inciden en la Seguridad Vial

La seguridad vial y su eficiencia están dadas por la participación armónica de los elementos fundamentales del tránsito:

- Usuarios: peatones, conductores y pasajeros. Están sujetos a factores físicos, psicológicos y de conducta.
- Vehículos: clasificación y características.
- Vías: clasificación por función y diseño.

Tabla 1: Características de los factores que intervienen en la seguridad vial.

Elementos	Factores que intervienen	Corresponden a:
Usuarios	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Los sentidos: vista y oído • Sensaciones de estabilidad • Coordinación, rango de movimiento y fortaleza
	Psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Nivel de inteligencia • Proceso de aprendizaje • Atención
	Conducta	<ul style="list-style-type: none"> • Conducta frente al riesgo • Actitud ante la reglamentación • Impaciencia y rabia • Madurez • Respuesta condicionada • Diferencias individuales
	Tiempo de precepción y respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificación de tiempo de percepción y respuesta • Factores modificadores: fatiga, incapacidad física o por enfermedad, drogas, alcohol, estado del tiempo, hora del día, ventilación e iluminación, edad. • Opciones de decisión

	Clasificación	Tipología
Vehículos	Livianos	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • Camioneta • Van • Motos • Pick-Up • Pick-Up/panel
	Pesados de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Camión 2 ejes • Camión 3 ejes • Tractor con semirremolque 3 ejes • Tractor con semirremolque 4 ejes • Tractor con semirremolque 5 ejes • Tractor con remolque 4 ejes • Tractor con remolque 5 ejes • Tractor con remolque 6 ejes
	De transporte público	<ul style="list-style-type: none"> • Bus convencional • Bus articulado • Bus escolar • Mini-bus
Vía	Clasificación	
	Por su función	<ul style="list-style-type: none"> • Expresas • Arteriales: principales y secundarias • Colectoras • locales
	Por su geometría	<ul style="list-style-type: none"> • Autopistas • Avenidas • Calles

Fuente: Maestría en Transporte Urbano: Estudio De Los Accidentes De Tránsito Como Problema Público. Caso Puertas De Caracas. Salas, Roraima. (2014)

Estos factores no se pueden tomar en cuenta de forma aislada sino que se interrelacionan y trabajan de forma armónica. A continuación se trata por separado lo que implica cada factor como parte de la seguridad vial.

La vía: es el escenario donde se desarrolla el tránsito, constituye el elemento más fijo y perenne, ya que su construcción, renovación, mantenimiento y conservación requieren largos plazos de tiempo y una gran inversión. Por esta razón la desproporción de sus condiciones con respecto a los avances tecnológicos de los vehículos ponen a la vía como una de las causas principales de problemas, resultando insuficientes y peligrosas para la circulación moderna.

La solución a estos problemas exige, inversiones económicas significativas además de una previsión exacta del volumen y naturaleza del tráfico actual y a futuro, así como una planificación para la construcción de nuevas vías y acomodamiento de las actuales.

El vehículo: el vehículo es el medio del cual el humano se vale para transitar las vías, está caracterizado por su aumento constante y su pronto envejecimiento. Este incremento ha rebasado la capacidad de las vías y afectado la seguridad personal, por otro lado la circulación de vehículos envejecidos y en estado técnico deficiente ha puesto en peligro la red vial.

La solución a estos problemas requiere la adopción de medidas de fiscalización como limitación de pesos y dimensiones, regulación de condiciones técnicas que deberían tener para su circulación así como también inspecciones periódicas del estado del vehículo.

Los usuarios: ya que la vía es el escenario y el vehículo es el medio donde se desarrollan las actividades cotidianas de la red vial, el factor humano ya sea conductor, peatón o pasajero es el protagonista. De su comportamiento depende en definitiva la segura circulación, por lo que es objeto de estudio algunas conductas que estos puedan desarrollar.

Existen diversos estudios en cuanto a la transcendencia e importancia del factor humano, ya que solo o en concurrencia con los demás intervienen en un 90% de los accidentes viales, por esta razón no se puede tener una actitud pasiva ante dicha problemática.

Estos elementos están sujetos a las condiciones del medioambiente, los cuales pueden alterar su funcionamiento equilibrado trayendo como consecuencias sucesos inesperados como los accidentes de tránsito, ocasionando daños:

- Directos: costos asociados a lesionados, costos asociados a víctimas fatales, daños materiales, de vigilancia, servicios de rescate, costos legales, rehabilitación física, reposición de infraestructura.
- Indirectos: lucro cesante.
- Morales: intangibles, difíciles de cuantificar.
- Otros: demoras en tiempos de viaje, contaminación, daños ecológicos.

2.2.2. *Indicadores de Seguridad Vial*

Para poder actuar en contraposición al flagelo que implica para las sociedades modernas los daños emocionales y materiales que provocan los siniestros de tránsito, es absolutamente necesaria la elaboración de un conjunto de indicadores confiables, sustentables en el tiempo y operativos que permitan recabar la información más objetiva posible.

Para ello es indispensable contar con un sistema estructurado y suficientemente detallado que permita construir una base de datos que contemple, entre otras cosas, datos de la infraestructura vial, volúmenes de tránsito, velocidades de operación, registros de accidentes, fallecidos, lesionados y daños materiales. La recolección y sistematización de la información permitirá a las autoridades competentes tomar decisiones con un sustento técnico y científico acorde a la complejidad del problema y medir los efectos de las medidas correctivas tomadas

El término indicador, se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que permiten conocer el estado de alguna situación en particular. El indicador debe ser: específico, capaz de ser medido, sensible a los cambios y cuantificable su variación en el tiempo. Los indicadores más comunes en seguridad vial son:

- N° de accidentes por cada 100.000 habitantes.
- N° de accidentes por cada 100.000 vehículos registrados.
- N° de accidentes por cada 100Km.

- N° de fallecidos por cada 100.000 habitantes.
- N° de lesionados por cada 100.000 habitantes.

Todos estos indicadores deben estar circunscritos a una unidad de tiempo, la cual usualmente es un año.

Existen en la actualidad variadas maneras de medir el estado de la seguridad vial de una región o un país. En tal sentido, algunos países se encuentran a la vanguardia no sólo en la construcción de indicadores vinculados a la materia, sino a la gestión de los mismos y la construcción de sistemas informáticos que permiten recolectar de manera certera y objetiva, la información necesaria. Una preocupación especial en el diseño del Índice de desarrollo de la seguridad vial (RSDI) es llegar a una medida global o incluso un conjunto amplio de indicadores que incluye, todos los principales parámetros de interés de la seguridad vial de las personas a bordo de vehículos- terreno- ambiente-regulación, en lugar de considerar factores aislados, tales como los índices de accidentes por población, vehículos o por kilómetro.

El contar con series históricas del número de accidentes y víctimas y la evolución de sus causas, su severidad (entendida como el número de muertos por accidentes) y ubicación, suficientemente extensas de manera de poder identificar tendencias y asegurar que no se está en frente a variaciones aleatorias, puede ser considerada una buena aproximación para reflejar el estado de la seguridad vial en una región o país.

Una vez obtenidos los datos de los accidentes producidos en un período, el almacenamiento sistematizado de la información disponible hará más fácil la consulta y el análisis posterior. Si deseamos hacer comparaciones entre un periodo y otro o una entidad geográfica y otra.

Existen otros indicadores más específicos, relacionados con las conductas de las personas y con datos de vialidad de sectores específicos, a continuación se presenta un listado de algunos de éstos:

- Velocidad promedio, varianza en la velocidad, porcentaje de violaciones a la velocidad máxima.
- Porcentaje de uso de cinturón de seguridad y sillas para niños.
- Porcentaje de uso de cascos.
- Incidencia de manejo en estado de ebriedad.
- Faltas en una señal ceda el paso, pare o paso de peatones.
- Distancia entre vehículos imprudente.
- Uso diurno de luces.
- Uso de materiales retro-reflectantes, especialmente en ciclistas o peatones.
- Existencia y uso de facilidades peatonales.
- Fricción del pavimento, especialmente bajo condiciones climáticas desfavorables.
- Porcentaje de vehículos técnicamente dañados.
- Indicadores de calidad de los servicios de emergencia.
- Porcentaje de una vía que no cumple los estándares de diseño seguro.

2.2.3. Situación de la Seguridad Vial en América Latina y el Mundo.

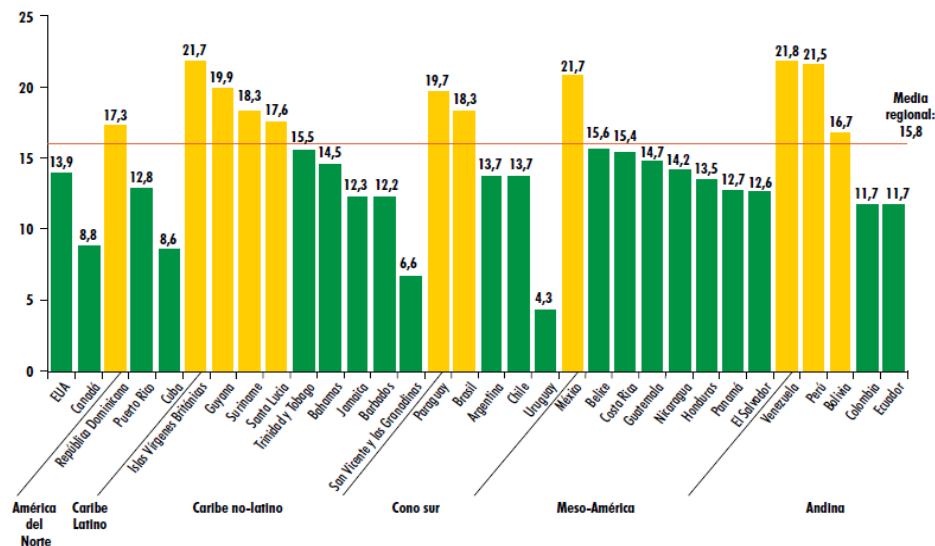
Actualmente, la Corporación Andina de Fomento (CAF) financia y presta soporte técnico al Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina conocido como OMU que afirma:

“El número de muertes en el tránsito cada año es de cuatro a ocho veces más alto en las ciudades de la región que las otras ocurridas en las grandes ciudades de países desarrollados. Los peatones son las principales víctimas, y comprenden el 41% de muertes. Asimismo, las muertes en el tránsito asociadas a automóviles y motocicletas conforman un alto porcentajes (OMU Latinoamericano 2009:17)”.

Debe existir integración y entendimiento entre los distintos niveles de gobierno en materia de seguridad vial y también entre todos los colectivos y agentes sociales presentes en la ciudad, considerando de forma pactada las necesidades tanto sectoriales como territoriales de los integrantes de la ciudad y fomentando la participación ciudadana. De esta manera, se alcanzará un compromiso que permita mejorar las condiciones globales en las que se desarrolla la movilidad, logrando unas condiciones equivalentes para toda la ciudad y atendiendo a todos los colectivos implicados.

La cifras aportadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en su Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas (2009), además de catalogar a Venezuela como un país con ingresos medios, la coloca entre los primeros países con una alta tasa de mortalidad en la región, específicamente con una tasa de 21,8 por cada 100.000 habitantes, siendo la media regional de 15,8 por 100.000 habitantes, tal como puede observarse en la figura a continuación.

Gráfica 1: Tasa ajustada de mortalidad por tránsito vehicular en la región de Las Américas de la OPS 2006-2007



Fuente: Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas (2009), OPS.

Sin embargo, de acuerdo a la misma fuente Venezuela cuenta con una tasa de motorización de 100-300 por 1000 habitantes, siendo la media regional estimada de 430,45 vehículos por 1000 habitantes, pudiendo concluirse que el país, a pesar de no alcanzar un nivel alto de motorización presenta una tasa muy alta de mortalidad por accidentes de tránsito. La situación descrita se presenta en la tabla 2.

Tabla 2: Tasa de motorización por país 2006-2007.

PAÍS	CLASIFICACIÓN NIVEL DE INGRESO	POR	TASA DE MORTALIDAD POR 100.000 HAB	TASA DE MOTORIZACIÓN POR 1.000 HAB
Bahamas	Alto		14,5	< 100
Canadá	Alto		8,8	> 300
Estados Unidos	Alto		13,9	> 300
Islas Vírgenes	Alto		21,7	> 300
Puerto Rico	Alto		12,8	> 300
República Dominicana	Alto		17,3	> 300
Trinidad y Tobago	Alto		15,5	> 300
Argentina	Medio		13,7	> 300
Barbados	Medio		12,2	> 300
Belice	Medio		15,6	100 - 300
Bolivia	Medio		16,7	< 100
Brasil	Medio		18,3	100 - 300
Colombia	Medio		11,7	100 - 300
Costa Rica	Medio		15,4	100 - 300
Cuba	Medio		8,6	< 100
Chile	Medio		13,7	100 - 300
Ecuador	Medio		11,7	< 100
El Salvador	Medio		12,6	< 100
Guatemala	Medio		14,7	100 - 300
Guyana	Medio		19,9	100 - 300
Honduras	Medio		13,5	100 - 300
Jamaica	Medio		12,3	100 - 300
México	Medio		21,7	100 - 300
Nicaragua	Medio		14,2	< 100
Panamá	Medio		12,7	100 - 300
Paraguay	Medio		19,7	< 100
Peru	Medio		21,5	< 100
Santa Lucía	Medio		17,6	> 300
San Vicente y Granadinas	Medio		6,6	100 - 300
Suriname	Medio		18,3	> 300
Uruguay	Medio		4,3	100 - 300
Venezuela	Medio		21,8	100 - 300

Fuente: Causas de accidentes de tránsito: el caso del Estado Vargas. Salazar, Y.

Estas cifras permiten comparar a Venezuela con el resto de los países de ingresos medios de la región de las Américas en materia de accidentes de tránsito, observándose que el país tiene la tasa de mortalidad por siniestros viales más elevada de la región, seguido muy de cerca de las Islas Vírgenes y Perú.

Por otro lado, según los datos presentados en el Anuario de Mortalidad (2012) publicado por el Ministerio del Poder Popular para la Salud, los accidentes de tránsito se encuentran entre las primeras causas de muerte, ocupando el sexto lugar, con el 4.72 % del total de defunciones en el territorio nacional, siendo las principales víctimas los hombres jóvenes, especialmente el grupo etario de 20 a 24 años de edad.

De acuerdo con Pérez (2010), en Venezuela el 96% de los accidentes viales son originados por fallas humanas, el 2% por condiciones de la vía y el restante por defectos del vehículo, por lo que se puede afirmar que el principal sujeto de atención en las causas de accidentalidad es el ser humano, es decir, el conductor o peatón.

En relación a esto, el autor identifica como causas atribuibles a las fallas humanas la no utilización del cinturón de seguridad; el consumo de alcohol o sustancias estupefacientes; el cansancio, y la impericia, entre otros.

2.3. Accidentes De Tránsito

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las lesiones causadas por el tránsito son la octava causa mundial de muerte, y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años. Las tendencias indican que si no se toman medidas urgentes, los accidentes de tránsito se convertirán en la quinta causa de muerte para el año 2030.

Los países de ingresos medios son los que tienen mayores tasas de mortalidad por accidentes de tránsito, es decir, 20,1 muertes por cada 100.000 habitantes, en comparación con 8,7 en los de ingresos elevados y 18,3 en los de ingresos bajos. El 80% de las muertes por accidentes de tránsito tienen lugar en países de ingresos medios, que representan el 72% de la

población mundial pero solo tienen el 52% de los vehículos registrados en todo el mundo. Eso quiere decir que esos países sufren de mortalidad desproporcionada por accidentes de tránsito en comparación con su nivel de motorización.¹¹

2.3.1. Clasificación de los accidentes de tránsito

Los criterios de clasificación normalmente utilizados son los siguientes:

- Por su situación
 - Por su resultado
 - Por el número de vehículos implicados
 - Por el modo en que se producen
 - Accidentes con características especiales
 - Otros criterios
-
- *Por su situación:*
 - *Urbanos:* los que se desarrollan en una calle o vía urbana comprendida dentro del casco de poblaciones.
 - *Interurbanos:* los originados en una vía interurbana y considera el trazado de la misma cruce, curva, cambio de rasante, paso a nivel.
-
- *Por su resultado:*
 - *Mortales:* cuando ocasionan el fallecimiento de una o más personas.
 - *Con heridos:* cuando solo causan lesiones a alguno de los ocupantes de los vehículos.

¹¹ Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial: Apoyo al Decenio de Acción, 2013.

- *Con daños materiales:* cuando causan alteraciones en las propiedades u otros bienes.

- *Por el número de vehículos implicados:*
 - *Simples:* aquellos en los que interviene una sola unidad de tráfico, entendido esto como toda persona que haga uso de la vía con o sin vehículo.

 - *Complejos:* son los que presentan dos o más unidades de tráfico implicadas. Dentro de este grupo se encuentran los atropellos donde intervienen peatones o animales que sean alcanzados por vehículos, y los denominados en cadena donde intervienen dos o más unidades de tráfico y suelen producirse con frecuencia en autopistas.

- *Por el modo que se producen:*
 - *Colisiones:* se llaman así a los encuentros violentos entre dos o más vehículos en movimiento pudiendo dividirse en:
 - Frontales
 - Embestidas, cuando son colisiones laterales
 - Colisiones reflejas, donde se producen dos o más colisiones entre sí.
 - Colisiones por alcance, cuando dos o más vehículos colisionan entre sí de tal modo que la parte frontal de uno alcance a la parte posterior del otro.
 - Colisiones por raspado, se produce roce entre los laterales de los vehículos
 - Colisiones múltiples, cuando intervienen varios vehículos en direcciones y sentidos diferentes.

 - *Choques:* cuando el vehículo impacta con elementos fijos de la vía ya sea árboles, muros, defensas, vallas o cualquier otro elemento de la infraestructura vial. También se considera choque al impacto de un vehículo en movimiento con otro vehículo estacionado o abandonado.

- *Salida de la vía:* cuando el vehículo o alguna parte del mismo sale de la calzada por causas ajenas a la voluntad del conductor esto puede suceder por desnivel o vuelcos.
- *Atropellos:* cuando la desproporción de una unidad contra otra es notoria, por ejemplo una camioneta con un peatón. El atropello puede ser a peatón, animal, bicicleta o ciclomotor.
- *Accidentes con características especiales:* Aquellos que no se pueden clasificar en los apartados anteriores pero tienen características especiales como incendios, explosiones, sumersiones, derrumbamientos, caída de usuarios de los vehículos, entre otros.
- *Otras clasificaciones*
 - *Según la hora del día:* diurnos o nocturnos
 - *Según el día:* laborales o festivos.
 - *Según el transporte:* transporte escolar, transporte de mercancía peligrosa, transporte público, entre otros.

2.3.2. Causas de accidentes de tránsito

La causa de accidentes está ligada al comportamiento aislado o en conjunto de alguno de los factores que antes mencionamos como son: el humano, los vehículos, las vías.

2.3.2.1. Factores humanos:

El factor humano representa entre un 70-90% de los accidentes de tránsito según la Administración Nacional de Seguridad Vial de Transporte de Estados Unidos (NHTSA por sus siglas en inglés), siendo este el factor más recurrente tanto aislado como asociado a otros factores en los accidentes viales.

Dentro de los accidentes imputables al ser humano se encuentran dos grandes grupos:

- Los que son consecuencia del comportamiento, lo que se refleja en infracciones de la normas y a señales que regulan la circulación.
- Los que son consecuencia de un estado psicofísico, los cuales conllevan al conductor a comportarse de manera diferente.

El ser humano participa en el tráfico como peatón, como conductor o como pasajero, se hará referencia a los accidentes cuya causa está en el comportamiento incorrecto de los peatones y los conductores.

Comportamiento incorrecto de los peatones: los accidentes más comunes en los que intervienen los peatones es el atropello. Estos accidentes tienen como resultado al menos una víctima, el peatón, que es el elemento más frágil y resulta vulnerable en la colisión. Es el que más necesita protección y cuidado por parte del conductor. Algunos comportamientos incorrectos del peatón son

- Irrumpir en la vía, sin prestar atención al tráfico.
- Cruzar fuera de la zona demarcada o rayado.
- Cruzar la calzada infringiendo las señales de tránsito.
- Subir y bajar de un vehículo sin prestar atención al tráfico.

Comportamiento incorrecto de los conductores:

- Velocidad inadecuada para las cuales fue diseñada la vía. Tanto ir muy rápido como muy lento.
- Incumplimiento de las señales de tránsito como son el stop, ceder el paso, los semáforos, paso de peatones.
- Circular en sentido contrario, o invadir el canal de otros conductores.
- No mantener la distancia de seguridad.
- Girar incorrectamente.

Según el estado psicofísico: el conductor tiene que dar respuestas adecuadas a las exigencias de la vía, las condiciones meteorológicas o ambientales, la circulación, así como también las normas y señales. Las principales causas que deterioran el estado psicofísico del conductor son la distracción, el alcohol y las drogas, el sueño, el cansancio y la fatiga. A continuación se explicara con detalle

- *La velocidad:* según la OMS el aumento de la velocidad promedio está directamente relacionado con la probabilidad de que ocurra un accidente como con la gravedad de las consecuencias del mismo. Un aumento del 5% en la velocidad promedio provoca aproximadamente un incremento del 10% en los accidentes que causan lesiones y 20% en los accidentes con víctimas mortales. Los peatones tienen menos del 50% de probabilidad de sobrevivir a los accidentes que se producen a 45km/h o más. Los umbrales de seguridad varían de acuerdo con los diferentes tipos de vías, siniestros y usuarios pero la disminución de la velocidad segura puede reducir el número de traumatismos y el número de víctimas mortales por accidentes de tránsito.
- *Consumo de bebidas alcohólicas:* conducir bajo los efectos del alcohol aumenta tanto el riesgo de accidentes como las probabilidades de consecuencias mortales. Cuando los niveles de concentración de alcohol en sangre (CAS) están por encima de 0,04g/dl el riesgo de sufrir accidentes es mayor. Según la OMS para reducir dichos accidentes en un 20% se requiere establecer controles de sobriedad y pruebas de alcoholemia, lo que ha demostrado ser una medida muy eficaz en función a los costos.

2.3.2.2. *Factor vehicular*

El vehículo como prolongación del conductor interviene en la toma de decisiones adoptadas por el mismo. Cuando este toma una decisión y la transmite al vehículo se produce una suma de capacidades a las que se le pone el nombre de capacidad total (conductor + vehículo). Si el vehículo no se encuentra en condiciones para dar una respuesta eficaz y rápida es cuando el nivel de exigencia supera el de capacidades y se producen los accidentes.

Se puede decir que el nivel de seguridad alcanzado por los vehículos que actualmente salen de la fábrica es muy aceptable, pero en cuanto al buen uso del mismo por parte del conductor aun no es lo suficientemente seguro. Según encuestas realizadas las fallas que presentan comúnmente los vehículos son las siguientes:

- Falla en los neumáticos.
- Frenos defectuosos o ineficaces
- Luces defectuosas
- Carga mal situada o sobrecarga del vehículo.

Muchas de estas causas de accidentes que se cargan al vehículo deberían ser para el conductor que no cuida del buen estado y funcionamiento del mismo. Estas son cuestiones fundamentales para la seguridad vial de las cuales el conductor tendría que estar pendiente.

2.3.2.3. *Factor vía*

La vía presenta un perfil más estático o rígido, ya que la infraestructura vial no varía en el tiempo en tanto no sea modificada, solo son cambiantes las condiciones meteorológicas o ambientales. Las capacidades de respuestas tienen que estar siempre por encima de las exigencias de la vía y su entorno. Los factores que responden a fallas en el mantenimiento o en el diseño de las vías son:

- Al mantenimiento
 - Superficie de rodamiento irregular
 - Derrumbes y caída de rocas en la calzada.
 - Inestabilidad del terreno.
 - Falla en las defensas laterales.
 - Iluminación defectuosa.
 - Demarcación de canales de circulación borrados o poco visibles.
 - Señalización insuficiente.

- Al diseño
 - Cambios bruscos en el trazado
 - Coincidencia entre curvas verticales y horizontales
 - Pendientes longitudinales altas en distancias prolongadas
 - Insuficiencia en el peraltado.
- Factores inherentes al diseño de la vía

Según la Norma para el Proyecto de Carreteras del año 1997,

Ningún diseño vial puede garantizar la eliminación de accidente, las normas de seguridad que se adoptan, tienden a reducir la cantidad y la gravedad de los mismos. Las vías deberán ser diseñadas para que sean tolerantes con errores menores que se cometan al conducir o accidentes mecánicos fortuitos de poca gravedad.

La reducción en la pérdida de vidas y bienes que se producen al ocurrir accidentes es la única justificación para la inversión de los recursos necesarios en obras de protección, destinadas a evitar situaciones tales como las que se describen a continuación:

- Existencia de tramos con visibilidad de frenado insuficiente.
- Señalización incorrecta, confusa o sin dar tiempo a reaccionar.
- Inadecuada correlación entre las características de la vía y el entorno.
- No es recomendable que haya trayectos cuya longitud sobrepase la crítica. Cuando una cuesta deba comprender un trayecto con pendiente crítica, esta debe ser colocada en la parte inferior de la cuesta.

2.3.2.4. *Factor ambiental*

Los factores ambientales, que con mayor frecuencia causan accidentes son los siguientes:

- Lluvias intensas o neblina.
- Derrame de aguas blancas o negras sobre la calzada.
- Incendio de maleza o de basura en las proximidades de la vía.
- Efecto de espejismo sobre el pavimento.
- Encandilamiento por el sol al amanecer o en el atardecer.
- Animales que se atraviesan en la vía.

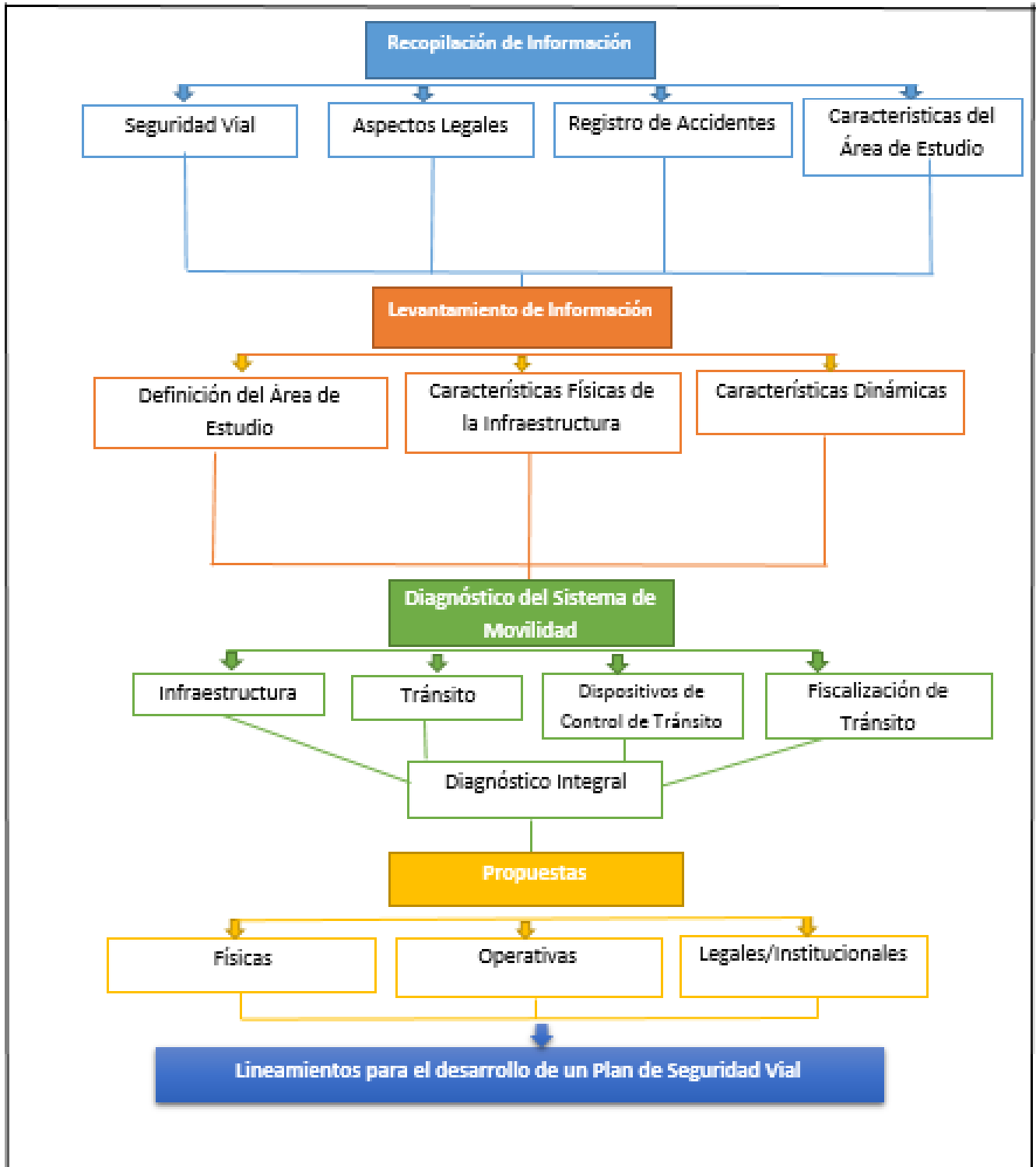
3. CAPÍTULO III.- DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

En base a la recopilación de información sobre Seguridad Vial realizada expuesta en el marco teórico y a las consultas realizadas a expertos en la materia, a continuación se plantea una metodología propuesta para el desarrollo de los lineamientos para un plan de Seguridad Vial en un área urbana.

Para lograr el objetivo planteado en este trabajo de tesis se deberá dar cumplimiento a cada una de las etapas de esta metodología, las cuales se enuncian a continuación:

- ✓ **Etapa 1:** Recopilación de Información.
- ✓ **Etapa 2:** Levantamiento de la Información.
- ✓ **Etapa 3:** Diagnóstico
- ✓ **Etapa 4:** Propuestas.
- ✓ **Etapa 5:** Lineamientos del plan de seguridad vial.

En la figura a continuación se presenta el flujograma metodológico donde se detalla cada una de las etapas mencionadas, y posteriormente se explican las actividades a llevar a cabo en cada una de ellas, todo esto con el fin disponer de la información suficiente para estructurar los lineamientos que servirán de base para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1: Flujograma metodológico

3.1. Recopilación de información existente

El objetivo fundamental de esta etapa es recolectar la información disponible tanto sobre la seguridad vial como de las características del área de estudio que sirva de base para caracterizar la red vial, se refiere a la búsqueda documental, generalmente la información requerida es manejada por entes públicos, sin embargo en los casos en que no esté disponible, se recurrirá a entes privados dedicados al área vial, que puedan tener información de utilidad para el estudio.

Dentro de la información referente a Seguridad Vial es importante la referente a las experiencias de otros países que han aplicado medidas para su control en los últimos años, y entre la información referente al área de estudio, se recopilarán aspectos legales que rigen la seguridad vial, registros y estadísticas de años anteriores sobre accidentes de tránsito y análisis de la vías principales comprendidas dentro del área, en cuanto a su infraestructura y operación. En los casos donde la información se encuentre desactualizada o no disponible, se procederá a su levantamiento en campo hasta donde sea posible. A continuación se especifican las características de la información a recopilar:

3.1.1. La Seguridad Vial

En esta etapa se busca recolectar información referente a la seguridad vial, planes estratégicos desarrollados globalmente, como ha sido abordado el problema por otros países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, que indicadores utilizaron para medir la magnitud del problema inicialmente, cual fue la metodología utilizada en los planes implementado. Estas medidas, luego servirán de referencia para el desarrollo de los lineamientos de un plan de seguridad vial en el área de estudio. Se acudirá en la búsqueda de información documental en páginas web, organismos públicos y organizaciones privadas involucradas en el tema.

3.1.2. Aspectos legales

Se busca analizar la normativa legal vigente relacionada con la seguridad vial, aplicable al tema de la movilidad y el transporte en el área de estudio, es importante definir, quienes son las autoridades competentes y cuáles son los procedimientos aplicables.

En relación a este aspecto se investigarán las competencias en la materia tanto de entes públicos nacionales, así como estatales y municipales y de organizaciones no gubernamentales que realizan esfuerzos en pro de la seguridad vial.

3.1.3. Registro de accidentes

Se recabará toda la información posible sobre los registros de accidentes que son llevados por los entes encargados de dicha tarea, esta información es fundamental para determinar los puntos donde se producen la mayor cantidad de accidentes en la red vial que se está estudiando. La información que se necesita recolectar debería contener: lugar de ocurrencia, accidentes con daños materiales, accidentes con lesionados, accidentes con fallecidos, total de accidentes ocurridos, tasas promedios de fallecidos por cada cien mil habitantes, entre otros factores relevantes que faciliten el análisis del estado de la seguridad vial en el área de estudio.

Esta información se debería buscar en los entes encargados de llevar el registro de la accidentalidad en el área de estudio, así como también en organizaciones privadas que se encarguen de documentar la seguridad vial.

3.1.4. Características del Área de Estudio

Esta actividad consiste en realizar el análisis de las características generales del sector urbano en donde exista un comportamiento tal que indica la presencia de problemas de movilidad que ameritan ser atendidos por las autoridades competentes.

Los problemas que indican un mal funcionamiento y generan un accidente vial no se atribuyen a un solo factor, ya que dichos accidentes pueden ser el resultado de la interacción de una serie de situaciones en las cuales intervengan: los usuarios de la vía, la infraestructura, los vehículos y el tránsito.

3.2. Levantamiento de la información

Como se indicó anteriormente se levantará la información que no está disponible y que se considera necesaria para poder hacer un diagnóstico de la situación en cuanto a la seguridad vial se refiere, lo cual permitirá posteriormente formular propuestas para su mejoramiento.

3.2.1 Definición del área de estudio

Con base en la recopilación de la información, se debe determinar cuáles son los tramos de la red vial con mayores problemas de seguridad vial y dónde se registra la mayor cantidad de accidentes. La selección de esta área en sectores urbanos, abarca los corredores viales de mayor tránsito y también aquellos con alta presencia del transporte público.

3.2.2 Características físicas de la infraestructura

Una vez definida el área de estudio, se procede a levantar la información que contemple todas las características de la infraestructura de la red de dicha área, determinar la jerarquía del corredor que se estudia dentro de la red vial, definir la sección típica (número y usos de los canales de circulación, características del alineamiento horizontal, pendientes que se desarrollan a lo largo del corredor, estado general del pavimento, estado del drenaje, existencia y estado de la señalización y demarcación, funcionamiento de los semáforos) entre otros aspectos importantes.

Para ello se hace necesario la utilización de una planilla que contemple todas las características antes mencionadas, para luego con base en esta información poder hacer un diagnóstico del estado de la misma. El formato de planilla (anexo 1) debe estar acompañado de su instructivo de llenado (anexo 2) para poder disponer de información uniforme y completa de los corredores en estudio.

3.2.3 Características dinámicas

3.2.3.1 Conteos de tránsito

En esta etapa, en caso de no disponer de información de tránsito reciente se realiza el levantamiento en campo de conteos volumétricos, con la finalidad de obtener el Promedio Diario de Tránsito (PDT) de la vía así como la distribución de los volúmenes horarios a lo largo del día y conteos clasificados y direccionales en las intersecciones importantes, adicionalmente se realizarán conteos peatonales en los sitios de alta afluencia de peatones, así como el levantamiento de las características de las rutas de transporte público que transitan en el área de estudio. Estos levantamientos van a servir para evaluar los datos operativos del tránsito en las condiciones presentes de la vía, los mismos deben ser estratégicamente planificados debido al elevado costo económico que representan. El tiempo mínimo recomendado para la realización de los conteos volumétricos son de dos días laborales de la semana y un día completo no hábil de la misma semana.

La información se puede recolectar de diversas maneras, los más utilizados son los conteos mecánicos, los cuales se realizan a través de un dispositivo mecánico, conectado a un tubo de goma dispuesto transversalmente en la vía que registra el volumen de vehículos cada quince minutos, transmitiendo la información a una maquina instalada a un lado de la vía; los conteos manuales son realizados por personas ubicadas en los lugares del levantamiento mediante el uso de contadores manuales, quienes registran además de los volúmenes de vehículos, la clasificación de los mismos.

3.2.3.2 Velocidades de operación

Consiste en determinar, en campo, las velocidades que adoptan los conductores al circular por las vías del área de estudio. El método utilizado es el de vehículo flotante el cual consiste en cronometrar el tiempo de recorrido de cada tipo de vehículo, esta medición se realiza por persecución, es decir se da seguimiento al tipo de vehículo que se está muestreando. Cuando se trate de vehículos de pasajeros, los responsables de medir los tiempos de recorrido se incorporan como usuarios en el vehículo objeto de la muestra, cronometrando los recorridos sin considerar los tiempos muertos por paradas continuas.

Es importante el levantamiento de esta información ya que las vías fueron diseñadas para velocidades específicas que si se sobrepasan pueden generar accidentes. Esta información es útil para el diagnóstico del comportamiento de los usuarios en la red vial en estudio.

3.3 Diagnóstico del Sistema de Movilidad en el área de estudio

En esta etapa se realiza el análisis de la información recopilada y levantada en las etapas anteriores, con el propósito de evaluar los factores tanto físicos como operativos y humanos que están afectando la seguridad vial en el área de estudio, el mismo abarca aspectos como la infraestructura, tránsito vehicular y peatonal, características operativas y control de tránsito.

3.3.1 Infraestructura

Abarca la evaluación del estado de los elementos de la infraestructura vial, entre ellos se puede nombrar la iluminación, pavimento, pendiente de la vía, calzadas, aceras y brocales, cuyo diseño o falta de mantenimiento pueda afectar la seguridad de los conductores.

3.3.2. *Tránsito*

Abarca la descripción de la información recopilada de los estudios del tránsito anteriormente descritos y de sus elementos, tales como, los volúmenes diarios y horarios, la composición del tránsito (clasificación vehicular), velocidades de operación y las rutas de transporte, evaluando los elementos que puedan afectar la seguridad vial, tales como: velocidades superiores a las permitidas, alto porcentaje de camiones en los tramos de pendiente pronunciada, altos volúmenes de tránsito en intersecciones donde se hayan observado conflictos, altos volúmenes de peatones cruzando en sitios de alto tráfico vehicular, entre otros.

3.3.3. *Dispositivo de Control de Tránsito*

En esta etapa se describen las conductas observadas en los usuarios del área de estudio, tanto conductores de vehículos particulares, de vehículos de carga, usuarios y conductores del transporte público, ciclistas de haberlos y de los peatones que puedan atentar contra una movilidad segura. Por otro lado se describe el estado de la operatividad de los dispositivos de control, es decir, como están funcionando los semáforos, si los mismos responden a la demanda, estado físico y ubicación de la señalización y la demarcación, ya que esto se puede llevar a cabo por apreciación visual del corredor vial en las horas picos y las horas valles y correlacionarlos con los resultados de los conteos de tránsito.

3.3.4. *Fiscalización de tránsito*

En esta etapa se evalúa como es el control ejercido por las autoridades sobre los usuarios del sistema vial que se está estudiando. Si se lleva a cabo la debida fiscalización por parte de las autoridades competentes y si cuando hay infracciones se aplican las sanciones correspondientes. Si las normas existentes se están cumpliendo o si se necesitan nuevas leyes en materia de seguridad vial. Por otra parte se evaluará si la normativa legal vigente establece

con claridad las competencias en materia de fiscalización y control, así como los procedimientos de atención y registro de los accidentes de tránsito que ocurren dentro del área de estudio.

3.3.5. Diagnóstico integral

Como resultado de la evaluación conjunta de todos los componentes del sistema de movilidad, se realizará un diagnóstico integral de las condiciones de movilidad, lo que llevará a definir las causas de los accidentes de tránsito en el área de estudio y la forma en que actúan las autoridades competentes frente a ellos. Este diagnóstico servirá de base para la realización de propuestas para el mejoramiento de la situación, así como para la elaboración de los lineamientos para el desarrollo del plan seguridad vial del área.

3.4 Propuestas

Consiste en el planteamiento de propuestas a nivel conceptual de alternativas que abarquen las soluciones a las problemáticas de la movilidad vehicular y peatonal del sector, mediante la aplicación de medidas operativas y físicas teniendo como referencia los resultados del diagnóstico.

Una vez identificadas las deficiencias de seguridad en el sitio de estudio, la siguiente tarea es desarrollar alternativas para reducirlas. En la tabla a continuación, se muestra una lista parcial de propuestas correctivas generales para atender o dar respuesta a diferentes tipos de causas posibles. El ingeniero de tránsito debe hacer cuidadosamente la selección de las propuestas con base en su conocimiento profesional acerca de la efectividad de cada una.

Tabla 3: Propuestas generales para diferentes deficiencias de seguridad vial.

Causa probable	Propuesta Correctiva
Colisiones de frente con vuelta a la izquierda	
Volumen grande de giros a la izquierda	<ul style="list-style-type: none"> • Crear calle de un solo sentido • Ensanchar la vía • Suministrar fases de semáforos con giros protegidos a la izquierda • Prohibir el giro a la izquierda • Cruce canalizado. • Instalar señalización de pare. • Revisar la secuencia del semáforo. • Instalar demarcación específica para los giros • Instalar semáforo si lo requiere.
Distancia visual restringida	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar canalización adecuada • Instalar señalización de advertencia • Reducir el límite de velocidad en los accesos
Exceso de velocidad en los accesos	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el límite de velocidad en los accesos.
Colisiones de extremo trasero en cruces sin semáforos	
El conductor no percibe el cruce	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar, mejorar o ambas, los señalamientos de advertencia
Superficie resbaladiza	<ul style="list-style-type: none"> • Repavimentación de la carpeta asfáltica. • Instalar drenado adecuado • Pavimento estriado o ranurado • Reducir el límite de velocidad en los accesos • Instalar señalización de “pavimento resbaladizo”
Número grande de vehículos que dan giros	<ul style="list-style-type: none"> • Crear canales para dar vuelta a la izquierda • Prohibir las vueltas • Aumentar el radio del canal de refugio.
Iluminación inadecuada del camino	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la iluminación
Exceso de velocidad en los accesos	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el límite de velocidad en los accesos
Cruce de peatones	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar señalamientos de pare • Instalar, mejorar o ambos el señalamiento o las marcas de los cruces de peatones.
Colisiones de extremo trasero en cruce con semáforo	
Superficie resbaladiza	<ul style="list-style-type: none"> • Repavimentación de la carpeta asfáltica. • Instalar drenaje adecuado • Pavimento estriado o ranurado • Reducir el límite de velocidad en los accesos • Instalar señalización de “pavimento

	resbaladizo”
Número grande de vehículos que giran	<ul style="list-style-type: none"> • Crear canales para giro a la izquierda o a la derecha • Prohibir los giros • Aumentar el radio de los refugios • Suministrar una fase especial para el tránsito que da giro a la izquierda
Poca visibilidad del semáforo	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar, mejorar o ambos, los dispositivos de advertencia de la proximidad de los semáforos • Instalar semáforos elevados. • Instalar lentes de 12 pulgadas para el semáforo • Instalar visores • Instalar placas posteriores • Reubicar los semáforos • Agregar cabezales adicionales para el semáforo • Retirar obstáculos visuales • Reducir límites de velocidad en la proximidad.
Sincronización inadecuada del semáforo	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer progresión mediante un conjunto de cruces señalizados • Agregar un margen de seguridad con luz roja
Iluminación inadecuada del camino	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar iluminación del camino.

Fuente: Adaptación de la tabla 5.4. Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Garber, Nicholas. P-148.

3.4.1 Físicas

Se plantean las propuestas a nivel conceptual que se deben llevar a cabo en el área de estudio para mejorar la movilidad en la misma, a través de nuevos proyectos que impliquen el mejoramiento de las características físicas que se encuentran deterioradas tales como fallas en la iluminación, en el pavimento, en los separadores centrales, entre otros, todo esto según las fallas que se evidenciaron en el diagnóstico realizado.

3.4.2 Operativas

Planteamiento de propuestas a nivel conceptual que mejoren las conductas de los usuarios del corredor vial, esto puede ser mediante la colocación de elementos para la

diminución de las velocidades de operación, mejoramiento de la señalización y demarcación que influyan en los diferentes usuarios a mejorar su comportamiento.

3.4.3 Legales e institucionales

Planteamiento de propuestas a nivel conceptual para garantizar el adecuado levantamiento y registro de la data de accidentes, con causas, fecha, lugar de ocurrencia, personas implicadas, entre otros dato, haciendo factible su investigación y seguimiento en el tiempo. Planteamiento de propuestas orientadas al fortalecimiento de las instituciones a cargo de la operación y control de la movilidad.

3.5 Lineamientos para un plan de seguridad vial

En base al diagnóstico sobre la Seguridad Vial del área de estudio y tomando en cuenta como referencia las experiencias exitosas de otros países en el manejo de este tema, se desarrollarán unos los lineamientos que servirán de base para el diseño de un Plan de Seguridad Vial para el área de estudio.

El objetivo de estos lineamientos debe ser definir un conjunto de estrategias y de medidas factibles de implementar para disminuir la accidentalidad vial con la participación de instituciones gubernamentales, entes privados y organizaciones no gubernamentales.

El plan a diseñar en base a estos lineamientos, debería alcanzar en un periodo de 10 años, entre sus objetivos prioritarios el desarrollo de una cultura orientada hacia la seguridad vial en los ciudadanos y las autoridades, la disminución significativa de las tasas de accidentes, mortalidad y lesionados, como consecuencia de la acción sistemática de los entes públicos y privados y de la concientización y conducta adecuada de los usuarios.

- *Criterios generales.*

Un Plan Nacional de Seguridad Vial se debe estructurar con base en cuatro (4) aspectos generales, respecto de las medidas operativas a implementar:

- Medidas tendientes a evitar la ocurrencia del accidente.
- Medidas orientadas a disminuir las consecuencias del accidente en el momento de producirse.
- Medidas de auxilio y asistencia enfocadas a aminorar las consecuencias posteriores al accidente.
- Medidas con el fin de reparar los daños sobrevenidos a consecuencia del accidente.

Las medidas se centran en el usuario, la vía, el vehículo y las instituciones, como elementos claves de consideración para lograr los objetivos de acuerdo con la experiencia de los países que han alcanzado mayores logros en la disminución de la accidentalidad.

Las bases que se consideran esenciales para el éxito de un plan de seguridad vial, son las siguientes:

- *Compromiso de las autoridades.*

Es fundamental lograr la vinculación y participación de las diferentes entidades relacionadas con la seguridad vial. En todo caso, las máximas autoridades deben tomar conciencia del problema social y económico que representan para el país los accidentes de tránsito y, de la responsabilidad que ellos tienen, como dirigentes del sector público, de responder positivamente frente a las demandas de la comunidad en esta materia. En este sentido, el liderazgo, compromiso y decisión de las máximas autoridades son esenciales para alcanzar los resultados anhelados.

- *Orientación hacia la disminución de víctimas*

El tratamiento del problema de la seguridad vial debe concebirse con un enfoque humano dirigido a disminuir las víctimas de los accidentes, lo cual implicará acabar con las situaciones de riesgo en los escenarios de la infraestructura vial en donde se lleva a cabo la movilidad de las personas.

- *Organización y disposición de recursos económicos y humanos*

Diseñar las acciones necesarias en forma planificada y sistemática, empleando los recursos económicos y humanos necesarios para el logro de los objetivos.

- *Decisiones y seguimiento con base en un sistema estadístico de accidentes confiable.*

Es indispensable contar con un sistema de registro de accidentes con información que sea suficiente, confiable y oportuna, de los elementos y factores intervinientes, para poder analizar la problemática de la accidentalidad vial, como base imprescindible para estructurar, actualizar y mejorar sistemáticamente las acciones que formarán parte del Plan.

4 CAPÍTULO IV.- APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

4.1 Recopilación de Información Existente

A continuación se presentan las bases en las cuales se fundamentó este trabajo de investigación, se hace referencia a los aspectos relacionados con las actuaciones en materia de seguridad vial de organizaciones internacionales, indicadores de seguridad vial en el mundo, planes de seguridad vial en países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, la seguridad vial en Venezuela, los aspectos legales e institucionales y las características del área de estudio.

4.1.1 Seguridad Vial

4.1.1.1 Recomendaciones de Organismos Internacionales sobre la Seguridad Vial

En este punto se incorporan las consideraciones que en materia de seguridad vial han elaborado diferentes organizaciones internacionales, tales como la OMS, el Banco Mundial y la ONU.

4.1.1.1.1 Informe Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial

En el campo de la seguridad vial se trabaja desde hace muchos años y desde diferentes ámbitos, alcanzando muchos logros significativos tanto a nivel internacional como a nivel nacional. Incontables son los encargados que trabajan en reducir los accidentes, desde administraciones, hasta entidades públicas, organizaciones, fundaciones y centros de investigación por nombrar algunos. También son numerosos y novedosos los avances en cuanto a: la mejora de las infraestructuras, los avances técnicos en los automóviles, comprensión del comportamiento humano y sus limitaciones.

En definitiva, la coordinación y colaboración mutua resulta altamente necesaria en la lucha contra los accidentes de tránsito si se pretende reducirlos del modo más rápido y

eficiente. La colaboración exige un reparto de tareas, una programación de actividades, una distribución del esfuerzo humano y económico, mecanismos que favorezcan el auto aprendizaje y la mejora continua utilizando los conocimientos existentes, es decir, se necesita de un plan, una planificación o una estrategia.

Un plan se puede definir como un conjunto de acciones coordinadas entre sí con el objetivo de alcanzar una meta común. Puede entenderse como un documento en el que un gobierno o la entidad encargada de la seguridad vial describen cómo se proponen promover la seguridad vial en los años siguientes. Este concepto implica varios elementos como: horizonte temporal a mediano o largo plazo, responsabilidad en ejecución de las medidas, mecanismos para el seguimiento y evaluación de los resultados, cuantificación de costos y beneficios, entre otros.

La Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial elaboraron conjuntamente en el año 2004 un “Informe Mundial sobre la Prevención de los Traumatismos causados por el Tráfico”, cuya finalidad fundamental era presentar un panorama general de los conocimientos de magnitud, los factores de riesgo y las repercusiones de esos traumatismos, así de cómo prevenir y reducir sus repercusiones (OMS, 2004).

El informe aborda una problemática que cada año causa 1,2 millones de muertes en todo el mundo en las vías públicas y cerca de 50 millones de lesionado, cifras que indican un aumento de hasta un 65% en los próximos 20 años si no se busca un método de prevención.

Las líneas de acciones fundamentales incluidas en el informe por la OMS son:

- La gestión de la exposición al riesgo del tráfico mediante políticas de uso del territorio y de los transportes
- El fomento del uso de los modos más seguros de desplazamiento.
- La minimización de la exposición a situaciones de tránsito de alto riesgo
- La planificación y diseño de vías públicas seguras.

- La promoción de vehículos que resulten fácilmente visibles, sean “inteligentes” y ofrezcan una elevada seguridad pasiva.
- El establecimiento de normas de seguridad vial y controles de su cumplimiento.
- La atención a los accidentados.
- Realización de investigaciones y estudios.

Este informe de la OMS ofrece a los gobiernos la oportunidad de evaluar el estado de la seguridad vial en su país, de examinar las políticas, el marco y las capacidades institucionales y de adoptar las medidas adecuadas. El informe finaliza con las siguientes recomendaciones o directrices que deberían aplicarse y adaptarse a las condiciones y capacidades locales:

- *Recomendación 1:* Designar, o crear, un organismo coordinados dentro de la administración pública para orientar las actividades nacionales en materia de seguridad vial.
- *Recomendación 2:* Evaluar el problema, las políticas y el marco institucional relativos a los traumatismos causados por el tránsito, así como la capacidad de su prevención en cada país.
- *Recomendación 3:* Preparar una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de seguridad vial.
- *Recomendación 4:* Asignar recursos financieros y humanos para tratar el problema. La OMS reconoce que “la movilización de recursos continúa siendo una preocupación para muchas organizaciones implicadas en la mejora de la seguridad vial a nivel mundial, puesto que los fondos destinados a reducir el número de lesiones de tráfico quedan lejos de ser comparables a la escala del problema”.

- *Recomendación 5:* Aplicar medidas concretas para prevenir los choques en la vía pública, para reducir al mínimo los traumatismos y sus consecuencias y para evaluar las repercusiones de las medidas adoptadas.
- *Recomendación 6:* Apoyar el desarrollo de la capacidad nacional y el fomento de la cooperación internacional.

La tercera recomendación hace referencia explícita a las estrategias y los planes de acción nacionales en materia de seguridad vial. La OMS indica que “todos los países deberían preparar en materia de seguridad vial una estrategia multisectorial (organismos relacionados con el transporte, la salud, la educación, la aplicación de leyes) y multidisciplinaria (con la participación de científicos especializados en seguridad vial, ingenieros, urbanistas y planificadores). En su elaboración y desarrollo habrán de colaborar grupos de las administraciones públicas, el sector privado, las organizaciones no gubernamentales, los medios de comunicación y el público en general”.

En el aspecto de la financiación de las medidas o planes de seguridad vial, la OMS indica que no puede descartarse que los países deban buscar nuevas fuentes de ingresos como por ejemplo ganancias sobre el petróleo, peajes o cobros por estacionamientos, tasas de matriculación de vehículos o multas por infracciones de tráfico, entre otros.

Para el año 2004 la oficina europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó con ocasión del Día Mundial de la Salud dedicado ese año a los accidentes de circulación, un informe con el objetivo de aumentar el grado de conocimiento y concienciación de los ciudadanos en general y de los políticos responsables de la toma de decisiones en particular en relación con la necesidad de actuar urgentemente para mejorar la seguridad vial y prevenir lesiones de tráfico. La publicación, titulada “Previniendo Lesiones de Tráfico: Una Perspectiva para Europa desde la Salud Pública” se concibió como complemento del informe mundial sobre prevención de lesionados.

Otro de los documentos en el ámbito internacional es el “Manual de Formación en Prevención de Lesiones de Tráfico” elaborado conjuntamente por la OMS y el Instituto Indio de Tecnología de Delhi en el año 2006. En el mismo se indica que, a pesar de que se esté dando un aumento de los esfuerzos por mejorar la seguridad vial, sigue existiendo una escasez de personas adecuadamente formadas en la prevención de las lesiones de tráfico, sobre todo en los países de ingresos bajos y medios. El manual tiene como objetivo combatir este problema de escasez a nivel mundial de profesionales debidamente formados en el área de la prevención de lesionados de tráfico.

4.1.1.1.2. *Decenio de Acción para la Seguridad Vial por la ONU.*

Uno de los documentos más importantes publicados en materia de seguridad vial es lo que actualmente se conoce como “Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020”. El Secretario General de las Naciones Unidas hace el siguiente llamado: “Exhorto a los Estados Miembros, los organismos internacionales, las organizaciones de la sociedad civil, las empresas y los líderes comunitarios a garantizar que el Decenio produzca mejoras auténticas. Para dar un paso en esta dirección, los gobiernos deberían dar a conocer sus planes nacionales para el Decenio cuando este se ponga en marcha a nivel mundial el 11 de mayo de 2011”¹²

La finalidad del Plan es servir de orientación que facilite medidas coordinadas y concertadas destinadas al logro de las metas y objetivos del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020. Este Plan mundial será útil para apoyar el desarrollo de planes de acción local y nacional y, al mismo tiempo, ofrecerá un marco para favorecer actividades coordinadas a nivel mundial. Está destinado a un amplio público integrado por representantes de los gobiernos locales y nacionales, la sociedad civil y las empresas privadas que deseen ajustar sus actividades al marco mundial en el próximo decenio.

¹² Sr. Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas.

Lo que llevó a la Organización de las Naciones Unidas a crear este Plan de Acción es la agravante problemática de que cada año cerca de 1,3 millones de personas fallecen a causa de accidentes de tránsito; El 90% de las defunciones por accidentes de tránsito tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos, donde se halla menos de la mitad de los vehículos matriculados en todo el mundo. Según las previsiones si no se adoptan medidas inmediatas y eficaces, dichos traumatismos se convertirán en la quinta causa mundial de muertes, con 2,4 millones de fallecidos anualmente.

Además de los traumatismos causados por el tránsito, el aumento del mercado de vehículos de motor ha tenido otras repercusiones negativas en la salud humana y el medio ambiente mundial. Numerosas partes del mundo ya se están viendo afectadas por el cambio climático, y hay pruebas de que el transporte vial el cual sigue dependiendo en buena medida del petróleo, representa el 14% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Cada vez se crea más conciencia de que la situación actual en materia de seguridad vial constituye una crisis con repercusiones sanitarias, sociales y económicas devastadoras que ponen en peligro los logros alcanzados recientemente en materia de salud y desarrollo. Como se analizó previamente se han elaborado varios documentos que describen la magnitud de la situación de los traumatismos causados por el tránsito, sus efectos sociales, sanitarios y económicos, dichos documentos han servido para impulsar la adopción de varias resoluciones que exhorta a los Estados Miembros y a la comunidad internacional a que incluyan la seguridad vial como una cuestión política mundial, formulando recomendaciones específicas para tomar medidas.

Los principios en que se basa el Plan para el Decenio de Acción son los que se incluyen en el enfoque de un sistema seguro, que pretende desarrollar un sistema de transporte vial mejor adaptado al error humano y que tome en consideración la vulnerabilidad del cuerpo humano. Lo primero consiste en aceptar la posibilidad del error humano y, por ende, la

imposibilidad de evitar completamente que se produzcan accidentes de tránsito. La finalidad de un sistema seguro es garantizar que los accidentes no causen lesiones humanas graves.

La finalidad general del Decenio es estabilizar y, posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo antes de 2020. Ello se logrará mediante:

- La formulación y ejecución de estrategias y programas de seguridad vial sostenibles.
- La fijación de una meta ambiciosa, pero factible, de reducción del número de muertos a causa de los accidentes de tránsito antes de 2020 basándose en los marcos vigentes de metas regionales relativas a las víctimas.
- El reforzamiento de la infraestructura y capacidad de gestión para la ejecución técnica de actividades de seguridad vial a nivel nacional, regional y mundial.
- El mejoramiento de la calidad de la recopilación de datos a nivel nacional, regional y mundial.
- El seguimiento de los avances y del desempeño a través de una serie de indicadores predefinidos a nivel nacional, regional y mundial.
- El fomento de una mayor financiación destinada a la seguridad vial y de un mejor empleo de los recursos existentes, en particular velando por la existencia de un componente de seguridad vial en los proyectos de infraestructura viaria.

En el plano nacional, se alienta a los países a que apliquen los cinco pilares siguientes, sobre la base de las recomendaciones del *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*, que propone la Comisión para la Seguridad Vial Mundial.

Los países deberían considerar estas cinco áreas en el marco de su propia estrategia nacional de seguridad vial, su capacidad en esta materia y sus sistemas de recopilación de datos. Algunos países necesitarán una inclusión gradual de los cinco pilares:

- **Pilar 1: Gestión de la seguridad vial**

Alentar la creación de alianzas multisectoriales y la designación de organismos coordinadores que tengan capacidad para elaborar estrategias, planes y metas nacionales en materia de seguridad vial y para dirigir su ejecución, basándose en la recopilación de datos y la investigación probatoria para evaluar el diseño de contramedidas y vigilar la aplicación y la eficacia.

- **Pilar 2: Vías de tránsito y movilidad más segura.**

Aumentar la seguridad intrínseca y la calidad de protección de las redes de carreteras en beneficio de todos los usuarios de las vías de tránsito, especialmente de los más vulnerables (por ejemplo, los peatones, los ciclistas y los motociclistas). Ello se logrará mediante la aplicación de evaluaciones de la infraestructura vial y el mejoramiento de la planificación, el diseño, la construcción y el funcionamiento de las carreteras teniendo en cuenta la seguridad.

- **Pilar 3: Vehículos más seguros.**

Alentar el despliegue universal de mejores tecnologías de seguridad pasiva y activa de los vehículos, combinando la armonización de las normas mundiales pertinentes, los sistemas de información a los consumidores y los incentivos destinados a acelerar la introducción de nuevas tecnologías.

- **Pilar 4: Usuarios de vías de tránsito más seguro.**

Elaborar programas integrales para mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito. Potenciación de las leyes y normas en combinación con la educación o sensibilización pública para aumentar las tasas de utilización del cinturón de seguridad y del casco, y para reducir la conducción bajo los efectos del alcohol, la velocidad y otros factores de riesgo.

- Pilar 5: Respuestas tras los accidentes.

Aumentar la capacidad de respuesta a las emergencias ocasionadas por los accidentes de tránsito y mejorar la capacidad de los sistemas de salud y de otra índole para brindar a las víctimas tratamiento de emergencia apropiado y rehabilitación a largo plazo.

4.1.1.2 Indicadores de Seguridad Vial en el Mundo

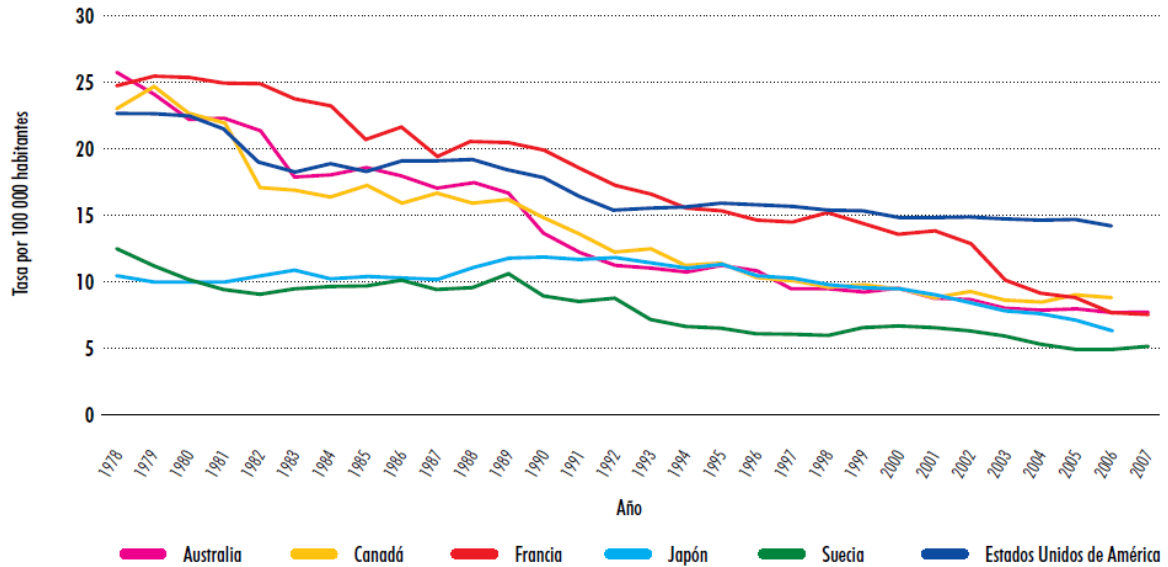
Haciendo referencia al “Informe Sobre la Situación de la Seguridad Vial” del año 2013 la Organización Mundial de la Salud publicó que el número anual de muertes por accidentes de tránsito en los últimos 3 años, desde el inicio del Decenio de Acción para la Seguridad Vial, no ha aumentado pero 1,24 millones de fallecidos cada año es una cifra inaceptablemente elevada.

Según la OMS la mayor parte (91%) de las víctimas mortales causadas por el tránsito ocurre en los países de ingresos bajos y medianos, que tienen sólo el 48% de los vehículos registrados en el mundo. Aproximadamente el 62% de las víctimas mortales notificadas por accidentes de tránsito se produce en 10 países, que, en orden de magnitud, son: India, China, Estados Unidos, Federación de Rusia, Brasil, Irán, México, Indonesia, Sudáfrica y Egipto, y representan el 56% de la población mundial.

Los 10 países con las tasas más bajas de víctimas mortales por accidentes de tránsito son casi todos de ingresos altos; en ellos, dichas tasas oscilan entre 3,4 y 5,4 víctimas mortales por cada 100 000 habitantes. Aunque esos países, como por ejemplo los Países Bajos, Suecia y el Reino Unido, pueden tener los mejores resultados del mundo en materia de seguridad vial, aún pueden hacer mucho más para mejorar (ver gráfica 2)

Gráfica 2: Tendencias en las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito en países de ingresos altos.

Tendencias en las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito en una selección de países de ingresos altos



Fuente: Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial: es hora de la acción.

La mitad de las muertes mundiales por accidentes de tránsito corresponden a peatones (22%), ciclistas (5%) y motociclistas (23%), los llamados “usuarios vulnerables de la vía pública”. Sin embargo, los grupos que corren mayor riesgo varían de forma significativa en función de la región y de los ingresos de los países. En la Región de África, donde mucha gente se desplaza caminando o en bicicleta, los peatones representan una elevada proporción de las muertes (38%).

En cambio, en los países del Pacífico Occidental, donde las motocicletas son un medio de transporte muy utilizado, el 36% de las muertes por accidentes de tránsito afectan a ocupantes de vehículos motorizados de dos o tres ruedas.

En la Región de Asia Sudoriental, por ejemplo, los usuarios vulnerables de las vías de tránsito representan más del 80% de las víctimas mortales ocurridas en la vía pública en Tailandia, mientras que en la vecina Myanmar la cifra es del 51%. En Colombia, Guatemala y Perú, más del 70% de las víctimas mortales son usuarios vulnerables de las vías de tránsito, mientras que en otros países de la región como República Dominicana, Honduras o Estados Unidos la proporción es considerablemente más baja: menor del 25%.

Está demostrado que la adopción y cumplimiento de leyes integrales sobre los factores de riesgo fundamentales (exceso de velocidad, conducción bajo los efectos del alcohol y no utilización del casco de motociclista, del cinturón de seguridad y de sistemas de retención para niños) ha reducido las lesiones causadas por el tránsito. Las campañas de comunicación social para mantener entre el público la percepción de que hay que cumplir esas normas son esenciales para que estas resulten eficaces.

4.1.1.3 Planes de Seguridad Vial en varios países

A continuación se reseñan planes de otros países en materia de seguridad vial y las medidas que estos aplican para la disminución de su índice de mortalidad en cuanto a los accidentes de tránsito. Se dividieron en dos grupos como se verá a continuación:

4.1.1.3.1 Planes de Seguridad Vial en Países Desarrollados:

- *Alemania*

Alemania es el país más poblado de Europa y, como consecuencia de ello, aquel en el que fallecen más personas en la Unión Europea como consecuencia de los accidentes de tráfico. En el año 2004 fallecieron en Alemania un total de 5842 personas, una cifra en cualquier caso mucho menor que la acumulada tres años atrás, en 2001, año en el que fallecieron 6.977 personas.

Alemania dispone desde 2001 de un programa federal de seguridad vial denominado “Programa para una mayor Seguridad en el Tráfico Rodado” (BVMW, 2001). Se trata de un documento guía elaborado por el Ministerio de Transportes, Construcción y Asuntos Urbanos Alemán que incluye más de 100 propuestas de iniciativas de seguridad vial en el área de ingeniería, educación y supervisión del cumplimiento de las normas de circulación. El documento guía se configura como una propuesta de programa de seguridad vial dirigido a los estados alemanes.

El programa no incluye ningún objetivo numérico de reducción de siniestros, fallecidos o heridos graves, si bien se indica que su aspiración es: prevenir fallecidos y víctimas en el tráfico mediante la prevención de los factores que causan los accidentes; mitigar el impacto inmediato de los siniestros, paliar sus efectos en el largo plazo y reducir las pérdidas socioeconómicas derivadas de los siniestros de circulación. La intención del gobierno Alemán es mejorar la seguridad vial a pesar del aumento de la movilidad.

El programa alemán se focaliza en las cinco siguientes áreas:

- Mejora de la cultura de los alemanes en relación con el tráfico y la movilidad.
- Protección de los usuarios vulnerables.
- Reducción del riesgo de accidentes de los conductores nobles.
- Disminución del peligro potencial de accidentes de los vehículos pesados.
- Aumento de la seguridad vial en las carreteras rurales.

Por otro lado, y como apoyo a la política alemana de seguridad vial, puede señalarse que en Alemania desde el año 1971 se han institucionalizado las comisiones pluridisciplinarias para el análisis de los accidentes a nivel local y comarcal. Al margen de dichas comisiones desde hace varias décadas funciona en Alemania el denominado “Estudio Alemán de Investigación en Profundidad de Accidentes” GIDAS (por sus siglas en inglés).

- *España*

En el año 2003 el gobierno español estableció la seguridad vial como una prioridad política. La Dirección General de Tráfico (DGT) emprendió diferentes acciones con el fin de conseguir el objetivo de reducir en un 40% las víctimas mortales en accidentes de tráfico en el año 2008 con la creación de un plan estratégico de seguridad vial 2005-2008.

Las áreas de actuación de las líneas básicas de la política de seguridad vial del plan son:

- Educación y formación de los usuarios de las vías.
- Comunicación para formar una sociedad concienciada.
- Norma y su cumplimiento
- Salud y seguridad vial mediante la identificación de situaciones de riesgo como el alcohol y las drogas.
- Seguridad en el vehículo incorporando nuevos sistemas de seguridad activa y pasiva.
- Infraestructura para disponer de carreteras bien diseñadas y conservadas.
- Atención a las víctimas, su protección y apoyo, así como a sus familiares.
- Investigación y gestión del conocimiento más preciso de la causalidad de los accidentes y de la efectividad de las medidas adoptadas.
- Coordinación y participación de todas las administraciones con competencias, consolidando un mecanismo de coordinación dinámico y eficaz basado en el compromiso de los agentes implicados que constituye un reto fundamental en esta nueva estrategia.

En el año 2000 había en España 24,4 millones de vehículos, en el 2007 habían 31.5 millones de vehículos aproximadamente, esto quiere decir que el parque automotor aumento un 30% y a pesar del aumento durante el mismo periodo el número de muertos por accidentes

de tráfico disminuyó en 34% y el número de heridos graves un 31% lo que hace evidente el avance en seguridad vial de España.

Actualmente se han realizado algunas modificaciones al plan estratégico de seguridad vial aumentando su periodo de duración y esperando resultados más ambiciosos para los próximos años, entre los puntos más resaltantes del plan tenemos los siguientes:

- **Mejorar la educación y la formación de los conductores:** estudiar la regulación de la conducción acompañada de una persona de acreditada experiencia como forma alternativa de realizar las prácticas necesarias para acceder al examen práctico para la obtención del permiso de conducir; y elaborar, promover y divulgar la “Guía sobre Camino Escolar Seguro” resultado del estudio para la mejora de la seguridad en los desplazamientos.
- **Mayor atención a la velocidad como factor de riesgo:** realizar campañas específicas de vigilancia y control de la velocidad como factor de riesgo, instalar 100 nuevos puntos fijos de control de velocidad en las carreteras españolas y realizar una campaña informativa sobre el correcto uso del limitador de velocidad en los vehículos y sus ventajas.
- **Mejorar el conocimiento y la seguridad del parque de vehículos:** ampliar los datos del Registro de Vehículos para disponer de más y mejor información mediante el paso de la tarjeta de Inspección Técnica de Vehículos de formato papel a formato electrónico, elaborar el barómetro de la seguridad del parque de vehículos, poner a disposición del ciudadano el historial del vehículo y promover la colocación de bandas reflectantes en el contorno de la caja de los vehículos pesados dedicados al transporte de mercancías.
- **Mayor seguridad en las infraestructuras viales:** elaborar la instrucción sobre la señalización horizontal de la distancia de seguridad y proceder a su implementación

selectiva. Promover el desarrollo de criterios técnicos para evitar o reducir el riesgo de colisión frontal en carreteras convencionales y su ejecución en tramos piloto.

- **Mejorar la seguridad en los desplazamientos en zona urbana:** reformar el Reglamento General de Circulación para ordenar los desplazamientos en bicicleta en la ciudad, publicar una Guía para desplazamientos en bicicleta en la ciudad, publicar una Guía para Establecimiento de Zonas con límites de velocidad adecuados a las zonas urbanas y otra de mejoras prácticas para la seguridad de los desplazamientos en moto en las ciudades y favorecer las iniciativas para mejorar la Seguridad Vial en el ámbito urbano.
- **Incorporar la cultura de la Seguridad Vial en las empresas:** incorporar la prevención de los accidentes de tráfico en los programas de formación sobre prevención de riesgo laborales para trabajadores y empresarios, promover la elaboración de planes de seguridad vial en las empresas españolas.
- **Mejorar la atención a las víctimas de los accidentes de tráfico:** estudiar un nuevo índice de indemnización para las víctimas de los accidente de tráfico y favorecer el intercambio de las mejoras prácticas en la Atención Sanitaria en los accidentes de tráfico.
- **Mejorar la información sobre los accidentes de tráfico:** regular de nuevo la ficha de los accidentes de tráfico y los procesos de transmisión de datos.



Figura 2: Campaña de Concientización de Seguridad Vial en España.

Fuente: www.sportseguridad.es

En España el actual sistema de registro y almacenamiento de los datos de accidentes, integra la información recogida por los distintos cuerpos policiales. El núcleo de datos se obtiene a partir del sistema informático ARENA, implantado en 2005 como herramienta para el registro de los accidentes atendidos por la guardia civil de tráfico o por los policías locales.

El sistema permite validar y contrastar los datos introducidos en un proceso previo a su integración en la base de datos central, de forma que no se permitan incoherencias, informando al usuario de la necesidad de realizar modificaciones antes de almacenar la información.

En la actualidad se espera la puesta en funcionamiento definitiva del nuevo sistema de información de datos de accidentes: el Concentrador de Información de Accidentes de Tráfico (CIAT). Y la idea que propone es la unificación del sistema de accidentalidad en todos sus niveles.

- *Estados Unidos*

Estados Unidos es uno de los países que ha hecho mayores esfuerzo en materia de seguridad vial, han dedicado tiempo y dinero a estudios en este campo, tomando en cuenta que poseen programas integrales de seguridad que incluyen mejora en el diseño de carreteras y el tráfico, la regulación de la seguridad del vehículo y la regulación de los comportamientos del conductor en lo que respecta a velocidad, alcohol y drogas.

A pesar de ese esfuerzo, Estados Unidos no está exento de la problemática. Para el año 2006 el 28% de los choques automovilísticos todas las muertes son personas entre 1 y 24 años de edad. El número anual de muertes en accidentes de tránsito venía cambiando poco desde la década de los 90, a pesar de que la economía de EE.UU, entró en recesión en el 2007, la disminución de las muertes en accidentes de tránsito desde entonces es consistente, para el año 2009 presento una disminución de 9,7%.

A nivel nacional, corresponde al Departamento de Transportes (figura administrativa equivalente en EE.UU a un Ministerio) la coordinación de la política nacional en el ámbito de la movilidad y la seguridad. Organizativamente hablando, dentro del Departamento de Transportes se ubican las siguientes administraciones relacionadas con la seguridad del tráfico rodado:

- Administración Nacional para la Seguridad del Tráfico por Carretera (NHTSA, por sus siglas en ingles). La NHTSA se encarga de la normativa de seguridad de los vehículos y de la protección de los consumidores, incluyendo la promulgación de normas sobre economía de consumo de combustible y protección en caso de accidente.
- La Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en ingles). La FHWA tiene competencias relacionadas principalmente con la red federal de carreteras: autopistas interestatales, autopistas en parques nacionales y carreteras en las reservas indias. Las competencias incluyen el diseño, construcción, mantenimiento y en general la seguridad de dichas vías.

- La Administración Federal para la Seguridad del Transporte Comercial por Carretera (FMCSA, por sus siglas en inglés) tiene como principal objetivo velar por la seguridad en el transporte comercial o profesional por carretera, incluida la aprobación de la legislación correspondiente y el control de su cumplimiento.
- La Oficina de Estadísticas del Transporte (BTS, por sus siglas en inglés) tiene como misión desarrollar y analizar todos los datos relativos al movimiento de mercancías, los desplazamientos de pasajeros, la economía del transporte y la actividad del tráfico aéreo.
- La Administración de Programas de Investigación y Programas Especiales (RSPA, por sus siglas en inglés) tiene competencias, entre otros asuntos, sobre la regulación y supervisión de la seguridad del transporte de mercancías peligrosas, incluido el transporte por carretera.

Al amparo de los planes más generales elaborados por el Departamento de Transportes, cada una de las agencias implicadas en la mejora de la seguridad vial en Estados Unidos elabora sus propios planes detallados de actuación. En su “Informe 2020”, por ejemplo, la NHTSA indicaba que para conseguir reducir el número de víctimas, en un escenario de notable incremento previsto de la movilidad, era necesario (NHTSA, 1997):

- Actuar de catalizador de la mejora del elemento humano
- Facilitar el diseño y despliegue de la tecnología vial y vehicular más efectiva.
- Reducir todo lo posible el costo económico asociado a los accidentes de tráfico.

Explotar al máximo las tecnologías de la información aplicadas a la investigación en seguridad vial, el proceso de toma de decisiones y a la evaluación del impacto de las medidas y actuaciones en la seguridad vial.

- *Reino Unido*

Las carreteras y las calles del Reino Unido están consideradas como las más seguras de Europa junto con las vías de circulación de Holanda y Suecia. Dentro del Reino Unido, Gran Bretaña ha contado con objetivos de reducción de lesiones desde nada menos que el año 1987, cuando el gobierno fijó el objetivo de reducir el número de víctimas en un tercio de cara al año 2000 y con respecto a la media del periodo 1981-1985.

En marzo del año 2000 se publicó la estrategia de seguridad vial del Reino Unido actualmente en vigor titulada “Las carreteras del mañana- más seguras para todos” (DETR, 2000). En el mismo prólogo de la estrategia se indica: “cerca de 10 personas fallecen y otras 110 resultan heridas de gravedad cada día en las carreteras. Esto es inaceptable pero no inevitable... La seguridad es la responsabilidad más importante de cualquier persona implicada en el sector de transporte, independientemente del modo del que se trate. Y en este aspecto la carretera no es diferente al resto de modos de transporte”.

La estrategia de seguridad vial del Reino Unido busca objetivos numéricos tales como:

- Reducción del 40% en el número de personas heridas grave o mortalmente.
- Reducción del 50% en el número de niños fallecidos o lesionados de gravedad.
- Reducción del 10% en la tasa de heridas leves, expresada como el número de heridos leves por cada 100 millones de kilómetros recorridos por los vehículos.

El sistema de recolección y análisis de datos de accidentes utilizado en el Reino Unido es el MAAP, el cual permite de manera sistemática y con una interfaz fácil, hacer cruce de datos lo que ayuda a los investigadores a la identificación de patrones de accidentes.

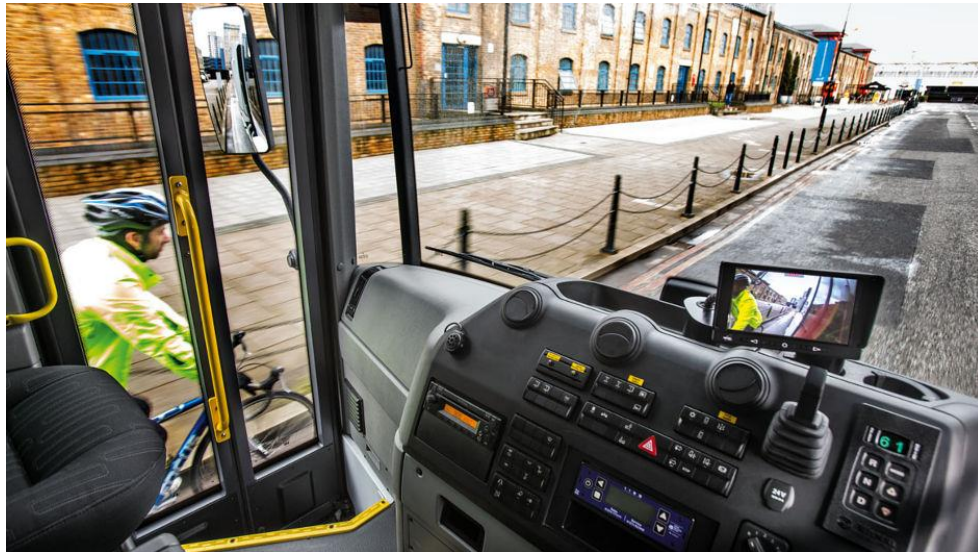


Figura 3: Eonic

Fuente: <http://www.transportecarretero.com.uy/noticias/internacionales/clocs-londres-presenta-un-innovador-eonic.html>.

El Eonic es un ejemplo de cómo los camiones de obras pueden garantizar más seguridad en la calle a pesar de sus voluminosas carrocerías gracias a el parabrisas panorámico, los laterales acristalados de la cabina y la baja posición del asiento, el conductor puede establecer contacto visual con ciclistas y peatones y al mismo tiempo supervisar la calzada y las aceras.

- *Suecia*

La seguridad vial siempre ha tenido para Suecia alta prioridad. Una serie de medidas en las décadas de los sesenta/setenta entre las que destacaron el establecimiento de límites de velocidad bajos, la inspección obligatoria de los vehículos y el uso obligatorio del cinturón de seguridad en los asientos del conductor y el copiloto parecieran tener bastante éxito a juzgar por el brusco descenso de las cifras de víctimas mortales, que pasaron de 1200 en 1975 a 700

en 1983. El éxito de estas medidas, fundamentado en la amplia aceptación que tuvieron entre la opinión pública, consagró a Suecia como el país más seguro del mundo durante la mitad de la década de los 80.

En el año 1990 se implementó un Programa Nacional de Seguridad en el Tráfico, en el que se fijó un objetivo de reducción de víctimas mortales concreto: menos de 600 en el año 2000. En 1994 ya el mismo había sido cumplido y se presentó un segundo programa con un objetivo de 400 víctimas mortales, el cual todavía no se ha cumplido, de hecho la cifra de las víctimas mortales ha permanecido constante desde entonces, y además parece que se ha desvanecido con la discusión conceptual de lo que se entiende como Visión Zero.

Visión Zero es la filosofía y la guía a largo plazo de todas las acciones en materia de seguridad vial en Suecia desde 1997, cuando fue aprobada en el parlamento. Consiste básicamente en el reconocimiento de que los accidentes de tránsito no pueden ser evitados siempre, ya que a veces se cometen errores. Por tanto, el enfoque es intentar por todos los medios que esos accidentes no impliquen víctimas mortales o heridos graves, para lo cual se articulan once puntos fundamentales:

- Promover un tráfico más seguro en áreas pobladas a través de análisis de seguridad.
- Hacer responsables a los usuarios de las carreteras de sus acciones creando una mayor concienciación y respeto a las normas en relación al uso del cinturón de seguridad, límites de velocidad y conducción bajo los efectos del alcohol o las drogas.
- Medidas para asegurar estándares de calidad en el transporte al trabajo.
- Exigencias de neumáticos apropiados para la temporada de invierno.
- Adelantar hasta los 16 años de edad de inicio del aprendizaje de la conducción en situaciones de tráfico real, tanto a través de las autoescuelas convencionales como mediante la conducción acompañada, bajo la responsabilidad y supervisión de conductores experimentados.

- Hacer un mejor uso de la tecnología promocionando la introducción de tecnología, tanto disponible como a desarrollar en el futuro, que pueda ser implementada con facilidad, sistemas de adaptación de velocidad, permisos de conducir electrónicos, etc.
- Respuestas inmediatas y públicas a violaciones de tráfico: mediante una comisión de investigación que evalúe o revise las reglas y penas existentes y encaje dentro de la estrategia de Visión Zero.
- Fomentar la participación de organizaciones como la Sociedad Nacional para la Seguridad en Carretera, y examinar el uso que hace de los fondos estatales.
- Investigar formas alternativas de financiación de nuevas carreteras complementarias a la financiación pública.

Visión Zero es como se conoce de forma oficial un programa con el que, pese a no haber conseguido la ideal ausencia de fallecidos en carretas, ha logrado una reducción muy significativa, pasando de 541 muertes a 270 en los años que van de 1997 a 2010.



Figura 4: Logo de la campaña de Visión Zero, no más muerte por tráfico. Suecia

En Suecia, la educación vial es una prioridad absoluta. Es una asignatura obligatoria como cualquier otra, presente en todos y cada uno de los niveles de enseñanza básica de cualquier escolar. Cada escuela tiene su consejo de seguridad vial, donde participan las autoridades locales, los profesores, los alumnos y los familiares, de allí salen propuestas para la mejora del entorno diario en su comunidad.

La ciudad sueca de Gotemburgo trabaja ahora en toda una gama de tecnologías avanzadas para prevenir accidentes. Una de ellas es la del freno automático. Un radar en la rejilla del automóvil monitoriza la distancia al vehículo de enfrente, si el vehículo en cuestión se acerca demasiado, suena una señal acústica y se enciende un intermitente en el parabrisas. Al mismo tiempo, se mueven las pastillas del freno hacia las ruedas, de forma que, una vez el conductor reacciona, no se pierde nada de tiempo.



Figura 5: Cámara inteligente en Suecia.

Descripción: Cámaras en Suecia que detectan a los conductores con exceso de velocidad que luego son multados; pero también a los que respetan los límites de velocidad los cuales son premiados con dinero recaudado de las multas. Fuente: <http://www.trueactivist.com/these-speed-cameras-reward-careful-drivers-in-the-most-genius-way/>.

El sistema de registro de datos de accidentes utilizado en Suecia es STRADA cuya labor principal es la combinación de los datos policiales y los hospitalarios antes de ser enviados a la base de datos nacional.

4.1.1.3.2 *Planes de Seguridad Vial en Países en Vías de Desarrollo:*

- *Argentina*

La Seguridad Vial constituye actualmente en Argentina una política de Estado, establecida desde el reconocimiento de la problemática y la necesidad de una solución por parte del conjunto de la sociedad. En diciembre de 1994 fue sancionada la Ley de tránsito N° 24.449 para regular el uso de la vía pública, la circulación de personas, animales y vehículos terrestres. A su vez, dicha Ley creó el CONSEJO FEDERAL DE SEGURIDAD VIAL (C.F.S.V.) con el objetivo de unificar los criterios de aplicación a través de la Coordinación Federal y la participación de todas las provincias.

El organismo está integrado por un representante de cada una de las provincias, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y un representante del Poder Ejecutivo Nacional. No obstante, la creación del C.F.S.V. no fue suficiente para afrontar la problemática debido a la dispersión normativa y multiplicidad de criterios en torno al control de la circulación. Por lo tanto, en el año 2006 se aprobó el PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL 2006-2009, por el cual la Nación, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires manifestaron la conveniencia de asignar las funciones de prevención y control del tránsito a un solo organismo responsable, con el propósito de unificar los diversos criterios existentes.

En este marco, el Estado nacional, en conjunto con los gobiernos provinciales, diseñó políticas para hacer frente a las consecuencias de los hechos de tránsito. En agosto de 2007 se celebró el “Convenio Federal sobre Acciones en Materia de Tránsito y Seguridad Vial” donde se manifiesta la necesidad de proveer medidas efectivas para disminuir el índice de siniestralidad en todo el territorio nacional.

En el marco del Decenio de Acción para la Seguridad Vial, Argentina se unió a través de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), mediante la presentación del Plan Nacional de Seguridad Vial 2010-2014, el cual tiene los objetivos de disminuir la incidencia de los siniestros viales a través del trabajo y el compromiso conjunto de toda la sociedad, y promover acciones permanentes de prevención. Además, coordinar las tareas de las autoridades de aplicación en todas las jurisdicciones para la prevención, control y sanción de las infracciones a la Ley Nacional de Tránsito. Y finalmente, desarrollar programas de información, concientización y sensibilización sobre Seguridad Vial para toda la población. Es por ello que la ANSV, en función de lo previsto en su Plan Nacional de Seguridad Vial 2010 – 2014, contempla todos los pilares propuestos por la ONU.

Los puntos más importantes del proyecto de seguridad vial de Argentina son:

- Nueva licencia de conducir única para todo el país que se emitirá en forma centralizada y permitirá mantener actualizado un registro único de conductores en todo el país.
- Examen teórico práctico unificado en todo el territorio nacional y un sistema de pérdida de puntos por acumulación de faltas graves.
- El registro nacional de antecedentes de tránsito tendrá todas las herramientas informáticas para garantizar el registro y seguimiento de todas las multas aplicadas, infracciones e infractores, y también inhabilitados del país en forma centralizada y unificada.
- Un acta de infracción única para todas las jurisdicciones y organismos de control y un código unificado de juzgamiento al que deberán adherir las provincias que se incorporen al sistema.
- Se radarizarán todas las rutas de autopistas, habrá control automático de velocidad de los vehículos entre las estaciones de peaje, que establezcan una velocidad promedio y disminuya las faltas por exceso de velocidad y monitoreo satelital e la totalidad de los vehículos de transporte, carga y pasajeros.

- Se implementarán controles sencillos pero efectivos, como dar un ticket en el ingreso al peaje para que lo entregue a la salida y así poder saber la velocidad a la que circuló.
- Se incrementarán los controles de alcoholemia y se impulsará la revisión técnica vehicular unificada.
- Habrá también un Observatorio Vial que propondrá acciones para planificar la estrategia de intervención en el mediano y largo plazo y nuevas medidas de seguridad para automóviles 0 kilómetro.

- *Colombia*

En Colombia, el mayor número de muertes en accidentes de tránsito es de los motociclistas, para el año 1998 se aprobó la ley de casco, conductor y pasajero de motociclistas y para el año 2001 la ley de chalecos reflectores de uso obligatorio, dichas leyes disminuyeron considerablemente el índice de mortalidad a partir de estos años. También se suman a ellas la inauguración de sistemas de transporte públicos de gran capacidad a partir del año 2000 como lo es el transmilenio y para el año 2004 el metro cable lo que contribuye a la disminución de vehículos particulares y motocicletas. También mejoraron el acceso al trabajo y crearon un entorno urbano más habitable.

Debido a un estancamiento entre los años 2003 y 2010 en cuanto al índice de mortalidad por accidentes de tránsito en Colombia, el Ministerio de Transporte presentó un nuevo Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) con nuevas estrategias.

Colombia se ha sumado a este compromiso del Decenio de Acción a través del establecimiento del PNSV 2011-2016, el cual articula y coordina las diversas actuaciones de las instituciones públicas intervinientes y responsables de la seguridad vial en Colombia, además de incorporar como un actor relevante en el diseño y evaluación de dichas actuaciones o medidas a los representantes de organismos de la sociedad civil, sean éstos del mundo

privado o empresarial, de la academia, o de las agrupaciones de víctimas de accidentes de tránsito, por mencionar algunas.

Este Plan Nacional, además de articular y coordinar, establecerá los lineamientos estratégicos de funcionamiento de la seguridad vial, en el cual se presentan los tres factores básicos del tránsito, el ser humano, el vehículo y el entorno; durante las tres etapas de un siniestro, es decir antes de la colisión o choque, durante la colisión o choque propiamente tal, y después de la colisión o choque (la Matriz de Haddon, ver tabla 4).

Tabla 4: Matriz de Haddon.

Fases		Factores		
		Ser humano	Vehículo y equipamiento	Vías y entorno
Antes del Accidente	Prevención de Accidentes	Información Capacitación Normativa Fiscalización y control Control de salud preventivo permanente	Estado técnico (mantención permanente) Luces Frenos Maniobrabilidad Control de velocidad	Diseño y trazado de la vía pública Limitación de la velocidad Vías peatonales
En el Accidente	Prevención de traumatismo durante el accidente	Utilización de dispositivos de retención Discapacidad Primeros auxilios	Dispositivo de retención de los ocupantes Otros dispositivos de seguridad Diseño protector contra accidentes	Objetos protectores contra choques y colisiones
Después del Accidente	Conservación de la vida	Acceso a atención médica	Facilidad de acceso Riesgo de incendio	Servicios de socorro Congestión Diseño Vial

Fuente: Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2011-2016

En el marco de la Matriz de Haddon, el PNSV 2011 – 2016 contendrá cinco líneas estratégicas o de acción, que son las siguientes:

- 1° Aspectos Institucionales.
 - 2° Estrategias sobre el comportamiento humano.
 - 3° Estrategias sobre los vehículos automotores.
 - 4° Estrategias sobre las vías o el entorno.
 - 5° Atención a Víctimas.
-
- *Chile*

Actualmente en Chile no existe un plan nacional de seguridad vial como tal, existen campañas y ciertas medidas que colaboran con la seguridad vial del país. El Ministerio de Educación generó la inclusión de la educación vial en las nuevas bases curriculares, dentro de las actividades de aprendizaje.

Una de las grandes campañas contra la inseguridad vial en Chile es “Cero Alcohol” donde se cuenta con un vehículo que permite realizar exámenes de sangre en el lugar a los conductores que marquen positivo en el alcotest, además de contar con primeros auxilios y funcionar para emergencias médicas.



Figura 6: Campaña Cero Alcohol en Chile

Entre las medidas que se aplican en Chile en pro de la seguridad vial están:

- Uso de elementos reflectores en peatones y ciclistas
- Segregación peatonal que consiste en separar físicamente a los peatones del riesgo que representa el tráfico vehicular.
- Uso obligatorio de casco para ciclistas
- Control de exceso de velocidad
- Disminuir velocidad máxima permitida de noche.
- Control alcotest aleatorio estratégico.
- Uso del cinturón en vehículos livianos.
- Equipamiento de buses interurbanos con cinturón de seguridad.

4.1.1.4 La Seguridad Vial en Venezuela

En el año 2007, Venezuela contaba con la segunda mayor tasa de muerte por tránsito de todo el continente, con 27,15 fallecimientos por cada 100.000 habitantes. Para entonces, esta cifra se situó por encima del promedio de la región andina (22,44), duplicó la media del continente (14,39) y se presentó muy alejada de países como Puerto Rico (11,98), Canadá (8,95), Perú (8,40) o Guatemala (3,42).¹³

Para el año 2011, las entidades con mayores tasas de mortalidad por accidentes de transporte terrestre fueron Barinas, Mérida y Nueva Esparta, con valores comprendidos entre 35 y 46 muertes por 100.000 habitantes. Sumado a ello, las entidades donde se concentró poco más del 25% de todas las muertes ocurridas en Venezuela durante el 2011 fueron Zulia, Distrito Capital y Miranda.

¹³ Aportes Viales, Fundación Seguros Caracas. Octubre 2014.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Venezuela presenta una situación ambivalente. Por un lado, cuenta con normativa ajustada a los estándares internacionales. Por otro lado, registra una de las tasas de mortalidad por accidentes de tráfico peor posicionadas de todo el continente.

Desde finales de los años 80 y como respuesta a constantes problemas de orden institucional, Venezuela adoptó la estrategia de la descentralización, en un país que se caracterizó históricamente por ser altamente centralizado en el diseño y ejecución de sus políticas públicas. Actualmente en el país, el marco institucional es débil para producir medidas, controles, sanciones y campañas educativas que sean aceptadas por todos los actores sociales. Asimismo, el Estado cuenta con un mayor grado de centralización, pero pareciera que las funciones y competencias son difíciles de ejercer y los recursos en materia de seguridad vial son limitados. El marco legal existente favorece un aspecto vital como es la participación activa de las comunidades en función de reducir los riesgos. Sin embargo, las autoridades locales y nacionales deben dictar pautas en ese sentido y acompañar estos procesos de cambio.

La literatura en la materia reseña que existe deficiencia en el marco legal e institucional relacionado con el transporte urbano. Esto tiene que ver con la inexistencia de instrumentos legales como ordenanzas y sus reglamentos en materia de transporte en la mayoría de los municipios venezolanos. Asimismo, en la práctica se vive una concurrencia de competencias entre los diferentes niveles de gobierno, especialmente en aquellas ciudades en las cuales el área cubre más de un municipio.

Cabe destacar los esfuerzos que se han llevado a cabo en el Municipio Chacao del Área Metropolitana de Caracas en pro de la movilidad segura, desde el año 2000 aproximadamente, en la búsqueda de beneficiar a los usuarios que hacen vida y desarrollan sus actividades diarias en el Municipio, alguna de las acciones que se han tomado que se pueden enumerar son:

- Red semaforizada a lo largo de todo el Municipio Chacao, controlado por un observatorio que vela por el cumplimiento y funcionamiento de los semáforos y en caso de avería busca solventar rápidamente el problema, afectando lo menos posible el tránsito.
- Implementación de material termoplástico en la demarcación horizontal y vertical el cual es más duradero y proporciona mayor visibilidad en los conductores.
- En el año 2008-2009 se desarrolló un sistema de transporte público (TransChacao) el cual cuenta con rampas de elevación para personas con discapacidades y cubre un total de 6 rutas en el Municipio Chacao.
- En las vías principales del Municipio existen canales de contraflujo en las horas pico de la mañana y de la tarde para el beneficio de los conductores y liberación del tránsito.
- Todo rojo en intersecciones para que los peatones despejen los corredores principales.
- Desarrollo de programas de educación vial en escuelas municipales, de conducción segura para tomar exámenes de licencia así como también se imparten talleres de manejo defensivo a motorizados y conductores de transporte público.
- Fiscalización del tránsito por parte de la policía municipal (PoliChacao) quienes aplican sanciones a aquellos usuarios que incumplan con las normas de tránsito, aunque en la actualidad se han disminuido los esfuerzos de fiscalización, el municipio en cuestión siempre ha servido de referencia en lo que al control del tránsito se refiere.

Aunque no se puede hablar de un plan de seguridad vial en el Municipio Chacao, hay que destacar, que ha sido el Municipio que más acciones ha implementado en su jurisdicción en función de mejorar la movilidad segura.

4.1.2 Aspectos Legales e Institucionales de la Seguridad Vial en Venezuela

4.1.2.1 Organismos Competentes

En materia de Seguridad Vial en Venezuela, el artículo 32 de la Ley de Transporte Terrestre (LTT), contempla la creación de un Fondo de Apoyo de Seguridad Vial. Sin embargo, a la fecha son pocos los logros alcanzados. También se cuenta con un ente de carácter permanente y soporte para la educación y seguridad vial, como lo es la Comisión Interministerial para la Atención, Educación y Prevención Vial (CIAPEV) aunque carece de promociones e interacciones en cuanto a presencia institucional con los ministerios que los conforman la misma fue creada en el año 2003. Su finalidad fundamental es promover la construcción de una nueva cultura vial, fomentando iniciativas orientadas a la atención, prevención, educación, y seguridad vial en Venezuela proponiendo ideas e iniciativas, que promuevan la investigación y difusión de propuestas que conlleven a disminuir los accidentes de tránsito.

La CIAPEV está integrada por los Ministerios del Poder Popular para la Educación, Educación Superior, Obras Públicas y Viviendas, Salud y Protección Social, Relaciones Interiores y Justicia, Ambiente, y Defensa. Cabe destacar que las funciones de planificación y ejecución de programas de seguridad vial están muy fragmentadas y a veces incomunicadas, a pesar de la existencia de comisiones interministeriales.

En Venezuela, en materia de transporte el orden del marco legal es el siguiente: Constitución, Ley de Transporte Terrestre (LTT), Reglamentos de la Ley de Tránsito Terrestre, Resoluciones del Ministerio de Transporte, Providencias Administrativas del INTT, Decreto de Alcalde, Ordenanzas Municipales

Entre las leyes nacionales, la Ley de Transporte Terrestre, promulgada en 2008, constituye el marco rector para el sistema de transporte, siendo un instrumento de aplicación nacional que incorpora en su texto lo relacionado con el tránsito y transporte, la garantía del libre tránsito de personas y bienes y la realización de la actividad económica del transporte y sus servicios conexos. Indicando además que las autoridades administrativas del transporte terrestre a nivel nacional, son el Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de transporte terrestre y el Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT), actualmente adscrito al Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia (MPPRIJ).

La función de fiscalizar el tránsito en toda la vialidad del territorio nacional, durante varias décadas, ha estado a cargo del Cuerpo de Vigilancia de Tránsito, oficializado el 16 de octubre de 1956, según Decreto Presidencial No. 390. El INTT incorporó este cuerpo a su estructura. En diciembre del año 1999, con la entrada en vigencia de la anterior Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, se inició una nueva etapa en la historia del Cuerpo de Vigilancia de Tránsito. En primer lugar su nombre fue cambiado por Cuerpo Técnico de Vigilancia del Tránsito y Transporte Terrestre (CTVTT), y se le dio como misión velar por el cumplimiento de la normativa legal que regula el tránsito automotor en Venezuela, garantizando la fluidez del tráfico y proporcionando niveles aceptables de seguridad vial en todo el territorio nacional. Para el año 1999 el Fondo Nacional de Transporte Urbano (FONTUR), administró el Programa de Homologación que contempló la formación especializada en materia de Tránsito y Transporte Terrestre de las Policías Municipales de Circulación a nivel nacional, así como la actualización de sus funcionarios, mediante un convenio suscrito entre el SETRA (hoy INTTT) y FONTUR, el que permitió a los policías estatales y municipales encargarse de la materia de seguridad vial, otorgándole la autoridad para el levantamiento

En Abril de 2008 el Ejecutivo Nacional crea la Policía Nacional, que tiene como función la regulación del servicio policial en los distintos ámbitos territoriales y su rectoría.

Entre sus áreas de actuación está la regulación y control de Tránsito Terrestre. Para el patrullaje de carreteras se cuenta con el apoyo de la Guardia Nacional.

En los actuales momentos, la competencia en materia de regulación y vigilancia del cumplimiento de la normativa para el Tránsito Terrestre es en primera instancia el INTT adscrito al Ministerio de Interior y Justicia, no obstante esta labor es compartida en las áreas urbanas con policías municipales de los 335 municipios distribuidos a lo largo del territorio nacional.

4.1.2.2 Asociaciones Civiles en Pro de la Seguridad Vial

En Venezuela existen por los menos 15 asociaciones civiles que han desarrollado diferentes actividades, iniciativas y propuestas, en torno a la seguridad vial. Son muy diferentes las razones por las cuales se han sentido motivadas a participar en un tema como este. En algunos casos se trata de sobrevivientes, otros perdieron familiares o amigos en un siniestro vial, otros simplemente se han percatado de lo difícil que es transitar por la calles sin estar expuesto o sentirse vulnerables.

Existen empresas y organizaciones que, desde sus iniciativas de responsabilidad social empresarial, hacen su aporte a través de la aprobación de proyectos relacionados con la seguridad vial, diseñados y ejecutados por organizaciones civiles. Son muchas las razones que impulsaron la creación de cada una de estas organizaciones, algunos de sus fundadores son familiares de víctimas, sobrevivientes o lesionados. Otros tantos son personas conscientes, interesadas en dar su aporte, de una u otra manera, a una causa que consideran de evidente importancia.

- Fundación Seguros Caracas

Inició sus actividades en 2008. Desde entonces ha desarrollado y ejecutado proyectos en torno a la diabetes y a la seguridad vial. En cuanto al tema que nos ocupa, publicó el libro *Cada tragedia en la vía tiene un después*, en el cual se recogen los testimonios de sobrevivientes y familiares de fallecidos luego de que un siniestro vial marcara sus vidas. Es un libro que permite conocer experiencias conmovedoras que invitan a sensibilizarse y tomar conciencia.

En alianza con la Fundación Ideas, se desarrolló el concurso “La mejor idea para la Seguridad Vial”, que permitió reconocer e impulsar emprendimientos que ofrecieran soluciones creativas al problema de la seguridad vial en el país. También han brindado su apoyo en la realización del I y II Encuentro de organizaciones interesadas en Seguridad Vial, en conjunto con la Escuela de Ciudadanos, MiCondominio.com y la Red de Madres, Padres y Representantes. Ambos eventos contaron con participantes y medios de diferentes estados del país.

A través de sus iniciativas en el marco de la seguridad vial, la Fundación Seguros Caracas también ha prestado apoyo a campañas tan importantes como “Para, Mira y Cruza”, desarrollada por la Alcaldía de Sucre, en la cual, a través de mimos y payasos, se emplea el humor y la simpatía para corregir y educar a peatones, conductores, motorizados, ciclistas y todo aquel que transita por las congestionadas calles del municipio.

El aporte de esta organización a la seguridad vial incluye también el programa de “Embajadores de la Seguridad Vial”, cuyo fin es promover buenas prácticas de prevención y seguridad vial, dando el ejemplo desde los mismos empleados y proveedores de la Fundación Seguros Caracas. Actualmente, son muchas las organizaciones que cuentan con el apoyo de esta fundación para el desarrollo de nuevas iniciativas y proyectos, lo que demuestra el interés y el reconocimiento de la seguridad vial como uno de los flagelos que más afecta a los venezolanos.

- Corporación Andina de Fomento (CAF)

CAF es una institución financiera multilateral, cuya misión es apoyar el desarrollo sostenible de sus países accionistas y la integración regional. Sus accionistas son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela y 14 bancos privados de la región.

Atiende a los sectores público y privado, suministrando productos y servicios múltiples a una amplia cartera de clientes constituida por los estados accionistas, empresas privadas e instituciones financieras. En sus políticas de gestión integra las variables sociales y ambientales, e incluye en todas sus operaciones criterios de ecoeficiencia y sostenibilidad. Como intermediario financiero, moviliza recursos desde los mercados internacionales hacia América Latina promoviendo inversiones y oportunidades de negocio.

La CAF promueve la seguridad vial en los proyectos de vialidad urbana e interurbana financiados por ellos, requiriendo la realización de auditorías de seguridad vial para reducir la accidentalidad, tanto en los diseños, durante la construcción y en la etapa de operación de las vías.

- Asotrásito

Desde su nacimiento, la misión de Asotrásito ha sido:

- Apoyar a las víctimas de accidentes de tránsito.

- Concienciar a la sociedad venezolana sobre cómo disminuir los accidentes viales.
- Fortalecer la seguridad vial.
- Impulsar acciones que permitan una movilidad segura.
- Desarrollar campañas de seguridad vial.
- Promover un cambio cultural sobre la seguridad vial y los mal llamados accidentes de tránsito.

Asotránsito también ofrece asesoría legal a las víctimas de accidentes viales por medio de su portal web, de manera gratuita. Este tipo de asistencia permite a la víctima entender el proceso legal que se inicia luego de un siniestro vial. También ofrece un servicio, gratuito y de fácil manejo, para que las comunidades puedan identificar la presencia de puntos críticos en calles y avenidas, así como diagnosticar las posibles causas de los mismos.

Durante el 2013, esta organización ha realizado distintas actividades. Entre ellas se encuentran los cursos de manejo defensivo para empresas privadas, donde el incentivo obtenido por estas capacitaciones permite ofrecer los cursos, talleres y seminarios de educación vial en las escuelas, liceos y comunidades organizadas, sin costo alguno.

Además de lo mencionado anteriormente, y con la finalidad de contribuir en la prevención y disminución de los accidentes viales en el país, en marzo de 2013 se llevó a cabo la II Feria de la Seguridad Vial, patrocinada por la corporación energética Chevron y organizada por Asotránsito. Dicha feria fue una actividad abierta y gratuita para la comunidad, en la cual los asistentes tuvieron la oportunidad de hacer uso de los lentes simuladores de embriaguez, simulador de choque y charlas explicativas. De esta manera se demostró al público la importancia de la prevención a la hora de conducir. También fueron incluidas actividades para los más pequeños, quienes están llamados a convertirse en agentes multiplicadores de estos mensajes, como explicó Lilian Romero, presidenta de esta asociación.

- **Fundación de Medicina Familiar**

La Fundación de Medicina Familiar ha desarrollado distintos proyectos con la Fundación Seguros Caracas, entre ellos el Programa de Atención y Promoción para la Salud, orientado a mejorar la vida del paciente con diabetes mellitus; programas avanzados de entrenamiento en RCP (Resucitación cardiopulmonar básica y avanzada) y SASE (Soporte avanzado de vida en situaciones de emergencia); y, por último, el programa de investigación y educación sobre el consumo de alto riesgo de alcohol para la prevención de accidentes automovilísticos. Estos dos últimos enfocados en la seguridad vial en la región zuliana.

- **Centro de Investigación en Educación para la Seguridad Vial (Ciesvial)**

Ciesvial se define como una organización orientada a analizar la siniestralidad en Venezuela con el objetivo de generar propuestas de prevención. Cuentan con un equipo de expertos que interactúan diariamente con quienes resultan involucrados en los hechos viales, además de conocer el punto de vista de las autoridades, con el fin de cotejar información y sacar algunas conclusiones.

Como parte de su acompañamiento en materia de seguridad vial, esta organización ha realizado estudios de Movilidad Urbana Sostenible. También se encarga de capacitar en Manejo Defensivo y Preventivo a particulares y personal de empresas e instituciones.

Dicha organización creó y desarrolló el primer Diplomado en Movilidad y Seguridad Vial en Venezuela y se ha encargado de producir el material audiovisual educativo llamado “En buen camino”, un micro programa para capacitar a conductores en temas como el uso correcto del cinturón de seguridad, los riesgos del uso del teléfono al conducir, las luces de emergencia, los sistemas de retención infantil, la percepción del riesgo en las vías, entre otras.

Ciesvial ha representado a Venezuela ante la comunidad internacional en el Congreso Iberoamericano de Centros de Formación Vial, realizado en Argentina en 2011. Allí, mediante una conferencia interactiva, Darwin Figuera planteó la necesidad imperiosa de crear formas y medios de comunicación que nos permitan estar acordes a las exigencias de esta era. También se planteó la posibilidad de la creación de redes de trabajo que permitan accionar y evaluar permanentemente, en relación con las estrategias que se van aplicando en las áreas de movilidad, educación y seguridad vial en los diferentes países de Iberoamérica, utilizando la comunicación social como eje fundamental de ese desarrollo.

- Asociación Venezolana de Prevención de Accidentes y Enfermedades (Avepae)

Avepae nace el 23 de diciembre de 1999 como una Asociación Civil Voluntaria, sin fines de lucro, no partidista y dedicada enteramente a la Prevención de Accidentes y Enfermedades. A través de sus programas de prevención y formación busca lograr la disminución de los accidentes y enfermedades en la población venezolana.

Desde su creación, Avepae se ha esforzado por realizar distintas investigaciones que permitan determinar las principales causas, consecuencias y posibles soluciones, tanto de accidentes como de enfermedades. De igual manera, están en una búsqueda constante de recursos para continuar concientizando a la población a través de campañas educativas.

En 2012, Kennet Agar, en representación de Avepae, asistió al V Seminario Internacional de Seguridad Vial en Bogotá, Colombia, donde se presentaron los avances en materia de Seguridad Vial y se trabajaron ideas para la implementación de metodologías en los observatorios y/o centros de información de movilidad, para mejorar el conocimiento sobre los eventos de tránsito, de tal forma que sean el insumo de información básica para la formulación y puesta en marcha de las políticas públicas.

Dentro de los programas desarrollados por Avepae asociados con Seguridad Vial se encuentran Avepae Vial, cuyo objetivo principal es brindar a los participantes de las diferentes actividades y cursos técnicas, conocimientos y herramientas para optimizar su desempeño como conductor minimizando los riesgos en las situaciones adversas que se pueden conseguir en las vías. Este programa cuenta con dos campañas especiales:

- Campaña de prevención de Accidentes Viales: especialmente dirigida a jóvenes, con el único propósito de que al, comenzar a conducir, aprecien los riesgos que van asumir y los peligros que pueden correr si no están realizando un acto consciente y seguro, como es el de la conducción de un vehículo automotor.
 - Campaña de concientización del uso de cinturón de seguridad: dedicada a lograr reducir los lesionados y fallecidos en accidentes de tránsito, ya que si el uso del cinturón se incrementa, se reducen las consecuencias hasta en un 52%.
- Asociación Civil Vive para Servir

La asociación civil Vive para Servir nace en 1998, en la Parroquia La Vega, Caracas. Desde sus inicios ha llevado adelante programas para minimizar el número de niños de la calle a través del abordaje preventivo, la preparación de talleres lúdicos y otras herramientas que han permitido, a lo largo de 12 años, aportar un grano de arena para mejorar la calidad de la educación venezolana y minimizar el fomento de la delincuencia juvenil. De igual manera, ha venido desarrollando actividades enfocadas en educación y cultura vial desde las escuelas del municipio Libertador, en Caracas.

- La Escuela de Ciudadanos

Dentro de sus múltiples labores, La Escuela de Ciudadanos organizó en abril de 2013 el II Encuentro de Seguridad Vial, que contó con la participación de diversas organizaciones interesadas en el tema y que, desde diferentes puntos de interés, presentaron sus iniciativas y

propuestas de acción en el marco del Decenio para la Seguridad decretado por la Organización de las Naciones Unidas en 2011.

A raíz de este encuentro surgió un documento que conformará una agenda común a todas las organizaciones. Con ello se pretende crear una red de seguridad vial más cohesionada y participativa, en la que se pueda interactuar y reforzar el trabajo de cada una de las organizaciones que desde su campo de trabajo contribuyen con la Seguridad Vial, ya sea desde la investigación, la ayuda a la víctima, la difusión de campañas en medios de comunicación o el desarrollo de campañas educativas en colegios y universidades. Esto también incluye la realización de eventos relacionados con la educación, cultura y seguridad vial en nuestro país.

4.1.3 Registro de la Accidentes Viales en Venezuela

Una de las principales fuentes de información con respecto al presente trabajo especial de grado corresponde a la consecución de datos estadísticos relacionados con los accidentes viales que ocurren en el área de estudio, por tal motivo se acudió a diferentes entes en busca de tal información. En primera instancia se acudió a la sede central del INTT, ubicada en la Urb. California Norte, Municipio Sucre, al departamento de educación y seguridad vial, allí nos comunicaron que en dicha oficina no se lleva información relevante con respecto a los accidentes viales por tal motivo la funcionaria encargada de dicha área indicó que la Gerencia de Estadística pudiera facilitar tales registros, en dicha gerencia el funcionario Angel Suniaga suministró la información correspondiente a los siniestros viales por entidad federal de los años 2014 y 2015.

Por otra parte se visitó en dos oportunidades el módulo del INTT ubicado en la urbanización la Trinidad del municipio Baruta, en la primera ocasión no hubo personal que diera información, en la segunda, uno de los fiscales de turno recomendó que se visitara la sede del INTT ubicada en el llanito-municipio Sucre, donde pudieran tener algún registro que

fuera de utilidad ya que en el módulo en cuestión toda la información era procesada y enviada a dicha sede sin poder ellos dar suministrar tales registros al público.

En la sede del INTT ubicada en el Llanito, donde se sitúa la sala penal la cual lleva un registro de accidentalidad organizado por expediente en un libro llamado “libro de registro de procedimientos y control de expedientes” al cual se pidió acceso para fotocopiar o extraer información relevante para la investigación y no fue permitido ya que es información confidencial y solo de uso particular de la institución, lo que sí pudieron facilitar fue la planilla que se utiliza para el registro y recolección de accidentes por dicha entidad (ver anexo 3) y de manera oral algunos puntos críticos en la zona que se estudiará, esto a pesar de acudir a tal institución con una carta de recomendación emitida por la Dirección de Planificación Urbana y Catastro de la Alcaldía de Baruta.

El registro de accidentes viales en Venezuela presenta fuertes fallas debido a la existencia de solamente dos publicaciones autorizadas en la materia como son, a saber, la publicación del Anuario de Mortalidad por parte del Ministerio del Poder Popular para la Salud que funciona como indicador indirecto de las condiciones de salud de la población, este anuario refleja básicamente las principales causas de muertes de las comunidades y siendo los accidentes viales de vehículos de motor una de ellas, se ha tomado como referencia para el presente trabajo, dicho anuario es publicado con no menos de dos años de retraso, actualmente la versión más reciente del mismo corresponde al año 2012 casi cuatro años de retraso, esto dificulta el conocimiento de la situación y hace imposible el seguimiento de los indicadores por analistas independientes, negando el derecho de los ciudadanos al acceso a la información.

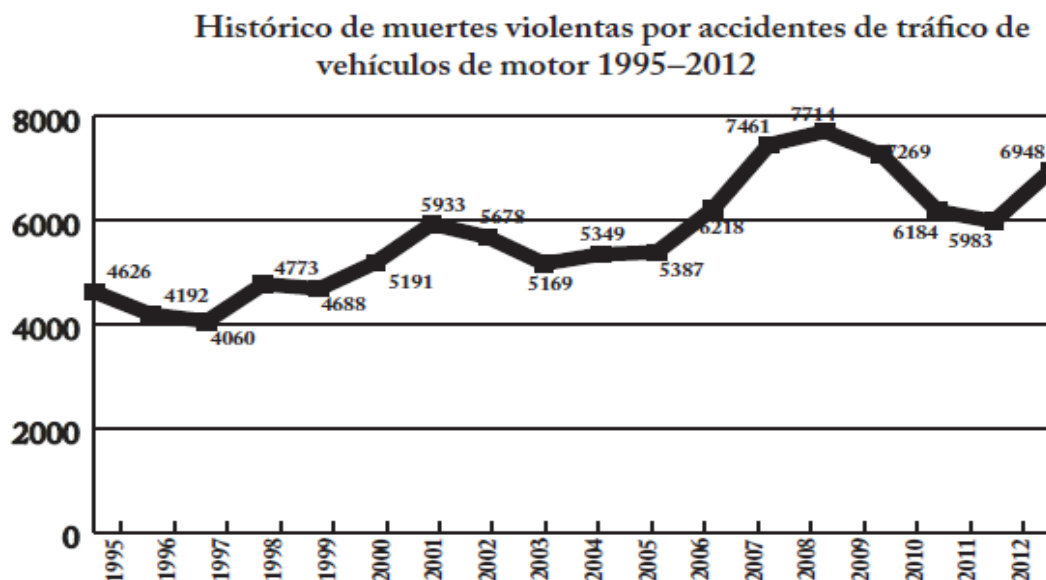
Por otra parte se tiene el “Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Transporte Terrestre” cuya primera publicación fue en el año 2014, es el primer documento oficial relacionado con la seguridad vial en Venezuela.

A continuación se analizarán los siniestros viales del país según la perspectiva de cada ente, los cuales reportan para el periodo 2012-2015, los siguientes resultados:

4.1.3.1 Anuario de Mortalidad

En Venezuela, durante el año 2012, hubo un total de 148.058 defunciones, de ellas 6.948 están asociadas a los accidentes de vehículos de motor, convirtiéndose así en la sexta causa de muerte a nivel nacional. Las primeras causas de muerte siguen siendo enfermedades del corazón, cáncer, enfermedades cerebro vasculares, suicidios/homicidios y diabetes.

Gráfica 3: Histórico de muertes violentas por accidentes de tráfico de vehículos de motor 1995-2012



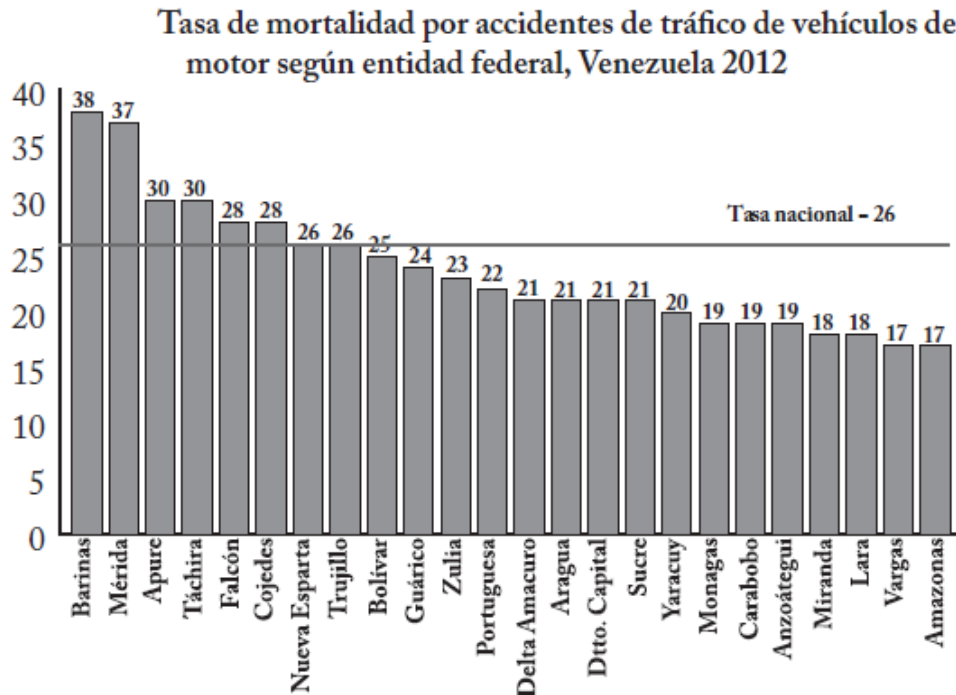
Fuente: Anuario de mortalidad del Ministerio del Poder Popular para la Salud, 1995-2012.

Según el registro de los Anuarios de Mortalidad desde 1995 hasta 2012, al menos 102.823 personas han fallecido en accidentes de tráfico de vehículos de motor. Si analizamos la tendencia en la gráfica anterior, podemos ver que históricamente el fenómeno ha presentado ciclos más o menos similares desde 1998 hasta ahora, observándose algunos años con alzas considerables (2000-2002 y 2007-2009).

En cuanto a las 6.948 víctimas fatales reportadas en el Anuario de Mortalidad con respecto a los accidentes de tráfico de vehículos de motor, 5.747 eran hombres y 1.201 eran mujeres, lo que implica que el género masculino es el más afectado en este tipo de siniestros. En otras palabras, por cada mujer fallecida mueren cinco hombres en accidentes de tráfico de vehículos de motor.

Considerando los datos ofrecidos por el Anuario para el año 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, dicha tasa es obtenida usando la data del número de muertes por accidentes de tráfico de vehículos de motor y los datos demográficos del censo 2011, la misma supera con creces la tasa promedio mundial de 20,1 por cada cien mil habitantes correspondiente a países de ingresos medios como el nuestro, según el Informe sobre la Situación Mundial de Seguridad Vial 2013 realizado por la Organización Mundial de la Salud.

Gráfica 4: Tasa de mortalidad por accidentes de tráfico de vehículos de motor según entidad federal, Venezuela 2012.



Fuente: Anuario de mortalidad del Ministerio del Poder Popular para la Salud, 2012.

Otros factores que deben ser considerados para el análisis de las tasas de mortalidad son la cantidad y calidad de las vías existentes, la iluminación de estas vías, el tamaño del parque automotor, la edad del parque automotor, las condiciones topográficas y climáticas asociadas a la entidad así como a los hábitos y actitudes de sus conductores, peatones, motorizados y ciclistas.

4.1.3.2 Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Transporte Terrestre 2013

En el año 2014 el Instituto Nacional de Transporte Terrestre presentó el primer documento oficial relacionado a la Seguridad Vial en Venezuela que se ha publicado en años. Dicho material fue concebido como una forma de obtener un acercamiento a las variables asociadas a temas de movilidad terrestre, por lo que incluye datos asociados con:

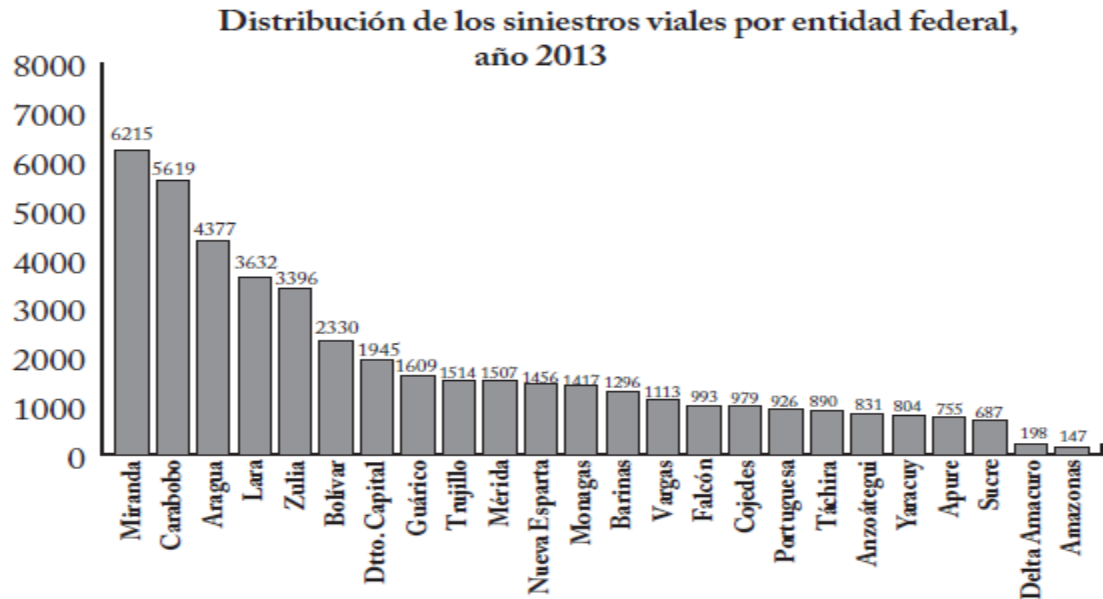
- Procesos de registro de conductores: emisión y renovación de licencias.
- Registro de vehículos: registros, traspasos y matriculación de vehículos así como la composición aproximada del parque automotor venezolano.
- Tramites asociados al transporte terrestre, transporte público de personas, transporte de carga.
- Tramites de revisiones para homologación de vehículos y revisiones técnicas de vehículos, entre otras actividades conexas.

En el área que compete a la seguridad vial el anuario presenta siniestros totales: por estado, por tipo, por causas probables y consecuencias, total de fallecidos y lesionados por estado y mes de ocurrencia.

Las estadísticas utilizadas son levantadas en el lugar del siniestro vial por el personal policial presente en el hecho. Los datos levantados son reportados o enviados a centros de comandos donde son recogidos y consolidados para ser enviados al INTT. Los métodos mediante los cuales se transmite la información son diversos, desde documentos físicos hasta mecanismos de voz o de transmisión manual que según el propio emisor, puede afectar la precisión de la data, es por ello que se está trabajando en buscar procesos tecnológicos que permitan afinar el manejo de procesamiento de los datos desde el origen, evitando reducir el margen de errores que pudiera contemplar el estudio.

A continuación se presentarán los siniestros viales del año 2013 según la entidad. De los 44.636 siniestros registrados, 6.215 ocurrieron en el estado Miranda, 5.619 en Carabobo y 4.377 en Aragua, lo que implica que los 3 estados centrales encabezan la lista de estados con mayor siniestralidad, seguidos por Lara y Zulia con 3.632 y 3.396 respectivamente (ver gráfica 4).

Gráfica 4: Distribución de los siniestros viales por entidad federal año 2013.



Fuente: INTT 2014.

Hay que considerar que estos cinco estados con mayor siniestralidad son algunos de los que poseen mayor población, un parque automotor más amplio y un sistema de carreteras más complejo que otros estados, como por ejemplo Delta Amacuro y Amazonas, que son estados que reportan menos hechos viales lamentables.

Cuando se evalúa la situación tomando en cuenta el número de fallecidos se tienen un total de 44.636 siniestros donde se registraron 2.770 víctimas fatales, lo que implica un fallecido por cada dieciséis accidentes de tránsito registrado.

La entidad que presenta mayor número de fallecidos es Miranda con 324, seguido por Zulia con 290, Lara con 179, Carabobo con 168, Falcón con 167 y Barinas con 144. En este caso debemos considerar que estos son datos absolutos, no son tasas. Para poder comparar los fallecidos de cada estado es necesario trabajar con tasas y no con datos absolutos, así que es necesario la densidad poblacional por entidad federal.

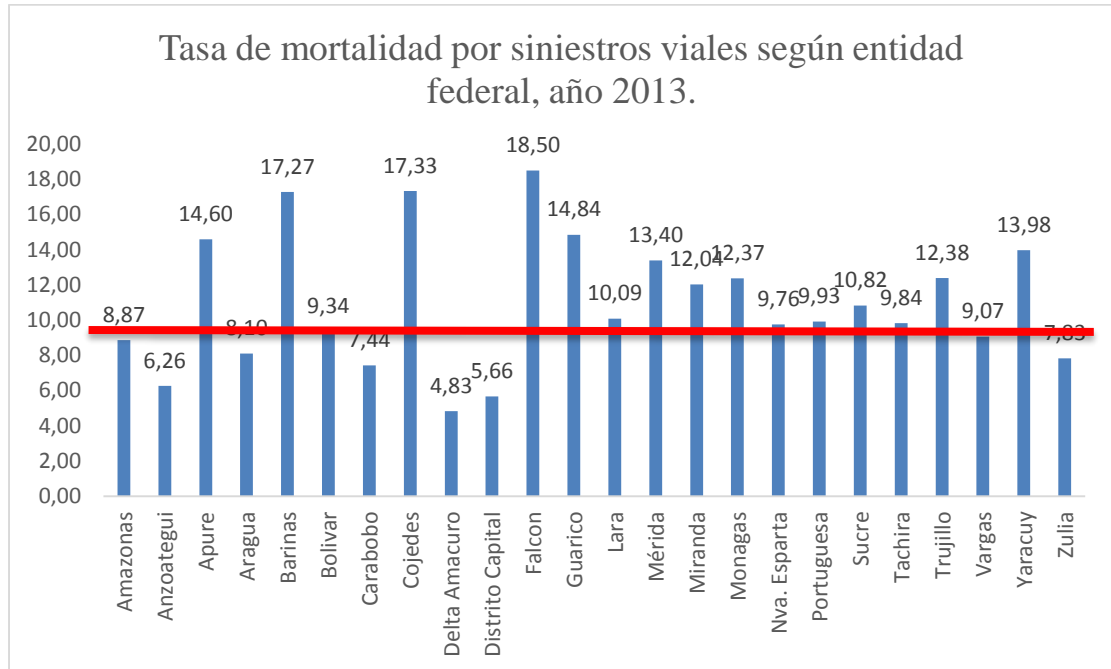
Cuando se calculan las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito según la región se toma en cuenta el número de fallecidos en la entidad, se multiplica por 100.000 y se divide entre la población total de la entidad, esto con el fin de poder comparar los datos entre los diferentes estados, considerando la densidad poblacional de los mismos.

$$\text{Tasa de Mortalidad} = \frac{\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de fallecidos por accidentes}}{\text{viales en la entidad}} \right) * 100.000}{\text{Población total de la entidad federal}}$$

Formula 1: Cálculo de la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito según entidad federal. Fuente: Primer Informe de Seguridad Vial año 2012, Observatorio de Seguridad Vial.

Según el gráfico a continuación, se puede evidenciar la tasa nacional promedio de fallecidos por entidad federal para el año 2013 la cual es 10,13 personas por cada 100.000 habitantes según el INTT. Solo los estados Anzoátegui, Carabobo, Delta Amacuro, Distrito Capital y Zulia están por debajo de dicha tasa nacional.

Gráfica 5: Tasa de mortalidad por siniestros viales según entidad federal, año 2013.



Fuente: Elaboración propia. Datos tomados del INTT 2013.

Los datos disponibles para los años 2014 y 2015 fueron obtenidos en la oficina del INTT ubicada en La California Norte, Av. Francisco de Miranda, Caracas-Distrito Capital; en el piso 4 de dicho recinto, en donde se encuentra el departamento de estadísticas, el cual facilitó la información de los siniestros viales de todos los meses de los años 2014 y 2015. A continuación se analizarán los años en cuestión con los datos obtenidos en la Oficina del INTT:

- Año 2014

Para el año 2014 se tiene la data obtenida al visitar el INTT como se explicó anteriormente. En la tabla a continuación se presentan los siniestros de tránsito ocurridos en todo el año 2014.

Tabla 5: Siniestros totales por estados de enero a septiembre, año 2014.

Estado	Población	1	2	3	4	N° muertos	Muertos/100.000hab
Amazonas	146480	22	36	15	73	18	12,29
Anzoátegui	1469747	1182	314	96	1592	129	8,78
Apure	459025	346	156	55	557	69	15,03
Aragua	1630308	2617	471	122	3210	147	9,02
Barinas	816264	823	113	62	998	76	9,31
Bolívar	1413115	1499	308	105	1912	134	9,48
Carabobo	2245744	2800	259	105	3164	141	6,28
Cojedes	323165	632	166	67	865	82	25,37
Delta Amacuro	165525	132	55	9	196	9	5,44
Distrito Capital	1943901	1771	180	95	2046	111	5,71
Falcón	902847	399	230	102	731	131	14,51
Guárico	747739	768	249	74	1091	107	14,31
Lara	1774867	2983	470	137	3590	149	8,39
Mérida	828592	1252	342	94	1688	113	13,64
Miranda	2675165	3726	590	243	4559	332	12,41
Monagas	905443	1117	153	98	1368	127	14,03
Nva. Esparta	491610	1196	216	45	1457	51	10,37
Portuguesa	876496	1430	395	79	1904	96	10,95
Sucre	896291	1198	356	81	1635	97	10,82
Táchira	1168908	1506	239	101	1846	119	10,18
Trujillo	686367	972	247	78	1297	105	15,30
Vargas	352920	744	88	27	859	31	8,78
Yaracuy	600852	749	234	59	1042	83	13,81
Zulia	3704404	2149	581	163	2893	223	6,02
Total		32013	6448	2112	40573	2680	9,84

1= Accidentes con daños materiales
2= Accidentes con lesionados
3= Accidentes con muertos
4= Total de accidentes

Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos en la oficina de estadísticas, piso 4, Boleíta Norte. Instituto Nacional de Transporte Terrestre, año 2014.

Según esta información de siniestros de tránsito del año 2014 en Venezuela de los 40.573 accidentes viales registrados ocurrieron en Miranda 4.559, Lara 3.590, Aragua 3210, Carabobo 3.164 y Zulia 2.893 (ver gráfica 6).

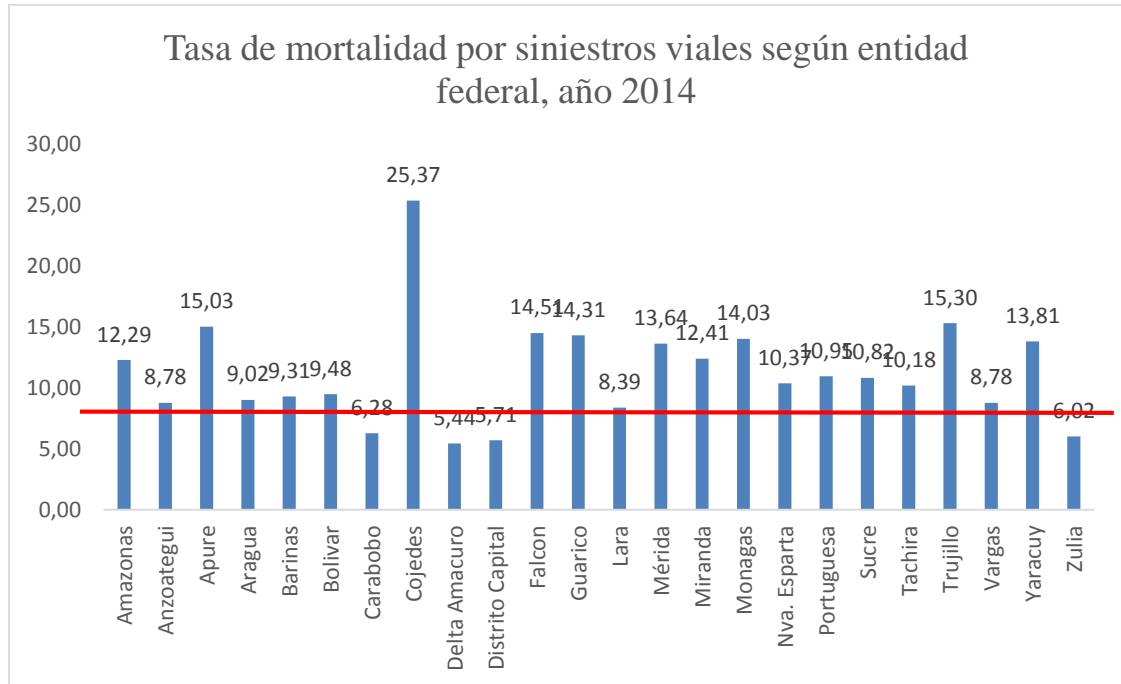
Gráfica 6: Distribución de los siniestros viales por entidad federal, año 2014.



Fuente: análisis gráfico propio. Datos tomados del INTT

Tomando en cuenta el número de fallecidos se tienen un total de 2.680 víctimas fatales, la entidad que presenta mayor número de fallecidos es Miranda con 332, seguido por Zulia con 223, Lara con 149, Carabobo con 141 y luego Aragua con 147. Como ya se explicó para comparar los fallecidos de cada estado es imprescindible trabajar con tasas y no con datos absoluto la gráfica 7 representa la tasa promedio de fallecidos por cada 100.000 habitantes que para este año fue 9,84.

Gráfica 7: Tasa de mortalidad por siniestros viales según entidad federal, año 2014.



Fuente: análisis gráfico propio. Datos tomados del INTT

Se puede observar cómo según la tasa de mortalidad reportada (9,84) los únicos estados por debajo de la misma son Carabobo con 6,28; Delta Amacuro con 5,44; Distrito Capital con 5,71 y Zulia con 6,02.

Existen inconsistencias muy notorias en materia de seguridad vial con respecto a las tasas de mortalidad reportadas, porque Venezuela que es un país en vías de desarrollo con precarias soluciones para una movilidad segura y fallas en la aplicación de planes de seguridad vial, posee según el INTT una tasa de mortalidad para el año 2014 de 9,84 la cual está muy por debajo de la tasa promedio de países de América Latina (tasa de 26/100.000hab.) que pueden tomarse como contemporáneos en lo que respecta al desarrollo de medidas preventivas y soluciones de seguridad vial. No hay un relación lógica entre las tasas promedios de la zona y del país lo que puede analizarse como fallas en el reporte de accidentes entre los entes

encargados de recogerlas y analizarlas, fallas en la aplicación de las medidas de seguridad vial entre otras causas.

- Año 2015

Para el año 2015 en la tabla 6 a continuación se presentan los siniestros de tránsito ocurridos. Según esta información de siniestros de tránsito del año 2015 en Venezuela de los 39.303 accidentes viales registrados ocurrieron en Lara 3.957, Carabobo 3854, Miranda 3.820, Zulia con 2.929 y Aragua con 2.783 siendo estos los estados con mayor cantidad de siniestros (ver gráfica 8). Se evidencia que en los años anteriormente analizados el estado Miranda siempre había sido la entidad con más accidentes viales registrados, para el año 2015 queda superado por los estados Lara y Carabobo. Esto indica que las medidas que se están tomando en materia de seguridad vial pueden estar dando resultados positivos en el estado Miranda.

Analizándolo con respecto al año 2014 los estados Miranda y Aragua disminuyeron la cantidad de accidentes en un 16% y 14% respectivamente, pero los estados Lara, Carabobo y Zulia sufrieron un aumento en la cantidad de siniestros anuales registrados de un 10%, 20% y 2% respectivamente.

Con estas estadísticas puede evidenciarse que las medidas que se llevan a cabo en Venezuela en materia de seguridad vial no están siendo acatadas por todos los estados que la componen ya que no hay una disminución progresiva y sincronizada entre los mismo en lo que respecta a los siniestros viales procesados por el INTT.

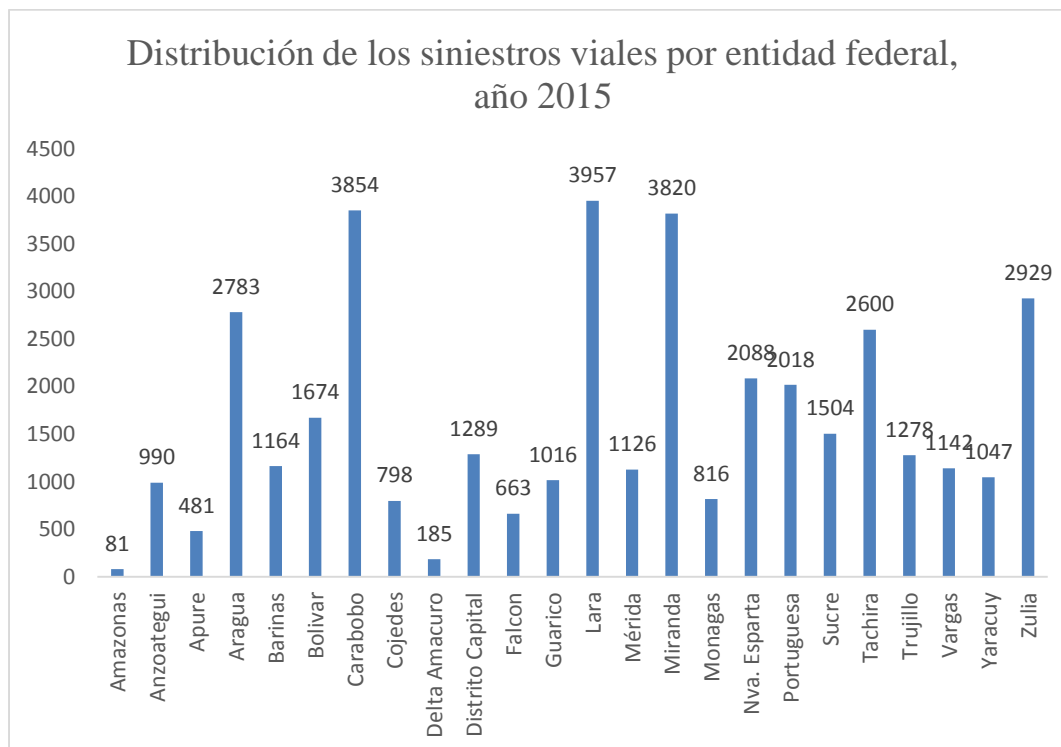
Tabla 6: Siniestros totales por estados de enero-diciembre, año 2015.

Estado	Población	1	2	3	4	N° muertos	Muertos/100.000 hab
Amazonas	146480	45	27	9	81	10	6,83
Anzoátegui	1469747	699	218	73	990	80	5,44
Apure	459025	301	130	50	481	53	11,55
Aragua	1630308	2247	407	129	2783	138	8,46
Barinas	816264	899	173	92	1164	101	12,37
Bolívar	1413115	1309	258	107	1674	117	8,28
Carabobo	2245744	3460	246	148	3854	152	6,77
Cojedes	323165	616	138	44	798	43	13,31
Delta Amacuro	165525	138	37	10	185	11	6,65
Distrito Capital	1943901	1135	83	71	1289	70	3,60
Falcón	902847	385	185	93	663	100	11,08
Guárico	747739	705	237	74	1016	78	10,43
Lara	1774867	3174	625	158	3957	156	8,79
Mérida	828592	674	373	79	1126	75	9,05
Miranda	2675165	3233	401	186	3820	189	7,06
Monagas	905443	643	113	60	816	72	7,95
Nva. Esparta	491610	1833	200	55	2088	49	9,97
Portuguesa	876496	1610	336	72	2018	61	6,96
Sucre	896291	1131	300	73	1504	64	7,14
Táchira	1168908	2220	252	128	2600	109	9,32
Trujillo	686367	999	201	78	1278	88	12,82
Vargas	352920	1011	100	31	1142	25	7,08
Yaracuy	600852	786	200	61	1047	77	12,82
Zulia	3704404	2263	517	149	2929	158	4,27
Total		31516	5757	2030	39303	2076	7,62

1= Accidentes con daños materiales
2= Accidentes con lesionados
3= Accidentes con muertos
4= Total de accidentes

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de la oficina de estadísticas, piso 4, Boleíta Norte. Instituto Nacional de Transporte Terrestre, año 2014.

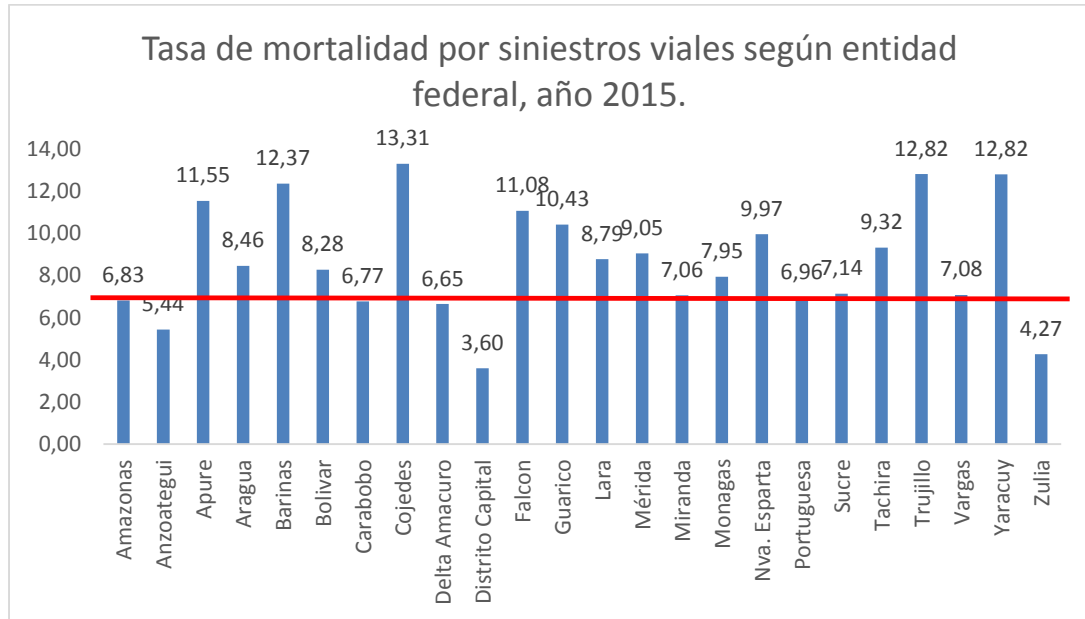
Gráfica 8: Distribución de los siniestros viales por entidad federal, año 2015



Fuente: análisis gráfico propio. Datos tomados del INTT

Tomando en cuenta el número de fallecidos se tienen un total de 2.076 víctimas fatales, la entidad que presenta mayor número de fallecidos es Miranda con 189 víctimas seguido por Zulia con 158, Lara 156, Carabobo 152 y Aragua con 138. La comparación entre fallecidos por estado se presenta en la gráfica siguiente pero es tratado como tasas promedios según la población de cada entidad, como bien se explicó. La tasa promedio nacional es de 7,62 fallecidos por cada 100.000 habitantes.

Gráfica 9: Tasa de mortalidad por siniestros viales según entidad federal, año 2015.



Fuente: análisis gráfico propio. Datos tomados del INTT

En la gráfica 9 se puede observar cómo según la tasa de mortalidad reportada (7,62) los estados que no superan dicha tasa son Amazonas con 6,83; Anzoátegui 5,44; Carabobo 6,77; Delta Amacuro 6,65; Distrito Capital 3,60; Miranda 7,06; Monagas 7,95; Portuguesa 6,96; Sucre 7,14; Trujillo 7,08 y Zulia con 4,27.

Para el año 2015 sucede lo mismo que con el año 2014, la tasa promedio de fallecidos es muy inferior a la de países desarrollados con planes de seguridad vial consolidados y en desarrollo lo que lleva al análisis de que puede existir déficit en los medios utilizados para el registro y análisis de los sucesos viales, mala difusión de medidas preventivas, fallas en la educación vial entre otras.

4.1.4 Características del Área de Estudio

El sector urbano seleccionado para aplicar la metodología desarrollada, es el Municipio El Hatillo, se encuentra ubicado en la región centro norte costera del país, en el Estado Miranda, específicamente al sureste del Distrito Capital asentado parcialmente sobre una de las ramificaciones del valle principal en donde se implanta la ciudad.

El municipio El Hatillo es uno de los 21 municipios que conforma el estado Miranda, uno de los 17 municipios que conforman la Región Metropolitana de Caracas y uno de los cinco municipios del Área Metropolitana de Caracas (AMC), internamente presenta su división político territorial la cual está conformada por una única parroquia del mismo nombre (Parroquia El Hatillo) que engloba tanto las zonas urbanas como los sectores rurales pertenecientes a la Fila de Turgua y Fila de Sabaneta.

El Hatillo tiene una extensión de 11.408 Ha que representan el 14 % del total del AMC, limita al Norte con el Municipio Sucre y Baruta, al Este con el Municipio Sucre y Paz Castillo, al Sur con el Municipio Paz Castillo y Baruta, y al Oeste con el Municipio Baruta (ver tabla 7 y figura 7).

Tabla 7: Datos poblacionales según estado, región y municipio.

Estado/ Región/ Municipio	Superficie (km ²)	Población (Hab)	Densidad (Hab/km ²)
Miranda	7.950	2.945.493	370,5
Metropolitana	180	456.512	2.536,18
El Hatillo	81	69.643	859,8

Fuente: Elaboración propia. Datos del Instituto Nacional de estadísticas procesado por la Dirección de Ordenamiento Territorial.2009.

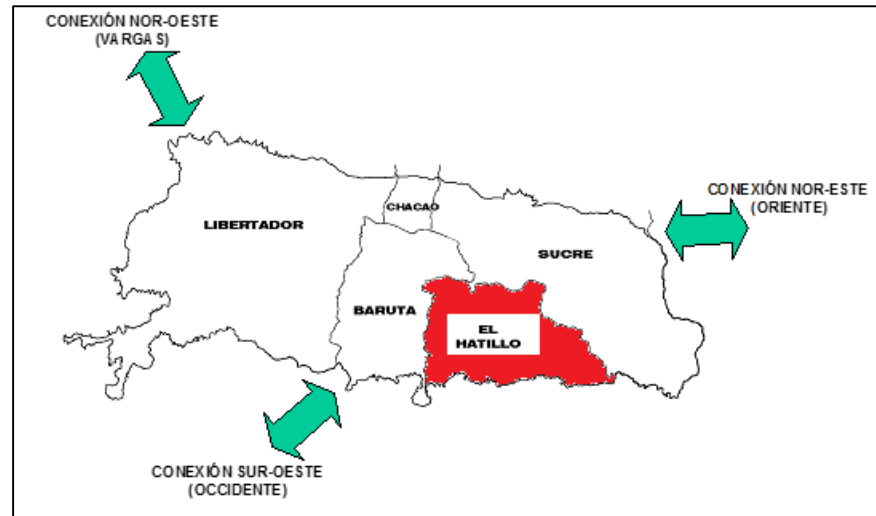


Figura 7: Ubicación del Municipio El Hatillo en el AMC

Fuente: Estudio Integral del Transporte del Área Metropolitana de Caracas, Barriga Dall’Ortol, Somelca (2000)

El área total es de aproximadamente 11.408 hectáreas de los cuales 5.619 hectáreas (49%) pertenecen a la zona protectora de Caracas y las restantes 5.789 hectáreas (51%) pertenecen al área con mayor uso urbano (ver figura 8).

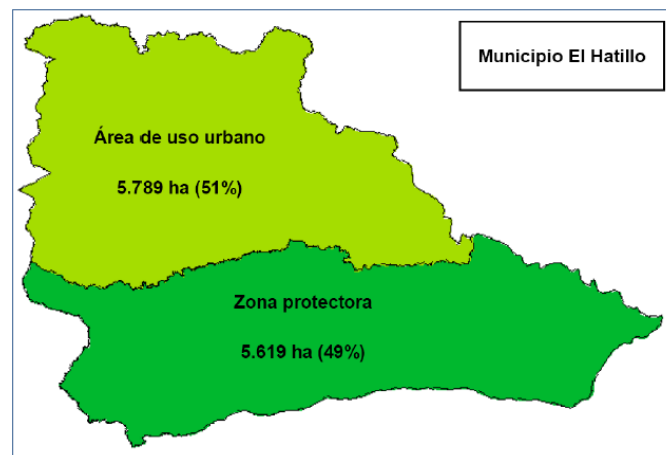


Figura 8: Municipio El Hatillo, zona protectora y área urbana.

Fuente: PDUL del Hatillo 2013.

La accesibilidad es limitada, todas las conexiones se realizan a través del municipio Baruta, los principales puntos de entrada y salida son: la Avda. Intercomunal Baruta – El Hatillo que comunica con las urbanizaciones de la Trinidad y Baruta, pertenecientes al municipio Baruta y luego empalma con la Autopista Prados del Este hacia el resto del sistema metropolitano; la carretera Oripoto- El Volcán que comunica con Los Guayabitos para acceder hacia el Distribuidor Hoyo de La Puerta de la Autopista Regional Del Centro y por último se encuentra la subida de los Naranjos que comunica al Municipio El Hatillo con la Avda. principal del Cafetal sirviendo a las urbanizaciones aledañas y conectando finalmente con las Mercedes o con la Autopista Francisco Fajardo y el sistema metropolitano a través del parcelamiento La Estancia (CCCT.).

Las conexiones de transporte público también son limitadas el punto de acceso principal es a través de la líneas que opera desde Chacaíto y el Silencio hasta el Pueblo del Hatillo, adicionalmente existe una ruta de Metrobus que va de Altamira al Casco del Pueblo, el nivel de servicio de transporte público está restringido no solo desde el punto de vista de las características intrínsecas de su funcionamiento de las líneas que lo sirven, sino debido a que el conector metropolitano sobre el cual circula (Autopista Prados del Este) presenta fuerte congestión en las horas picos de la mañana, tarde y mediodía.

Se observa una dependencia muy acentuada con respecto a los otros municipios del AMC, los equipamientos urbanos en el municipio son escasos, y en algunos sectores como el asistencial, inexistentes. La autonomía administrativa no se ha materializado en una autonomía funcional, los hatillanos en su mayoría trabajan, estudian y se atienden fuera del municipio, lo que genera gran presión sobre las líneas de comunicación.

El sistema vial del municipio El Hatillo está caracterizado desde el punto de vista de diseño por el subdesarrollo, plasmado en la presencia de un alto porcentaje de vías de carácter rural, con secciones pequeñas de un solo canal por sentido, carentes de aceras y otras

facilidades para el peatón, limitadas significativamente por una topografía abrupta, con curvaturas y pendientes poco favorables para el desarrollo de áreas urbanas.

Cerca de 54.3 Km de vías cumple función con carácter de arterial, colector principal y secundario, que se extienden en un patrón ramificado, presentando grandes discontinuidades (tanto de conectividad como de sección - capacidad); y por lo tanto cobertura insuficiente para la extensión territorial que atiende como oferta. La imagen siguiente muestra el mapa de la vialidad del municipio clasificada según su función.¹⁴

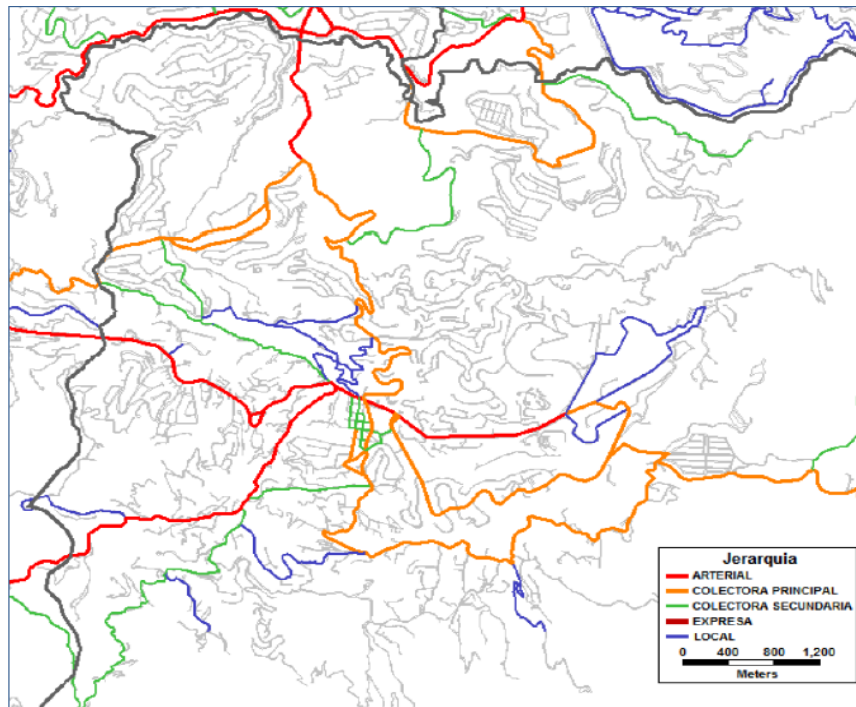


Figura 9: Municipio El Hatillo, clasificación vial según su función, año 2009.

Fuente: PDUL del Hatillo, 2013.

¹⁴ PDUL el Hatillo 2013.

4.2 Levantamiento de la Información

4.2.1 Definición del Área de Estudio

En las principales vías del municipio, se puede observar un alto índice de congestión, particularmente en los períodos pico a.m. y p.m., producto tanto del conflicto diseño-función, como de los problemas de discontinuidad en la red. Hecho que tiende a confundirse con la problemática de algunas intersecciones críticas.

En la tabla a continuación se muestra un listado de las cinco (5) vialidades principales del municipio, su jerarquía según función, el ancho de la calzada, número de canales y su capacidad por sentido.

Tabla 8: Vialidades principales del municipio El Hatillo.

Vía	Jerarquía	Ancho de Calzada	Canales por sentido	Capacidad por sentido
Av. Intercomunal Baruta-Hatillo	Arterial	16,5	2	2400
Av. Principal de los Naranjos	Arterial	21	3	1800
Vía Oripoto-El Volcán	Arterial	7,1	1	750
Av. Principal de La Lagunita	Arterial	22,3	2	1500
Av. Los Naranjos	Colectora	14,4	1	750

Fuente: PDUL el Hatillo, año 2013.

Como se observa, cuatro de ellas son arteriales y la otra es colectora principal, con capacidades que oscilan desde 2400 veh/hora/sentido hasta 600 veh/hora/sentido. La más utilizada es la Avda. Intercomunal Baruta - El Hatillo, pues esa vía termina conectando con la Autopista de Prados del Este y finalmente con la Autopista Francisco Fajardo – principal arteria vial de la ciudad.¹⁵

¹⁵ PDUL el Hatillo, 2013.


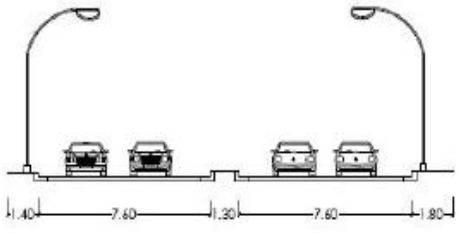
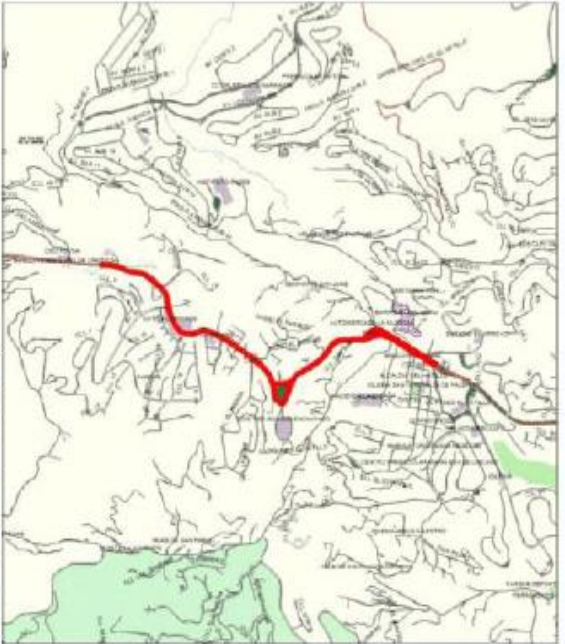

Ya que la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo, es la puerta de entrada al municipio más utilizada, el presente trabajo de investigación se centra en su análisis y levantamiento información en materia de seguridad vial. Es de hacer notar que luego de una larga búsqueda no se encontraron registros de siniestros viales que hayan ocurrido en dicho corredor.

En primera instancia se acudió a la Dirección de Vialidad y Transporte de la Alcaldía del Municipio El Hatillo, en la cual no se obtuvo información ya que el departamento de seguridad vial fue desmantelado y todo registro de accidentes desapareció con él. La información recibida fue, que debido a, que la Policía Municipal no tiene suficiente personal, los funcionarios disponibles están dedicados a la seguridad ciudadana, dejando a un lado el seguimiento a la seguridad vial, función que cumple en el municipio la Policía Nacional.

Actualmente el INTT solo maneja información referente a los estados, ningún tipo de información puntual con respecto a los municipios que los conforman, es decir, el registro de accidentes ocurridos en el municipio se procesa como un todo y pasa a engrosar los registros de los siniestros viales ocurridos en el estado Miranda.

Esta falta de información crea una gran limitante para el análisis del estado de la seguridad vial en el municipio, ya que no se tienen los puntos en los cuales se originan mayor cantidad de accidentes, por tal motivo se seleccionó como base para el estudio la Avda. Intercomunal Baruta- El Hatillo por su gran afluencia vehicular y por ser la vía principal de acceso al municipio; así mismo, se seleccionó el tramo de esta avenida, comprendido entre la intersección con la calle Los Arcos, que es el límite entre los municipios Baruta y El Hatillo y la intersección con la calle A de la Boyera, por considerarse que es un tramo representativo para la evaluación de las condiciones de seguridad vial, a continuación se presentan algunas de las características generales del tramo a evaluar:

Tabla 9: Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo, características generales.

Inventario de la Vialidad existente en el Municipio El Hatillo					
NOMBRE DE LA VIA	TRAMO	JERARQUIA	LONGITUD	NORTE	FECHA
Av. Intercomunal Baruta - El Hatillo y Calle El Progreso	Los Geranios - El Hatillo	Arterial	2766		Sept. 2009
SECCION TRANSVERSAL TIPICA			PLANO DE UBICACION		
 <p>SECCION TRANSVERSAL B-B AV. INTERCOMUNAL BARUTA - EL HATILLO</p>					
FOTOS:					
					
CIRCULACION	CAPACIDAD/SENTIDO (VEH/H)	CAPACIDAD TOTAL (VEH/H)	PENDIENTE (%)	CURVATURA	ELABORADO POR:
DOBLE	2400	4800	2-8	SINUOSA	ING. YARISA RODRIGUEZ

Fuente: PDUL el Hatillo, año 2013.

La vía en estudio es de carácter arterial, funciona en doble sentido con dos canales por sentido, sobre ella se desplazan los flujos vehiculares más altos que circulan en el Municipio con la finalidad de conectarse con el resto del DMC.

4.2.2 Características Físicas de la Infraestructura Vial

El levantamiento de las características físicas se realizó en campo a través del recorrido por el sector, el mismo se documentó en video para tener esta información a detalle con todos

los elementos que la conforman, se realizó una segunda visita donde se midieron tramo a tramo los anchos de acera, brocal, calzada, separador central, distancia entre postes, bahías de transporte público, área verde, entre otros. Toda esta información se plasmó en las planillas que se expusieron en el marco metodológico (anexo 2).

La Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo se fraccionó en 5 sub-tramos donde el cambio de tramo ocurre cuando la sección varía por la presencia de una intersección, se inicia en la intersección de la Calle los Arcos con la Avda. Intercomunal y finaliza en la intersección con la Calle A. Todos los tramos fueron levantados con el uso de las planillas (ver anexo 4) con las cuales se identificaron las características físicas del corredor vial en estudio, así como el funcionamiento vehicular y los conflictos peatón-vehículo que en conjunto afectan el desenvolvimiento del tránsito y por consiguiente la seguridad vial de los usuarios. Los sub-tramos analizados fueron los siguientes:

- Tramo 1: Calle los Arcos- Calle 1 el Cigarral
- Tramo 2: Calle 1 el Cigarral-Av. 1 la Boyera
- Tramo 3: Av. 1 la Boyera- Av. 2 la Boyera
- Tramo 4: Av. 2 la Boyera- Av. Cineauto
- Tramo 5: Av. Cineauto- Calle A.



Figura 10: Tramos que se analizarán de la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo

Fuente: Google earth 2013. Elaboración Propia.

En la tabla a continuación se muestra la longitud de cada tramo y la pendiente que se desarrolla en el mismo, la cual fue calculada con la ayuda del perfil longitudinal y el plano de planta de la zona en estudio (ver anexo 5).

Tabla 10: Longitud y Pendiente de los tramos en estudio.

Tramo	Longitud (m)	Rangos de Pendiente
1	584	2% - 7%
2	122	7,50%
3	182	7,8% - 5,5 %
4	271	6% - (-9%)
5	228	(-5,5%) - (-8%)

Fuente: Elaboración propia

Según el plano de planta (ver anexo 5) de los tramos analizados se evidencian cinco curvas horizontales fuertes, expuestas en la siguiente tabla:

Tabla 11: Curvas Horizontales entre Calle los Arcos y Calle A de la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo

Progresiva de la Curva	0+200	0+450	0+620	0+900	1+075
Radio (mts)	125	90	65	110	90

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Características Dinámicas

El Hatillo tiene la más alta tasa de tenencia vehicular del AMC con 1,40 veh/hog – 2,24 veh/hog para el estrato ABC¹⁶. Esto se explica por la escasa cobertura del sistema de transporte público, hecho que obliga un número significativo de desplazamientos a pie hasta acceder al servicio (viajes compuestos).

En términos de generación de viajes, se observa que El Hatillo es un municipio esencialmente productor de viajes. Solo el 33% de los viajes con origen en el municipio tienen

¹⁶ PDUL el Hatillo, 2013.

destino en el mismo, eso implica que el restante 67% es satisfecho fuera del área, hecho que aunado a la localización y los tiempos de viaje, lo consolidan como un municipio dormitorio. Por otra parte, se identifican unos 8500 viajes diarios atraídos desde otras zonas del AMC.¹⁷

Debido a que el levantamiento de información dinámica representa una actividad muy costosa, para el presente estudio, no se levantó la información de tránsito directamente, procediéndose a utilizar conteos suministrados por empresas consultoras que han realizado y/o están realizando estudios en el área, en cuanto a los conteos volumétricos del corredor, se utilizaron conteos mecánicos suministrados por la empresa “Somelca, Ingenieros Asociados C.A”, quien actualmente está desarrollando para la Alcaldía de El Hatillo y la CAF un “Plan de Movilidad Urbana en el Municipio el Hatillo” y realizaron conteos en la vía en estudio durante el mes de mayo de 2016, estos conteos volumétricos de tránsito, nos van a servir para definir la siguiente información: comportamiento del tránsito a lo largo del día, Promedio diario de tránsito (PDT) para los días laborales, días no laborales y promedios semanales. Volúmenes y horario de ocurrencia de las horas pico en el corredor.

En cuanto a los conteos en intersecciones, se tomó como referencia para este trabajo, la intersección entre la Avda. Intercomunal y la Calle El Cigarral, donde de acuerdo a señalamientos realizados por funcionarios de la Alcaldía, es la intersección donde se presentan los mayores conflictos entre vehículos y entre vehículos y peatones, produciéndose accidentes con cierta recurrencia. Los conteos en esta intersección, se obtuvieron de un Estudio de mejoras físicas y operativas para la Avda. Intercomunal Baruta-El Hatillo, realizado por la empresa Vitraf C.A., para la Alcaldía del Municipio El Hatillo, en noviembre de 2014, estos conteos ofrecen información tanto de los volúmenes direccionales, para cada uno de los movimientos que se dan en la intersección, como de la clasificación de los mismos en: vehículos particulares, Camiones, Buses y Motos.

¹⁷ PDUL el Hatillo, 2013.

El otro parámetro de interés para la caracterización del tránsito en el corredor en estudio, son las velocidades de operación que se desarrollan en la vía, para ello se contó con los registros obtenidos en un estudio realizado Por Somelca Ingenieros Asociados C.A. titulado: “Evaluación Posterior a la Implantación del Cruce en Avda. Intercomunal Baruta-El Hatillo, para dar acceso a la Urb. La Granjería “, realizado en Agosto de 2012

4.2.3.1 Conteos

Se realizaron en campo los conteos de volumen y conteos clasificados direccionales, con el fin de calcular posteriormente los parámetros que permitan realizar un diagnóstico de los problemas presentes en la zona de estudio, estos conteos contemplaron los flujos vehiculares en la sección transversal de la vía sobre ambas calzadas de la Avda. Intercomunal y en la intersección a través de conteos manuales como se evidencia a continuación.



Figura 11: Plano de conteos en la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo

Fuente: Vitraf, C.A., año 2014.

- *Conteos de flujo continuo:*

Esta actividad fue realizada en el período comprendido entre el miércoles 04 de mayo hasta el lunes 09 de mayo del presente año, en el tramo 1 (M-1; M-2) de la Avda. Intercomunal Baruta- Hatillo el cual se ilustra en la figura 11 presentada anteriormente.

En el anexo 4 se presentan las tablas de los volúmenes de tránsito vehicular obtenidos en ambas direcciones, donde se evidencia que el flujo continuo sobre la Avda. Intercomunal alcanzó un promedio diario de tránsito (PDT) de 50.253 vehículos en día laboral para ambos sentidos de circulación y en los días no laborables el PDT es de 44.143 vehículos en ambos sentidos.

- *Conteos direccionales:*

Los conteos vehiculares direccionales fueron realizados los días viernes 28 de noviembre y sábado 29 de noviembre del año 2014 en los tres períodos picos (a.m.; m y p.m.). Fueron tomados manualmente en la intersección de El Cigarral (I-2) como se muestra en la figura 11 mostrada anteriormente.

En el anexo 5 se presentan las tablas y gráficos de los conteos direccionales levantados en campo donde se evidencia los giros a la derecha, a la izquierda y los volúmenes vehiculares.

4.2.3.2 Velocidades de Operación

Tomando como base un estudio realizado por Somelca, en Agosto 2012 en el sector La Granjería, ubicado en la Avda. Intercomunal Baruta- El Hatillo a pocos metros al Oeste de la intersección con Calle Los Arcos, las velocidades promedios en la Avda. Intercomunal Baruta- Hatillo presenta valores entre 62 km/h y 69 km/h en ambos sentidos de circulación,

excediendo la establecida por regulación de 60 km/h, según la señalización sobre la Avenida¹⁸; según el cuadro a continuación se puede evidenciar los resultados alarmante del percentil 85, para el cual se alcanzan velocidades entre 78 km/h y 86 km/h adicionalmente se reportan en el período de la madrugada de 12:00pm a 4:00am velocidades muy elevadas que superan los 100 km/h y que en casos puntuales alcanzan los 155 km/h en sentido Este-Oeste así como 181 km/h en sentido Oeste-Este.

Tabla 12: Resumen del reporte de velocidades sobre la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo

Sentido	Percentil	Velocidades (km/h)	
		Día Laboral	Día No Laboral
Este-Oeste	50%	68	70,3
	85%	82,7	85,7
	Promedio	64,8	68,9
	Máxima	155,3	155,2
Oeste-Este	50%	63,2	67,4
	85%	78,6	85,4
	Promedio	62,1	65,7
	Máxima	168,8	181,6

Fuente: Evaluación Post Implantación del cruce en la Av. Intercomunal El Hatillo Acceso a la Urb. La Granjería, Baruta, Edo. Miranda. Somelca.2012.

4.3 Diagnóstico

4.3.1 Análisis de la Información Recopilada

Existen estrategias de eficacia comprobada para reducir las lesiones causadas por el tránsito. Gracias a su aplicación, varios países han adoptado medidas exitosas para reducir su mortalidad por accidentes de tránsito. Los progresos de los países en la aplicación de medidas de eficacia demostrada para reducir las lesiones causadas por el tránsito se comunicaron por

¹⁸ Evaluación Post Implantación del cruce en la Av. Intercomunal El Hatillo Acceso a la Urb. La Granjería, Baruta, Edo. Miranda. Somelca.

vez primera en *el Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: es hora de actuar* (2009). En 2010, gobiernos de todo el mundo proclamaron el Decenio de Acción para la Seguridad Vial (2011–2020), cuyo objetivo consiste en estabilizar, y después reducir, la tendencia al aumento de las muertes por accidentes de tránsito, con lo que se calcula que se salvarían 5 millones de vidas en esos 10 años. Se elaboró un *Plan de Acción Mundial* para orientar a los países sobre las medidas necesarias para reducir esas muertes y alcanzar así el objetivo del Decenio.

Ochenta y ocho países, en los que viven cerca de 1600 millones de personas, han logrado reducir el número de muertos en sus carreteras entre 2007 y 2010, lo cual demuestra que se puede mejorar y que se conseguirán salvar muchas más vidas si los países adoptan nuevas medidas.¹⁹

El fenómeno de los siniestros viales en Venezuela ha aumentado en los últimos años y se han realizado tímidos esfuerzos por reducirlos donde han intervenido algunas organizaciones no gubernamentales, preocupadas por el problema, pero sin la debida estructuración y recursos necesarios, por lo cual no se aprecian los resultados.

Por otro lado los datos de los cuales se dispone, como el Anuario de Mortalidad y Morbilidad, poseen por lo menos dos años de antigüedad. La falta de acceso a la información de manera oportuna inhabilita a las autoridades para generar políticas correctivas y preventivas en un tiempo prudencial, lo cual se traduce en mayor siniestralidad.

Si bien se encuentra disponible el *Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Transporte Terrestre del 2013, 2014, 2015*, el mismo presenta un sub-registro que debe ser revisado considerando que el ente emisor es el que centraliza la información asociada al tema de tránsito y transporte terrestre en Venezuela.

¹⁹ Informe sobre la situación mundial de la Seguridad Vial: Apoyo al Decenio de Acción. OMS 2013.

- **Análisis de datos obtenidos sobre accidentes viales en Venezuela. Período 2012-2015.**

En cuanto a los registros de accidentes, se analizaron los datos recopilados año a año y según las diferentes datas, medios de recolección y entidad que reporta, información que se presenta resumida en la tabla 13, a continuación:


Tabla 13: Cuadro comparativo de la situación de la seguridad vial en Venezuela en el período 2012-2015.

Años	2012	2013	2014	2015
Institución que reporta	Anuario de Mortalidad	INTT	INTT	INTT
Total de accidentes	N/A	44.636	40.573	39.303
Total de fallecidos	6.948	2.770	2.680	2.076
Tasa Nacional promedio	26	10,13	9,84	7,62

Siniestros de Tránsito Total por Entidad Federal				
Año/ Entidad	2012	2013	2014	2015
Aragua	N/A	4377	3210	2783
Carabobo		5617	3164	3854
Lara		3632	3590	3957
Miranda		6215	4559	3820
Zulia		3396	2893	2929

Fallecidos por Entidad Federal				
Año/ Entidad	2012	2013	2014	2015
Aragua	365	132	147	138
Carabobo	516	168	141	152
Lara	338	179	149	156
Miranda	481	324	332	189
Zulia	932	290	223	158

Tasas promedios de fallecidos por Entidad Federal				
Año/ Entidad	2012	2013	2014	2015
Aragua	N/A	8,1	9,02	8,46
Carabobo		7,44	6,28	6,77
Lara		10,09	8,39	8,79
Miranda		12,04	12,41	7,06
Zulia		7,83	6,02	4,27

 Más baja
 Más alta

Fuente: Análisis propio

Existen incongruencias bastante notorias entre los datos reportados por el anuario de mortalidad para el año 2012, y los datos reportados por el INTT para el resto de los años, la causa es la ausencia de criterios unificados respecto a la norma de los treinta días que la Organización Panamericana de la Salud (OMS) estipula para calificar que una persona ha fallecido producto de un accidente vehicular.²⁰

De acuerdo con esta orientación, debe contabilizarse como víctimas fatales de un accidente aquellas personas que mueren hasta 30 días después de producido el evento. Su aplicación es importante ya que entre el 85% y 95% de quienes resultan lesionados a causa de un accidente fallecerán dentro de las primeras 24 horas. De tal forma mientras el INTT solo considera las muertes in situ (en el sitio), el MPPS contempla las muertes que se producen hasta un año posterior al accidente.²¹

Estas fallas en el sistema de recolección de data hace casi imposible la tarea del análisis de siniestros viales ya que las diferencias son muy grandes, como por ejemplo la cantidad de fallecidos según el anuario de mortalidad es 6.948 para el año 2012 y justo para el

²⁰ Revista Técnica de la Fundación Seguros Caracas N°: 1. Aportes Viales. 2014.

²¹ Revista Técnica de la Fundación Seguros Caracas N° 1: Aportes Viales. 2014.

año siguiente según el INTT la cantidad es de 2.770, es decir, hay un descenso de 4.178 muertes casi 61% menos.

Existe también una muy notoria diferencia entre las tasas nacionales de fallecidos, en años consecutivos, ya que para el año 2012 la tasa es casi 17% más que las tasas de los años siguientes, algo que ni en los países más desarrollados con planes y políticas en materia de seguridad vial han podido lograr en tan poco tiempo.

Más allá de la información de siniestros por estado ha sido imposible conseguir información más detallada de los mismos, es decir, ubicación por municipio, parroquia, urbanización o sector, con el fin de identificar los puntos críticos de siniestros y poder hacer un análisis más exhaustivo de la situación.

Este análisis revela que los órganos regentes y encargados de la seguridad vial no tienen un sistema unificado de registro y control de los siniestros viales confiable, que sirva de sustento a un plan de Seguridad Vial.

4.3.2 Diagnóstico del Sistema de Movilidad del Área de Estudio

Luego de la recopilación y levantamiento de la información obtenida en campo, se diagnosticaron las características del área de estudio que se consideran comprometidas y que afectan la seguridad vial de los usuarios de dicho corredor vial.

En las planillas ya comentadas (ver anexo 3) se recolectó información tramo a tramo referente a la sección transversal de la vía, señalización y demarcación, uso del suelo, centros generadores de viajes, leyes y ordenanzas y tipo de defensas.

4.3.2.1 Infraestructura

Como se mencionó antes, la Avda. Intercomunal Baruta- Hatillo es una vía arterial urbana, que comunica el tránsito que viene desde la Autopista de Prados del Este con el Municipio El Hatillo. El límite entre los Municipios Baruta y Hatillo es la calle Los Arcos donde se encuentra una intersección canalizada controlada por semáforos.

La Avda. Intercomunal cuenta con dos (2) canales de circulación en ambos sentidos a todo lo largo de su recorrido desde la calle antes mencionada, cuenta con canales de desincorporación en las intersecciones permitiendo así cruces a la derecha o izquierda según sea el caso y con bahías de transporte público. En los 5 tramos que se están analizando no se cuenta con retornos y solo está permitida la vuelta en “U” en la Avda. 1 de la Boyera.

Respecto a la sección transversal en los 5 tramos se tiene un ancho de calzada aproximado de entre 6 y 7,5 metros, esto indica que los canales tienen un ancho entre 3 y 3,60 metros, lo cual cumple con las normas de ancho de canales para vías urbanas, los canales son en su totalidad de circulación sin ser obstruido su uso para estacionamiento, las aceras tienen un ancho aproximado de entre 0,90 y 2 metros, según el Manual de Vialidad Urbana el ancho mínimo debería ser de 1,20 metros al cual se le tiene que aumentar aproximadamente 90 cm en áreas comerciales ya que existe la posibilidad de congestión peatonal²², el ancho de la pata del brocal varía entre 0,3 a 0,4 metros, existe iluminación a todo lo largo de los tramos con postes de luz cada 30 metros, ubicados del lado externo de cada calzada en ambos sentidos, hay existencia de separador central de ancho variable pero con un máximo de 2 metros de ancho y en el tramo 3 con arborización intercalada.

En los 5 tramos hay un total tres (3) bahías de transporte público, dos (2) se encuentran en el tramo 1 de la Intercomunal ubicadas en cada sentido de circulación y la tercera está ubicada en el tramo 4 en sentido oeste-este (dirección El Hatillo). Por otro lado

²² Manual de Vialidad Urbana 1981.

existen tres (3) paradas de transporte público sin bahía, dos en el tercer tramo en cada sentido de circulación por la alta presencia de comercios lo que implica flujo constante de peatones y la tercera está ubicada en el cuarto tramo sentido este-oeste (dirección Baruta).

Existen bahías de refugio para cruce a la izquierda a lo largo de los tramos estudiados, las cuales se encuentran en las intersecciones que dan ingreso a las urbanizaciones de mayor afluencia como lo son El Cigarral y La Boyera.

La falla más notoria correspondiente a los 5 tramos estudiados radica en la fuerte pendiente longitudinal de la vía, identificada en la visita de campo y corroborada en el perfil longitudinal de la Avda. Intercomunal suministrado por la empresa Somelca Ingenieros Asociados, C.A. (ver anexo 4), según la tabla 10 expuesta previamente en las características físicas de la infraestructura vial (punto 4.2.2), las pendientes que se desarrollan en los tramos estudiados son muy pronunciadas y se mantienen constantes a lo largo de los mismos, sin tener puntos bajos o llanos.

El tramo cuatro es el más crítico en cuanto a pendiente se refiere, ya que allí se encuentra un punto alto de la vía que genera un cambio de pendiente de 6% a -9% en una longitud de 271 metros, según la Norma para el Proyecto de Carreteras²³ la máxima pendiente permisible en terreno montañoso es entre 5% y 12% pero se recomienda que en vías de carácter expreso y/o autopista se use el límite inferior, aunque la Avda. Intercomunal es una vía de carácter arterial como ya se explicó, la misma se comporta como vía expresa por las altas velocidades desarrolladas producto de las pendientes tan pronunciadas y constantes a lo largo del recorrido. Es de hacer notar que las longitudes críticas establecidas por la Norma para el Proyecto de Carreteras en el capítulo 14 no se cumplen, como consecuencia de las altas y mantenidas pendientes a lo largo de los tramos.

²³ Norma para el Proyecto de Carreteras, Ministerio de Transporte y Comunicación. Capítulo 14. 1997.

Con respecto a los radios de las curvas en los tramos estudiados, expuestos en la tabla 11, se evidencia que según el capítulo 12 de la norma de Proyectos de Carretera el radio mínimo de curvatura para una velocidad de 60kph, con peralte del 4% es de 129 metros el cual no se cumple en ninguna de las curvas de los 5 tramos donde el radio mayor es de 125 metros en la progresiva 0+200 (tramo 1) y existe un radio de curva crítico de 65 metros en la progresiva 0+650 (tramo 2)

Por otra parte hay presencia de un pavimento irregular con muchas fallas (huecos, grietas y hundimientos) lo que puede originar colisiones entre los vehículos por intentar evitarlos aunado a las complicaciones y retrasos en el tránsito vehicular.

Otras de las características evaluadas son la señalización y demarcación que prácticamente son inexistentes, en cuanto a la señalización vertical solo hay un total de dos (2) señales reglamentarias en toda el área analizada estando una de las mismas en mal estado, tres (3) señales informativas de las cuales una de ellas está en mal estado y ninguna señal preventiva.



Figura 12: Señalización de paradas de transporte público

Descripción: se puede evidenciar como es el estado de la señalización de transporte público, no ofrece la debida visibilidad, se encuentra en malas condiciones y no cumple con el diseño establecido para reglamentar las paradas correspondientes a la señal reglamentaria R5-6b establecido en el MVDUCT.

En cuanto al estado de la demarcación de la vía, en general, se encuentra en estado regular, los brocales presentan una condición entre regular y buena, se evidencia que en muchos tramos los mismos habían sido pintados recientemente, las paradas de transporte público están en buen estado, no hay demarcación de pare en ningún tramo, en cuanto a los pasos peatonales la demarcación varía tramo a tramo ya que en algunos es buena y en otros deficiente, las flechas están en estado regular y no existen ni ojos de gato ni reductores de velocidad.



Figura 13: Estado de la demarcación y señalización

Descripción: se evidencia que la demarcación es irregular, no hay ningún tipo de señalización de ubicación para el usuario, y no se respeta el semáforo en algunas ocasiones.

Se requiere una señalización completa que proporcione información para guiar a los usuarios y reglamenten las prohibiciones o restricciones del uso de la vía, así como una demarcación con el debido mantenimiento.

4.3.2.2 Tránsito

Como se expuso previamente en el levantamiento de la información en la Intercomunal se alcanzan velocidades promedio entre 62 hasta 69 km/h aproximadamente y velocidades máximas de hasta 155 y 188 km/h. Este rango de velocidades se corresponde con una vía de

carácter expreso (autopista), que no es el caso, se trata de una vía de carácter “Arterial” urbana con mediana presencia de tránsito peatonal.

Es de esperarse que las vías pertenecientes al sistema arterial, deben tener velocidades de circulación cercanas a 40 km/h en horas pico y hasta 60 km/h, como máximo, fuera de tales períodos.

Esta vía presenta, intersecciones a nivel, controladas por semáforos, lo cual es perfectamente compatible con su jerarquía, estos dispositivos de alguna manera controlan el desarrollo de altas velocidades de circulación.

Uno de los grandes problemas que se presentan en esta vía para no decir el principal, es la apariencia de vía expresa en los tramos entre semáforos lo cual propicia el desarrollo de altas velocidades especialmente en horas de la madrugada cuando los usuarios no respetan los semáforos incumpliendo con mucha frecuencia la norma. En tal sentido, es importante buscar una solución a esta situación, que ayude a disminuir las velocidades de operación.

El uso del suelo en los alrededores de los cinco (5) tramos del corredor vial en estudio, se alterna entre residencial y comercial, se encuentran grandes centros residenciales como lo son el Cigarral que se ubica del lado derecho en sentido este-oeste (dirección la Trinidad) y la Boyera que se ubica del lado derecho sentido oeste-este (dirección El Hatillo), esto genera congestión en las horas picos ya que los habitantes de estos centros residenciales se movilizan a sus labores diarias y retornan a sus hogares según sea el caso.

Existen también 3 centros comerciales de tamaño intermedio y varios centros de comida que generan viajes tanto de los usuarios constantes que circulan por la vía como de aquellos externos que se movilizan hasta los mismos para desarrollar alguna actividad sea trabajo o recreación.

La visualización de los semáforos en las aproximaciones a las intersecciones no es suficiente, ya que en ocasiones se le dificulta al conductor observar claramente la ubicación de los mismos ocasionando maniobras prohibidas, como es la de atravesar la intersección en presencia de la luz roja (ver figura 13). Según la Norma para el Proyecto de Carreteras, capítulo 10, la distancia de visibilidad de frenado según los rangos de pendiente tiene que ser como mínimo entre 91-98 metros aproximadamente ya que es la distancia que necesita recorrer un vehículo para detenerse completamente.

Según los conteos mecánicos realizados se obtuvo un promedio diario de tránsito (PDT) de 50.253 vehículos en día laboral para ambos sentidos de circulación, con una distribución de 25.414 veh/día sentido El Hatillo y 24.838 veh/día sentido La Trinidad-Baruta. En los días no laborables el PDT es de 44.143 vehículos que se distribuye en 21.728 veh/día en sentido El Hatillo y 22.415 veh/día en sentido La Trinidad-Baruta (ver anexo4).

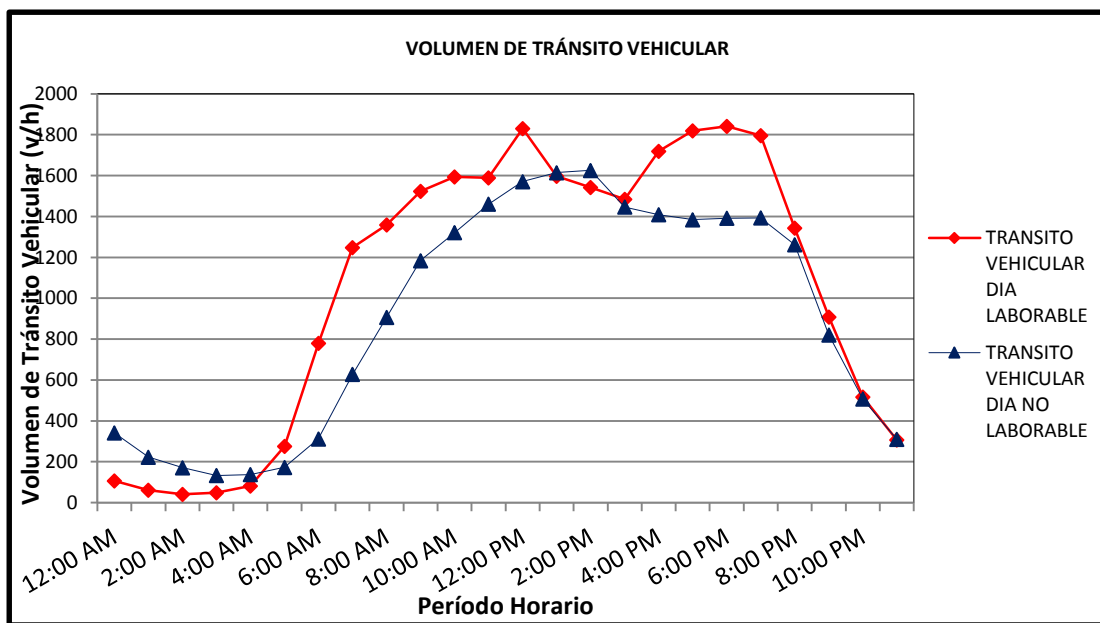
De estas mediciones se destaca que los días laborales presentan un flujo vehicular aproximado de 12% mayor que los días no laborales, así como una relación de 51% sentido El Hatillo y 49% sentido La Trinidad-Baruta y 50,7% y 49,% para los días no laborables, destacando que siempre es mayor el flujo vehicular sentido El Hatillo.

En relación a la distribución horaria del tránsito, se presenta un comportamiento de alta demanda a lo largo de las horas hábiles del día, entre 6 am y 8 pm, con las siguientes particularidades en el sentido Hatillo-Baruta se observa el pico más pronunciado a tempranas horas de la mañana, entre 6 am y 7 am, de los habitantes del municipio El Hatillo que se dirigen al trabajo, estudio u otras actividades, registrándose volúmenes sobre los 2.100 veh/hora, durante el resto del periodo, entre 7 am y 5 pm los volúmenes se ubican sobre los 1500 veh/hora. Cabe destacar, que estos volúmenes corresponden a los registros entre lunes y jueves, en cuanto a los viernes debido a la situación especial de suspensión de clases y de actividades en organismos públicos se observa un descenso significativo en los volúmenes especialmente en la hora pico. En sentido Baruta-Hatillo el volumen mayor se presenta entre las 5 pm y 7 pm sobre los 1900 Veh/hora por el regreso hacia sus hogares al terminar la

jornada diaria, igual situación se presenta en relación a los viernes donde se observa una disminución del volumen en el orden de un 20%, luego en este sentido, entre 9 am y 5 pm los volúmenes se mantienen sobre los 1500 veh/hora. Estos valores indican que como mencionamos anteriormente, este corredor mantiene altos niveles de tránsito a lo largo de todo el día.

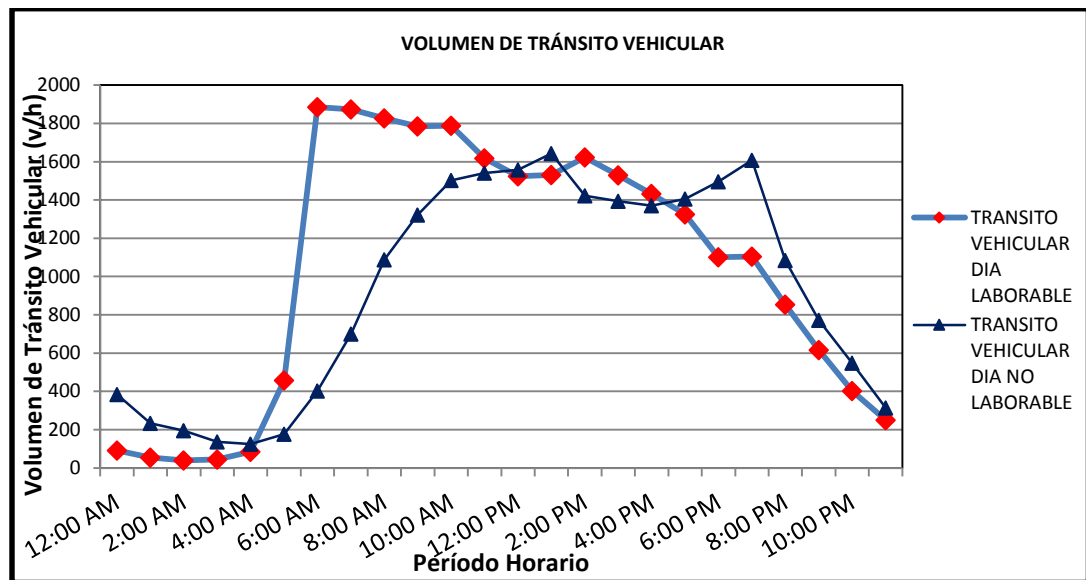
A continuación se presentan las figuras que muestran el comportamiento del flujo vehicular en sentido El Hatillo y en sentido La Trinidad-Baruta.

Tabla 14: Distribución del flujo vehicular sobre la Avda. Intercomunal en la calzada Hatillo-Baruta



Fuente: Somelca Ingenieros Asociados, C.A. 2016

Tabla 15: Distribución del flujo vehicular sobre la Avda. Intercomunal en la calzada Hatillo-Baruta



Fuente: Somelca Ingenieros Asociados, C.A. 2016

En relación a los Días No laborales, se evidencia que el mayor volumen vehicular se encuentra en la hora pico del medio día entre 1:00m- 2:00p.m alcanzando un valor aproximado de 1650 veh/h.

Según los conteos direccionales levantados en campo, se evidencia que el giro a la izquierda desde la urbanización El Cigarral hacia la Avda. Intercomunal, en sentido hacia El Hatillo presenta un Volumen en horas de la mañana de 165veh/h en día laboral y 157veh/h en día no laboral, y en horas de la tarde 127veh/h y 125veh/h respectivamente, dicho volumen es de especial consideración, dado que se cruza con el importante volumen de la Avda. Intercomunal en las horas pico, al igual que el giro a la izquierda desde la Avda. Intercomunal sentido El Hatillo hacia la urbanización El Cigarral donde se presenta un volumen en horas de la mañana de 111veh/h en día laboral y 155veh/h en día no laboral, y en horas de la tarde 211veh/h y 201veh/h respectivamente.

En relación a los giros a la derecha cabe destacar el volumen de incorporación desde la urb. El Cigarral hacia la Avda. Intercomunal en sentido La Trinidad en donde se evidencia un volumen en horas de la mañana de 370veh/h en día laboral y 227veh/h en día no laboral, en horas de la tarde se contabilizó 197veh/h y 186veh/h respectivamente, volúmenes a tomar en cuenta, si tomamos en consideración que se incorporan al ya importante flujo de la Avda. Intercomunal en esas horas pico de la mañana.

Cabe destacar que de los vehículos que salen desde la Urb. El Cigarral hacia la Avda. Intercomunal, el 44% realizan el giro a la izquierda en dirección hacia El Hatillo y el otro 56% de los vehículos que salen se dirigen hacia la Avda. Intercomunal en sentido La Trinidad. La mayor cantidad de vehículos que circula por la intersección son particulares con un total de 9143 en día laboral y 6558 en día no laboral.

4.3.2.3 Características Operativas

La conducta de los usuarios en los 5 tramos viales analizados no difiere en gran medida de la conducta de los usuarios de la red vial del AMC, algunos conductores no respetan los semáforos, otros atraviesan las intersecciones y quedan en medio de la misma lo que genera un gran congestionamiento en horas pico ya que no permiten el avance de los vehículos que se incorporan a la vialidad principal, en horas nocturnas como se comentó anteriormente los usuarios no se detienen con la luz roja situación que genera gran peligrosidad en el uso de la vía. La incorporación y desincorporación de peatones a la vía se hace de manera aleatoria sin respetar el derecho de paso que dan los semáforos. Algunos conductores se desplazan a gran velocidad, por encima de los 100 Km/h sobre todo en el sentido hacia Baruta.

Los vehículos de transporte público, en muchos casos no respetan las bahías diseñadas para el embarque y desembarque de pasajeros lo que genera congestionamiento e inseguridad para los usuarios de dicho modo de transporte. En la actualidad, en los establecimientos comerciales de la zona se generan grandes colas y aglomeramiento de personas, en los

alrededores de los mismos, que en muchos casos toman parte de la calzada y/o acera, impidiendo el libre tránsito y pudiendo ser víctimas de accidentes fatales.

Los peatones que frecuentan la zona son poco dados al uso de los pasos peatonales, atravesando la vía principal en cualquier parte del tramo lo cual propicia la ocurrencia de arrollamientos. En cuanto al uso de la vía por parte de ciclistas, los mismos se observan en mayor número los fines de semana y feriados sin embargo es de hacer notar que por las características de la vía, no es amigable para este modo de transporte ya que no existen canales exclusivos o ciclovías. No hay presencia de elementos reductores de velocidad a lo largo de los 5 tramos que pudieran elevar la seguridad vial en el tramo estudiado.



Figura 14: Conducta inapropiada de peatón

Descripción: peatón cruzando la vía fuera del paso peatonal.

4.3.2.4 Control de tránsito

El control del tránsito por parte de las autoridades es inexistente, no hay ningún tipo de fiscalización en el área, no hay módulos policiales de atención al usuario a largo de los tramos analizados el más cercano es el modulo policial del INTT en la Urb. La Trinidad-Municipio Baruta, de producirse algún accidente la entidad encargada de levantarlo es el INTT dado que

como indicamos anteriormente la policía municipal no tiene personal para dedicarlo a estas tareas.

La ausencia de autoridades competentes que velen por la seguridad y el cumplimiento adecuado de las normas de tránsito y que actúen de manera inmediata al producirse un accidente, tratándose además de una vía de las características que hemos señalado para la vía en estudio compromete la seguridad de los usuarios de la misma.

4.3.3 Diagnóstico Integral

En término generales las fallas más notorias que se diagnosticaron en el área de estudio son las presentadas a continuación:

- Las pendientes a lo largo de la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo, son muy elevadas, lo cual induce al desarrollo de grandes velocidades que atentan con la seguridad vial de los usuarios del corredor.
- El corredor vial en estudio presenta características en algunos tramos que inducen a los usuarios a comportarse como si circularan por una vía expresa, como es el caso de los tramos con separador central tipo defensa, desarrollando velocidades de hasta 180 km/h cuando lo máximo recomendado es 60 km/h según el Manual de Vialidad Urbana para una vía arterial urbana.
- Las longitudes críticas necesarias para mitigar el efecto de la pendiente en los vehículos no se cumplen.
- No se cumple con el radio mínimo de curvatura establecido por la norma de 129 metros.
- La señalización y demarcación son deficientes y en algunos casos inexistentes, lo que genera conductas indebidas en los usuarios.

- Algunas intersecciones del corredor presentan altos volúmenes de vehículos en los canales de giro a la izquierda, controlados por semáforos, que no se visualizan con claridad en la aproximación al mismo.
- El pavimento se encuentra en regular estado de conservación, ya que hay presencia de huecos y fallas en algunos sectores que afectan la adecuada circulación de los vehículos e incitan a maniobras no convenientes.
- Para las velocidades de operación que se desarrollan en la Avda. Intercomunal, las distancias de visibilidad de frenado existentes no son suficientes.
- Existe una notoria ausencia de las autoridades que velen por el cumplimiento de las normas de circulación y por la seguridad vial de los usuarios.
- No se lleva un control por parte de las autoridades competentes de los siniestros viales ocurridos lo que ocasiona un desconocimiento de los puntos donde se presentan mayor cantidad de accidentes e impide evaluar las causas e implementar medidas correctivas.

4.4 Propuestas

A continuación se presentan algunas propuestas para mejorar las fallas que se diagnosticaron en la Intercomunal Baruta-Hatillo para así mejorar la movilidad y la seguridad vial de la misma

4.4.1 Físicas:

- Mejorar el pavimento a lo largo del corredor y realizar su mantenimiento rutinario, a fin de garantizar a los usuarios vías en buen estado y evitar accidentes debidos a las maniobras para evitar fallas presentes como huecos, grietas o hundimientos.
- Ubicar reductores de velocidad tales como: franjas transversales de alerta, bandas sonoras, tramos estriados, los cuales tienen que estar debidamente señalizados y demarcados para hacerlos visibles por todos los usuarios. Estos reductores deberían distribuirse convenientemente a lo largo del corredor vial en puntos como: aproximaciones a semáforos, a centros educativos, a áreas comerciales y

urbanizaciones y en la mitad de tramos largos con pendientes fuertes. Hay que mencionar que según el Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito no se recomienda la colocación de reductores de velocidad en vías arteriales principales como es la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo pero en este caso es imprescindible su utilización para controlar las velocidades desarrolladas.

- Ubicar bahías para las paradas de transporte público donde no existan y así evitar que las unidades carguen y descarguen pasajeros en lugares no destinados para tal fin. Poniendo en riesgo la seguridad de los mismos.
- Construcción de canales de refugio para dar giros a la izquierda o derecha, en las intersecciones de alta demanda donde no existan, estimándose así mismo necesario realizar las modificaciones de capacidad, en aquellos canales de giros donde la demanda no esté satisfecha.

4.4.2 Operativas:

- Colocar mayor señalización vertical reglamentaria y mantenerlas en buen estado, especialmente aquellas señales que indican las velocidades permitidas y zonas de cruce de peatones.
- Colocar señalización preventiva de “proximidad de semáforo (P4-1)” en los tramos donde el conductor no los visualice fácilmente, a una distancia mínima de 110 metros para vías con velocidades de diseño de 60kph.
- Mejorar la señalización informativa previamente a las intersecciones, con la finalidad de orientar debidamente a los conductores en forma anticipada.
- Reducir límite de velocidades en los accesos a urbanizaciones y comercios, centros educativos y en las proximidades de intersecciones.
- Hacer mantenimiento rutinario de la demarcación, para garantizar que se mantenga visible y en buen estado.

- Revisar los tiempos de los semáforos en función de las variaciones horarias del flujo vehicular y peatonal, a fin de programarlos acorde con la demanda y evitar el irrespeto a los mismos.
- Crear líneas de guía para dar giros a la izquierda y facilitar esta maniobra a los conductores.

4.4.3 Legales/ Institucionales:

- Ubicar módulos policiales de asistencia vial tanto municipales como del INTT que velen por la seguridad de los usuarios en al menos dos puntos intermedios a lo largo de la Av. Intercomunal.
- Capacitar progresivamente a la policía municipal para que cumplan funciones de control con respecto a la seguridad vial, de manera que velen por el cumplimiento de las normas de tránsito.
- Apoyar el control del tránsito con cuadrillas juveniles que desarrollen campañas de concientización y estén pendientes de la seguridad en el corredor vial, especialmente en las zonas de importante cruce de peatones y cercanía de centros educativos.
- Establecer una dependencia municipal que se encargue de la seguridad vial y que tenga entre sus funciones conformar una base de datos con los accidentes viales que se presenten en el municipio El Hatillo, para lo cual debe contar con funcionarios municipales disponibles para atender los siniestros viales, así como también establecer la debida comunicación para que haya una retroalimentación entre el INTT y esta dependencia municipal.

4.5 Lineamientos para un Plan de Seguridad Vial

Como ya se ha mencionado el problema de los accidentes de tránsito es uno de los más graves que afecta la sociedad moderna a nivel mundial. Además del costo social que representa así como la disminución de la calidad de vida de las personas afectadas, la

conducción de vehículos representa uno de los problemas de salud pública más graves de la sociedad. Así que surge la pregunta de cómo disminuir la cantidad de accidentes que anualmente suceden en todos los países del mundo.

La respuesta a la pregunta anteriormente planteada, en teoría sería que si los accidentes no se pueden eliminar por completo, se puede buscar la forma de disminuirlos en la mayor cantidad posible, actuando eficazmente sobre cada uno de los factores que afectan la movilidad en la red vial, mediante acciones debidamente programadas y coordinadas en conjunto a diferentes organizaciones, medios y entidades implicadas en la seguridad vial.

Para sintetizar las grandes líneas de acciones que ayudaran a llevar esto a cabo, se configuraron tres (3) grandes bloques de medidas para la mejora de la seguridad vial conocidos como la fórmula de las 3 E (según sus siglas en inglés).

- Education (Educación)
- Engineering (Ingeniería)
- Enforcement (Policía)

El bloque de medidas referentes a la educación comprende acciones educativas, formativas y divulgativas que deben llegar de una forma dosificada a aquellas personas que utilizan o inciden en el uso de las vías públicas en sus más variadas manifestaciones.

El bloque de medidas que hace referencia a la ingeniería comprende a todas aquellas medidas técnicas adecuadas a la vía, el vehículo y todos sus complementos.

El bloque de medidas referentes a la policía comprende la planificación, reglamentación, control y supervisión del tránsito.

Es fundamental promulgar y hacer cumplir la legislación sobre diversos factores de riesgo de traumatismos y muertes por causa del tránsito. Ha quedado demostrado que una legislación integral y clara, aplicada con sanciones apropiadas y acompañada de campañas de

sensibilización del público, es una medida fundamental para reducir los traumatismos y las víctimas mortales que dejan los accidentes viales.

A continuación se plantean los lineamientos para el desarrollo de un plan de Seguridad Vial para el municipio El Hatillo, basados en las recomendaciones de las organizaciones internacionales, los planes de seguridad vial puestos en marcha por otros países y la evaluación del área de estudio, con el fin de enfrentar las diferentes situaciones críticas, proponiendo para su solución líneas de acción que nos llevan a objetivos específicos.

- **Concientización gubernamental y social.**

Este lineamiento tiene como propósito lograr que las autoridades competentes en el área de Seguridad Vial y los diferentes estamentos sociales, identifiquen y se sensibilicen sobre la dimensión del problema de la accidentalidad vial y de las graves repercusiones sociales y económicas que tiene para el municipio y para el país, como un problema de salud pública y de inequidad social. Esta toma de conciencia es indispensable para que se tomen las decisiones políticas y se generen las demandas sociales en pro de la solución del problema. Se propone:

- Diseñar e implementar campañas específicas de divulgación masiva sobre la accidentalidad o inseguridad vial en medios de comunicación.
- Diseñar e implementar programas de divulgación sobre la seguridad vial, en las entidades gubernamentales, centros educativos, organizaciones empresariales y otras entidades similares.

- **Definición de competencias sobre el control de la seguridad vial en el municipio**

Para tomar el control de la accidentalidad vial es de vital importancia definir específicamente las competencias de cada uno de los entes de gobierno involucrados en el

control de la accidentalidad y establecer dentro del marco legal vigente, a través de ordenanzas y decretos, en que forma la autoridad municipal puede llevar adelante iniciativas orientadas a la solución del problema en coordinación con los niveles de gobierno estatal y municipal.

- **Capacitación institucional.**

Para afrontar la problemática de la accidentalidad vial es indispensable contar con capacitación institucional en seguridad vial de las entidades relacionadas directamente con el problema. Se propone:

- Designar la entidad responsable en el municipio de liderar la implementación del Plan y responsabilizarla de la coordinación con los organismos públicos de los otros niveles de gobierno.
- Fortalecer o reestructurar las entidades existentes dentro del municipio que trabajan o trabajarán directamente con aspectos relativos a la seguridad vial.

- **Establecimiento de sistemas de registro e información de accidentes.**

La información estadística apropiada sobre los accidentes y las infracciones de tránsito es necesaria e indispensable para la implementación del Plan de Seguridad Vial, ya que permitirá un mejor análisis del problema y posibilitará una orientación hacia los aspectos que más requieran atención.

La información que se registre en el municipio deberá ser canalizada a un registro nacional unificado con información de accidentes, de conductores, de licencias de conducción, de infracciones y de vehículos, para todo el país.

- **Diseño e implementación de un sistema efectivo de control, prevención y vigilancia para garantizar el cumplimiento de las normas de tránsito.**

Este lineamiento tiene como propósito fortalecer los mecanismos y medidas aplicadas actualmente en materia de control y vigilancia de la red vial del municipio, especialmente en aquellas con mayores volúmenes de tránsito y en aquellas donde se tenga conocimiento de mayor ocurrencia de accidentes.

Se deberán diseñar acciones orientadas a efectuar vigilancia y control especialmente, durante los meses, días y horas con altos riesgos, considerando los vehículos que generan mayor peligro y los usuarios más vulnerables, utilizando procedimientos y tecnologías probadas exitosamente en otros países.

- **Participación del sector hospitalario.**

Este lineamiento tiene como finalidad involucrar a las instituciones del sector salud en la información, la prevención y la atención de la accidentalidad vial. Se propone:

- Definir la ubicación de los centros de atención de emergencias de salud en el municipio y asignar a cada uno un sector de la vialidad, de acuerdo a su ubicación
- Implementación de sistemas de atención a las víctimas en forma expedita y segura desde el lugar del accidente hasta el centro de salud, orientada a mejorar la eficacia de la actuación pre-hospitalaria.
- Establecer mecanismos de seguimiento a las víctimas durante su permanencia hospitalaria y durante el proceso de rehabilitación de las víctimas de traumatismos e informar del registro de estos datos al ente coordinador de la seguridad vial.

- **Mejoras en la infraestructura y en la gestión del tránsito para la seguridad vial.**

Para conseguir mejorar la seguridad vial es fundamental contar con una infraestructura vial con características y condiciones apropiadas que garanticen una circulación vehicular segura, cómoda y fluida. Al respecto, es de señalar que las mejoras o reformas en la

infraestructura producen impactos directos en la problemática de la accidentalidad y por ello es de suma importancia considerar su implementación en el corto plazo. Se propone:

- Evaluar la infraestructura de los tramos viales donde los registros señalen la ocurrencia de accidentes en forma frecuente e Implementar medidas tendientes a mejorar la seguridad vial de esos tramos.
- Incorporar componentes de seguridad vial en los proyectos viales a ser implementados durante la ejecución de obras, actividades de rehabilitación y mantenimiento de las vías.
- Considerar en los planes de mantenimiento vial del municipio la atención prioritaria al mantenimiento de los elementos relacionados con la seguridad vial, tales como pavimento, señalización y demarcación e iluminación entre otros.

- **Educación y capacitación para la seguridad vial.**

Para ir consolidando progresivamente una cultura ciudadana que privilegie la seguridad vial, es indispensable realizar educación que provea información, conocimientos y práctica convenientes a los usuarios viales: peatones, pasajeros y especialmente, a los conductores (futuros y los que han acumulado cierta experiencia), para que su comportamiento, en relación con el tránsito de vehículos, resulte lo más seguro posible.

La Educación Vial debe no sólo inculcar determinados comportamientos y reglas, sino despertar en los individuos la necesidad de tener conciencia ciudadana activa y positiva, de responsabilidad en la convivencia y en el uso de las vías de circulación, ésta es un componente esencial de toda estrategia que tenga por objeto reducir los traumatismos de los que suelen ser víctimas los usuarios del sistema del tránsito y transporte terrestre. Se propone:

- Diseñar parques infantiles con elementos viales para iniciar a los más pequeños en la cultura de la movilidad segura.

- Diseñar campañas de concientización para los segmentos de la población de más alto riesgo, como son los jóvenes, a los que se puede llegar a través de los lugares que frecuentan, haciendo énfasis en temas como el exceso de velocidad, conducción bajo efectos de alcohol y drogas.
- Desarrollar talleres para conductores de transporte público de rutas municipales.
- Implementar charlas para concientizar a los infractores de las normas viales.
- Diseñar campañas de concientización ciudadana sobre seguridad vial para su difusión en los espacios públicos de la comunidad.
- Diseñar campañas para su difusión en los medios de comunicación locales.
- Realizar programas de promoción y sensibilización sobre el uso de sillas para infantes, los cuales pueden difundirse en diversos espacios visitados por las familias (supermercados, guarderías, escuelas, parques, estacionamientos) enfocándolos en promover los beneficios que brindan.

- **Revisión de normativa legal y reglamentar su cumplimiento.**

Las normas legales de tránsito son fundamentales para ordenar y establecer mecanismos o reglas de actuación a los diferentes usuarios viales y su adecuada aplicación incide mucho en la prevención o mitigación de las consecuencias de los accidentes viales. Al respecto, se ha demostrado que la gravedad de los accidentes está relacionada con el exceso de velocidad de circulación vehicular o la conducción bajo los efectos del alcohol y/o drogas y, también, con el no uso de elementos de seguridad como el cinturón y los asientos de infantes en los vehículos o del casco por parte de motos y ciclistas. Por tanto, es fundamental disponer de la normatividad legal que restrinja esos factores y lograr su cumplimiento.

- **Fiscalización y control de la movilidad.**

La experiencia internacional ha demostrado que además de contar con las normas como elemento de persuasión, se deben lograr niveles efectivos de su aplicación, penalizando

severamente el incumplimiento. Para ello se requiere la presencia de los funcionarios policiales en las vías, en primera instancia cumpliendo una función orientadora a los diferentes grupos de usuarios y en segunda instancia, una función fiscalizadora del cumplimiento de la normativa legal. Así mismo debe establecerse un sistema de sanciones que pueden ir desde la obligatoriedad de asistir a una charla o presentación sobre educación vial, hasta el pago de una multa por incumplimiento de las normas o en los casos más extremos la detención del infractor. Debe reforzarse la no tolerancia de infracciones como exceso de velocidad y conducción bajo efecto de alcohol o drogas.

- **Financiamiento sostenible de la seguridad vial.**

Este lineamiento tiene como finalidad prever fuentes de financiamiento que garanticen recursos financieros suficientes, permanentes y oportunos para la seguridad vial. Se propone:

- Disponer de asignación de recursos para la seguridad vial en el presupuesto del municipio.
- Vincular empresas del sector privado en la cooperación para la seguridad vial.
- Diseñar e implementar un sistema de financiamiento sostenible para la seguridad vial, basado por ejemplo en el cobro de multas, en las tasas municipales por tenencia vehicular, etc.

- **Participación activa de la sociedad civil.**

Este lineamiento está orientado a fortalecer la participación de la sociedad civil de manera que contribuya en la percepción, en su interior, de que la circulación vehicular es un fenómeno peligroso y que la accidentalidad es un problema que afecta gravemente a la población. Del mismo modo, para que canalice la colaboración ciudadana en busca de soluciones y ejerza la presión social hacía los poderes públicos de manera sostenida y estos adopten las medidas necesarias que disminuya el número absoluto de accidentes y de víctimas. Para lograr esto se propone:

Apoyarse en las organizaciones no gubernamentales que actualmente realizan esfuerzos en pro del mejoramiento de la seguridad vial, tales como, la Escuela de Ciudadanos, la fundación Seguros Caracas, Asotrónimo entre otros.

5 CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La orientación estratégica y la metodología para abordar el diseño de políticas para la promoción de la seguridad vial han evolucionado notablemente en la última década, impulsadas, entre otros factores, por el liderazgo político, el compromiso social de agentes públicos y privados y la mejora de los sistemas de información. Esta evolución no ha sido uniforme en todos los países o zonas geográficas, ya que la dimensión de la problemática de la seguridad vial y la agenda política y social han condicionado las prioridades de actuación de las distintas administraciones.

Es necesario destacar que si bien hay factores externos que se deben mejorar dentro de toda la dinámica de la seguridad vial, también debemos considerar que el 90% de los siniestros viales son ocasionados por el factor humano, de allí la necesidad de crear conciencia y asumir las responsabilidades pertinentes como conductores o peatones.

Atender el importante problema de accidentalidad en Venezuela resulta urgente. Las cifras de muertes y lesionados por accidentes y sus consecuencias y costos para la sociedad muestran que se trata de un problema público que debe ser atendido adecuadamente en el marco de la seguridad ciudadana.

En Venezuela la política de una seguridad vial, tiene como limitante la poca periodicidad y actualización de las estadísticas en la materia, los entes encargados no poseen información que permita conocer la situación real en que se encuentra la seguridad vial impidiendo tomar decisiones para la prevención de accidentes de tránsito.

A pesar que se tienen leyes para fiscalizar y regular el tránsito, las aplicaciones para el control mediante programas y proyectos han sido débiles y tienden a desaparecer.

La multiplicidad de instituciones y la falta de entendimiento y coordinación en las acciones que aplican deben ser superadas y crear consenso entre las entidades municipales, estatales y nacionales.

Considerando los resultados de la investigación realizada para este estudio, el análisis de la seguridad vial en la Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo en el municipio El Hatillo sirvió de base para la creación de los lineamientos de un plan de seguridad vial que no solo es aplicable a dicho municipio sino que puede ser implementado en otras áreas urbanas de la ciudad de Caracas.

La Avda. Intercomunal Baruta-Hatillo es la vía de acceso al municipio El Hatillo de más alto tránsito, a través de conteos recientes se determinó que transitan más de 50.000 vehículos diarios lo que implica alrededor de 75.000 usuarios circulando por la vía sin la adecuada seguridad y a esta cifra habría que sumarle los peatones que transitan sobre esta vialidad. Actualmente en el municipio no existe un levantamiento de accidentalidad adecuado que pueda ser utilizado para localizar las zonas de mayor siniestralidad vial, así como tampoco existe fiscalización por parte de ninguna entidad ni gubernamental (INTT) ni municipal (policía municipal) del corredor vial, lo que demuestra la urgente necesidad de crear un departamento local permanente que vele por la seguridad vial de los hatillanos.

Así mismo se determinó que las altas pendientes que posee la Avda. Intercomunal propician que los conductores desarrollen altas velocidades atentando con la seguridad de los usuarios de esa vía. Adicionalmente este corredor carece de señalización vertical y su demarcación es deficiente. Todo esto genera una conducta inadecuada del usuario que lo llevan a cometer infracciones, o en casos peores pueden producirse accidentes viales con pérdidas humanas lamentables, además de lesionados y pérdidas materiales.

En cuanto a las propuestas planteadas para solventar esta problemática se encuentran, colocación de reductores de velocidad, mejorar la señalización y demarcación para orientar a los usuarios, acondicionar los semáforos a los planes adecuados en horas

pico y horas valle, implementar campañas de concientización, involucrar a la policía municipal a velar por la seguridad vial y crear un sistema de registro de accidentalidades por parte del municipio.

Finalmente el desarrollo de esta investigación proporcionó la información necesaria para el desarrollo de los lineamientos que pueden servir de base para un plan de seguridad vial que en líneas generales abarca aspectos como: la concientización de las autoridades y la sociedad civil, el mejoramiento de la infraestructura vial y gestión del tránsito, fiscalización y cumplimiento de la normativa legal, establecimiento de sistemas de registros de accidentes, definición de competencias de los entes implicados en la seguridad vial, implementar la educación vial y la participación ciudadana y buscar un financiamiento sostenible.

5.2 Recomendaciones

De las conclusiones a las que se ha llegado como resultado del trabajo se derivan las siguientes recomendaciones:

- Se deben tomar en cuenta las propuestas y acciones llevadas a cabo en los diferentes países cuyas experiencias han sido exitosas, como Estados Unidos y Suecia, de manera que apoyados en sus conocimientos en la materia a mediano plano podamos avanzar a tener un sistema de seguridad vial confiable.
- Una experiencia que llama la atención y que se considera pudiera ser aplicable aquí en Venezuela y particularmente en el área de estudio, se refiera a la llevada adelante por Argentina que involucra directamente al factor humano a través de un registro de antecedentes de tránsito con una sólida base informática que permita hacer un seguimiento a todos los habitantes del sector o área de estudio el cual funcionaría como un plan piloto que dependiendo de

los resultados pudiese ampliar su radio de acción, pero el desarrollo del mismo involucraría el desarrollo de otro trabajo de investigación.

- Es urgente la consolidación de una verdadera gestión de seguridad vial en Venezuela, para lo cual deben aunarse esfuerzos entre entes públicos, organizaciones no gubernamentales y sociedad civil, para en primera instancia sensibilizar a las autoridades a emprender acciones en este sentido. iniciativas como las llevadas a cabo en este estudio, deben darse a conocer a los entes competentes a fin iniciar ese proceso de sensibilización y además disponer de unos lineamientos como punto de partida para el desarrollo de un plan de seguridad vial.
- Uno de los primeros pasos a dar en materia de seguridad vial es el establecimiento de una base de datos suficiente, confiable y centralizada, a la que puedan tener acceso los entes locales, gobernaciones y alcaldías, alimentada con la información que suministren las diferentes autoridades competentes en el levantamiento de siniestros, que permita contar con datos actualizados con rigurosidad metodológica y tomar acciones enfocadas en enfrentar de manera certera las altas tasas de siniestralidad en Venezuela.
- Comprometer a la empresa privada en el desarrollo de campañas de concientización para Promover el conocimiento de las leyes y los reglamentos existentes en materia de seguridad vial, así como para motivar a los usuarios en su cumplimiento.

En el caso del municipio El Hatillo:

- Desarrollar un plan de seguridad vial, apoyándose en los lineamientos establecidos en el presente trabajo, que sirva de ejemplo para otros municipios

y los mismos se sumen a la tarea de garantizar la seguridad vial de todos los usuarios de las vías en el país.

- Abocarse a la obtención de recursos destinados a la seguridad vial, donde pueden estar implicadas las organizaciones civiles, los organismos multilaterales, la empresa privada y el Estado.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco de Desarrollo de América Latina. (2013). *Metodología para Elaborar Planes de Seguridad Vial para Motociclistas*. Venezuela: Estudio Bilder.
- Da.Silva M., E. (Noviembre de 2013). Metodología para el Estudio de un Sector Urbano cuya Vialidad Opera en Condiciones Críticas, Oriendando al Desarrollo de Propuestas para Mejorar la Movilidad Vehicular Peatonal. Caracas, Venezuela.
- Dirección General de Tránsito. (2013). *Cuestiones de Seguridad Vial, Conducción Eficiente, Medio Ambiente y Contaminación*. España.
- Fundación Seguros Caracas. (2014). *Aportes Viales*. Caracas, Venezuela: Italgráficas C.A.
- Garber & Hoel. (2005). *Ingeniería de Tránsito y Carretera*. Virginia: Editorial Thomson.
- García Prieto, J. A. (2006). *Normas y Señales Reguladores de la Circulación*. España: Dirección General de Tránsito.
- Instituto Nacional de Transporte Terrestre. (2009). *Glosario de Términos Educación y Seguridad Vial*. Venezuela.
- INTT, FONTUR, CIDT. (2011). *Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito*. Caracas.
- Ministerio de Transporte y Comunicación de Venezuela. (1997). *Normas para el Proyecto de Carreteras*. Venezuela: Edición Provisional.
- Ministerio del Desarrollo Urbano. (1981). *Manual de Vialidad Urbana*. Caracas, Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz. (2014). Boletín de Estadísticas de Productos y Servicios INTT y Siniestros de Tránsito. Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz. (2015). Boletín de Estadísticas de Productos y Sevicios INTT y Siniestros de Tránsito. Venezuela.
- Monclus, J. (2007). *Planes Estratégicos de Seguridad Vial, Fundamentos y Casos Prácticos*. Madrid, España: ETRASA.
- Observatorio de Seguridad Vial. (2012). *I Informe sobre la Situación de la Seguridad Vial en Venezuela: Observando desde la Sociedad Civil*. Caracas, Venezuela: Grupo Intenso.
- Observatorio de Seguridad Vial. (2014). *III Informe sobre la Situación de la Seguridad Vial en Venezuela: Observando desde la Sociedad Civil*. Caracas, Venezuela: Grupo Intenso.

Observatorio Seguridad Vial. (2013). *II Informe sobre Situación de la Seguridad Vial en Venezuela: Observando desde la Sociedad*. Caracas, Venezuela: Grupo Intenso.

Organización Panamericana de la Salud . (2009). *Informe sobre el estado de la Seguridad Vial sobre la Región de las Américas*. Washington: OPS.

Sminley, L. (2009). *Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*. Suiza.

Otras Referencias

Estudio Integral de Transporte del Área Metropolitana de Caracas, 2001. Barriga Dall’Ortol, Somelca Ingenieros Asociados, C.A.

Estudio de los Accidentes de Tránsito como Problema Público. Caso Puertas De Caracas, 2014. Salas, R.

Evaluación Post a la Implantación del Cruce en la Avda. Intercomunal Baruta-El Hatillo para dar Acceso a la Urb. La Granjería Baruta, Estado Miranda. 2013. Somelca Ingenieros Asociados, C.A.

Tramos de Concentración de Accidentes de Tránsito- Red Vial Municipio el Hatillo, 2003. Gabaldon, A; Tedesco, N.

ANEXOS

ANEXO 1: PLANILLAS PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO VIAL.

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE CIRCULACION DEL MUNICIPIO EL HATILLO																							
												No. HOJA	1										
PLANILLA DE INVENTARIO VIAL																							
NOMBRE DE LA VIA: 2				TRAMO: 3				NODO INICIAL: 5															
COORDINADOR DE ZONA: 7				SECTOR: 4				NODO FINAL: 6															
RESPONSABLE: 8				CLASIFICACION FUNCIONAL: 9				Local sin T.P				LONGITUD: 1											
												FECHA LEV: 10											
SECCION TRANSVERSAL												SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO: 10 1											
IZQ.	DER.	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	UNICA	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	NIVEL	LAT. IZQ.	CENTR.	LAT. DER.									
RETIRO (m) 11		14		HOMBRILLO (m)		16		CALZADA (m)				27		SEPARADOR (m)									
ACERA (m) 12		15 a		ESTACIONAMIENTO CON BAHIA		17		NUMERO DE CANALES				28		TIPO DE DEFENSA									
AREA VERDE 13		b		ANCHO		18		DESCRIPCION CANALES				29		ILUMINACION									
		c		NUMERO DE PUESTOS		19		SENTIDO DE CIRCULACION				30		DIST. ENTRE POSTES (m)									
ESTAC. FUERA VIA 31				RESTRICCION DE ESTAC. EN CANAL		20		HORARIO CANAL REVERSIBLE / VAO															
No. PUESTOS 32		ACERA IZQ		ESTADO IZQ		ACERA DER		ESTADO DER		21		ANCHO PATA DE BROCAL IZQ.											
										25		ANCHO PATA DE BROCAL DER.											
										23		CUNETAS IZQUIERDA											
										24		CUNETAS DERECHA											
										25		SUMIDEROS DE REJA DESNIV. O DETERIORADO											
										26		PRESENCIA DE ZONAS INUNDABLES O CON ESTANCAMIENTO											
SEÑALIZACION Y DEMARCAACION																							
		32 No. SEÑALES REGLAMENTARIAS		34 No. SEÑALES INFORMATIVAS		35 No. SEÑALES PREVENTIVAS		36		ESTADO DE LA DEMARCAACION													
								CANALES		BROCALES		PARADAS		PARE		PASO P.		FLECHAS D.		OJO GATO		REDUCT.	
CONDICION FISICA		BUENA																					
		REGULAR																					
		MALA																					

**ANEXO 2: INSTRUCTIVO DE LLENADO DE LAS PLANILLAS PARA LA
REALIZACIÓN DEL INVENTARIO VIAL**

La Planilla de Inventario Vial ha sido elaborada con la finalidad de consignar en ella la información relacionada con las características físicas de las vías que serán inventariadas. Permite proporcionar también datos que la complementan como es la operación del tránsito. Uso del suelo, señalización. Demarcación y un gráfico para esquematisar la sección transversal de la vía.

La planilla está conformada por dos hojas. En la primera de ella se agrupan tres campos de información:

- Campo de información general. El que se indican los datos de carácter general de cada una de las vías inventariadas.
- Campo para la sección transversal. En el consignan una serie de información relativa a la sección física de la vía. Adicionalmente en el formato se incluye información cualitativa sobre la operación del tránsito sobre la vía.
- Campo para la señalización y demarcación en el que se colocara la cantidad de señales segregada por tipo y el estado en el que se haya.

CRITERIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL INVENTARIO:

Para la ejecución en campo del Inventario Vial se deberán seguir algunos criterios que tienen importancia para que la información obtenida sea uniformizada en conceptos. Sistematizada y consignada adecuadamente en las planillas a fin de evitar confusión y discrepancias en el ingreso para la Base de Datos. Los criterios a considerar son:

- a. **Sentido de Ejecución:** La ejecución del levantamiento de información será en un solo sentido en toda una vía. Todos y cada uno de los tramos en que ha sido dividida una vía, deben ser levantados en el mismo sentido. Esto permite que toda la información que se registre a la izquierda o derecha en los diferentes casilleros que lo requieren se hallan realmente en esa ubicación.
- b. **Ubicación del Eje:** El eje de la vía será ubicado ideal y sensiblemente en el centro de la sección transversal dividiendo en forma asimétrica el ancho total en dos sectores: Izquierdo y derecho. Este criterio permite identificar las calzadas laterales ubicadas a la izquierda y derecha, las calzadas centrales ubicadas a la izquierda y derecha, siempre considerando el eje de la vía.
- c. **Sentido de Circulación:** El sentido de circulación del tránsito está asociados a los nodos inicial y final. Esta convención se emplea en vías que operan en un solo sentido de circulación. Si la circulación es del nodo inicial hacia el nodo final se considera sentido positivo (SI); si la circulación es del nodo final hacia el nodo inicial se considera negativa (NO).
- d. **Información que no existe:** Cuando no existe en la vía determinada información solicitada en la planilla, el casillero respectivo debe ser dejado en blanco, salvo que en el respectivo instructivo se solicite consignar con cero (0,0)
- e. **Ampliación y Detalles:** Si durante el inventario de campo se hallan en la vía condiciones no previstas en la planilla la información correspondiente será detallada y descrita en el rubro observaciones que se halla en la segunda página de la planilla.
- f. **Convención Particular:** Ciertos casilleros requieren información sistematizada de acuerdo a alguna convención particular para cada caso. Para ello, en el instructivo correspondiente se indica el tipo de convención adaptado para consignarla.

PLANILLA DE INVENTARIO VIAL

La planilla de Inventario vial que se incluye en este instructivo para efecto de ilustración, contiene una numeración en las casillas que la conforman. A continuación se detalla la información que deberá ser consignada en cada una de ellas.

**CAMPO DE
INFORMACION GENERAL**

1. **N° HOJA:** En esta casilla se colocara una numeración secuencial que corresponderá a cada uno de los tramos que conforman una vía. Se considera como un solo elemento a las dos páginas que conforman a la planilla de inventario vial
2. **NOMBRE DE LA VIA:** Este casillero está reservado para colocar el nombre de la vía que se está inventariando.
3. **TRAMO:** En esta casilla se colocara el nombre del tramo que se halla dentro de la vía. Por lo general cada tramo está delimitado por dos nodos, o por su intersección con alguna vía o por algún elemento que será definido antes de iniciar el inventario.
4. **SECTOR:** Corresponde a la parroquia, sector o urbanización en que se halla localizado el tramo.
5. **CLASIFICACIÓN FUNCIONAL:** Corresponde a la clasificación funcional de la vía que se está inventariando.
6. **(A) NODO INICIAL:** En esta casilla se colocara la codificación que se halla asignado al nodo correspondiente a la intersección o punto de división del tramo en el que se ha iniciado el inventario del tramo.
7. **(B) NODO FINAL:** En esta casilla se colocará la codificación que se haya asignado al nodo correspondiente a la intersección o punto de división del tramo en el que finaliza el inventario del tramo.
8. **LONGITUD:** Se colocará la distancia que mide el tramo de vía que se está evaluando en metros (m)
9. **COORDINADOR DE ZONA:** Corresponde al nombre del Coordinador del Área en que se halla localizada la vía y tramo inventariado.
10. **RESPONSABLE:** Casilla en la que se colocará el nombre del encargado de la cuadrilla que efectúa el inventario del tramo. Separado por una barra inclinada. Se colocará el nombre del Supervisor.
11. **FECHA LEVANTAMIENTO:** Colocar la fecha en la que se llevó a cabo la visita al sitio.

CAMPO DE SECCIÓN TRANSVERSAL:

12. **SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:** Este casillero se refiere al sentido en el que se ejecuta el levantamiento, que estará asociado a los nodos de inicio y fin del tramo.
13. **RETIRO:** En esta casilla se consigna la distancia que hay entre el borde interno de la acera y la línea de edificación. El casillero contiene dos opciones para ubicar el retiro a la izquierda o a la derecha de la vía, considerando el sentido del levantamiento de la información. De no existir retiro, colocar cero (0,0)
14. **ACERA:** En esta casilla se deberá colocar el ancho de la acera, que es el sector de la vía destinada a la circulación peatonal.
15. **ÁREA VERDE:** Corresponde al ancho del sector destinado a área verde que se halla confinada entre el borde exterior de la acera y el pavimento o brocal. De no existir esta información colocar cero (0,0). Si el área verde corresponde a una arborización intercalada, al ancho correspondiente se le agrega el dígito 1 entre paréntesis.
16. **ESTACIONAMIENTO FUERA DE LA VÍA:** No de locales comerciales. En este casillero se coloca la cantidad total de locales que brindan servicio de estacionamiento ubicados dentro del tramo, según se localicen a la izquierda o a la derecha del mismo.
17. **N° DE PUESTOS:** Nro. total de puestos. En este casillero se coloca la cantidad total de puestos o capacidad de estacionamiento que tienen los locales de estacionamiento fuera de la vía.
18. **HOMBRILLO:** El hombrillo es el sector de la vía contiguo y paralelo a los canales de circulación destinada a las paradas de emergencia. El sector destinado al levantamiento de información del hombrillo está organizado en función a su ubicación, que puede estar en los bordes izquierdo o derecho de cada una de las calzadas que pueden conformar una vía. Para ello en forma general, se ha considerado un máximo de cuatro calzadas, dos laterales y dos centrales o principales que pueden o

no estar a desnivel. La

casilla destinada a esta información puede ser consignada hasta en cuatro sectores. De no existir en algún sector colocar cero (0,0).

19. ESTACIONAMIENTO CON BAHIA: Este segmento de información se despliega en forma similar al del hombrillo, es decir se considera que el estacionamiento con bahía puede estar ubicado en alguna de las calzadas de una vía. Otra acepción es que de existir bahías para el estacionamiento, éstos son autorizados. En la casilla 17 y en el lugar correspondiente, se colocará:

a. El tipo de estacionamiento bajo la siguiente convención:

- P:** Para el estacionamiento paralelo a la acera
- O:** Para el estacionamiento oblicuo a la acera
- N:** Para el estacionamiento perpendicular a la acera
- PO:** Estacionamiento Paralelo y Oblicuo
- PN:** Estacionamiento Paralelo y Perpendicular
- ON:** Estacionamiento Oblicuo y Perpendicular
- PON:** Estacionamiento Paralelo Oblicuo y Perpendicular

b. En esta casilla se coloca el ancho de la bahía destinada a estacionamiento.

c. En esta casilla se coloca el número de puestos destinados al estacionamiento con bahía.

20. CALZADA: El sector destinado a la calzada está organizada para colocar el ancho de la calzada, de tal forma que permite incorporar información relativa a ella, según sea calzada única o conformada por múltiples calzadas. La capacidad máxima del formato es para cuatro calzadas independientes.

Para calzada única solo se llena la columna correspondiente a Única, colocando el ancho total de la calzada. Para calzadas múltiples en un tramo se utilizan las siguientes cuatro columnas, según se halle la ubicación de cada calzada es decir, lateral izquierda, central izquierda, central derecha y lateral derecha, colocando en cada una de ellas el ancho de cada calzada. La columna Nivel solo se llena si las calzadas centrales se hallan a desnivel con respecto a las laterales, entendiéndose que éstas se hallan a nivel con los accesos a viviendas, servicios de la vía o calles transversales. En caso de estar las calzadas centrales a desnivel colocar una D. La columna Solapa se coloca solo para calzadas a desnivel y cuando la calzada lateral tenga algún grado de solapamiento o superposición sobre la calzada deprimida. En este caso se consigna el ancho del solapamiento.

21. No DE CANALES: Esta información está directamente relacionada con las columnas que se consignan en el casillero 19. En la columna adecuada se coloca el número físico de canales de circulación que corresponde a cada calzada, independientemente de que alguno de ellos esté siendo utilizado por estacionamientos o por la presencia de factores de fricción de viaje.

22. DESCRIPCIÓN DE CANALES: En este casillero se llenará la información sobre la forma en que son utilizados los canales de la vía. Para ello se seguirá la siguiente convención que describe los usos:

- E:** Para canales que son utilizados como estacionamiento.
- EI:** Estacionamiento ilegal.
- C:** Para canales que son utilizados para la circulación.
- R:** Para canales reversibles.
- V:** Para canales VAO (con vehículos de Alta Ocupación)
- H:** Estacionamiento con horario.
- H:** Estacionamiento fuera del horario regular.

La convención descriptiva se efectuará de izquierda a derecha considerando el sentido del levantamiento, para cada una de las calzadas. Esto quiere decir que si se declararon tres canales en el casillero 20, se debe describir el uso de cada uno de ellos.

23. **SENTIDO DE CIRCULACIÓN:** Esta información está referida a la operación del tránsito. En este casillero se coloca un código de acuerdo a su funcionamiento, asociado a los nodos inicial y final. Si la dirección del flujo en un solo sentido es desde el nodo inicial hasta el nodo final (de A a B), se consigna la convención S. En caso contrario, si el flujo es desde el nodo final hacia el nodo inicial (de B a A), se coloca la convención N. Se anotará una letra por cada canal de circulación declarado en el casillero 20.
24. **HORARIO DE CANAL REVERSIBLE O VAO:** Solo en el caso que se haya reportado algún canal reversible o de Alta Ocupación, se deberá indicar el horario en que funcionan en tal forma en la calzada correspondiente.
25. **SEPARADOR:** En este casillero se consigna el ancho del separador, según su ubicación que puede ser lateral (izquierdo o derecho) y central.
26. **TIPO DE DEFENSA:** La defensa de vías también está relacionada a su ubicación dentro de la sección transversal. En este casillero se coloca la existencia de la defensa con la siguiente convención: R para defensas rígidas generalmente de concreto o F para defensas flexibles generalmente metálicas. De presentarse el caso de combinación de rígido a flexible o viceversa colocar R/F. Si no existiera defensa dejar el casillero correspondiente en blanco.
27. **ILUMINACIÓN:** Está referido a la ubicación de la línea de postes de iluminación dentro de la sección transversal. En este casillero se coloca la existencia de iluminación con la siguiente convención: SI para indicar la existencia de línea de postes de iluminación según el lugar en que se halle (Derecha, central, izquierda). De no existir iluminación dejar el casillero en blanco.
28. **ESTADO DE LA ILUMINACIÓN:** Colocar en qué condiciones se encuentra. Se han previsto tres filas correspondientes a estados Bueno, Regular y Malo.
B: Bueno; R: Regular; M: Malo

CAMPO DRENAJE SUPERFICIAL

29. **TIPO DE OBRA DE DRENAJE EN LATERAL IZQUIERDO DE LA VÍA:** en este casillero se indica el tipo de obra de drenaje especificado en la columna adyacente, utilizándose la siguiente convención:
 - *CUNETAS*
T cunetas triangulares de concreto
R cunetas rectangulares de concreto
T/R presencia tanto de cuneta triangular como rectangular en el tramo
 - *SUMIDEROS*
R sumidero de reja
V sumidero de ventana
R/V presencia tanto de sumideros de reja como de ventana en el tramo
 - *BROCALES*
CP brocal con pata
SP brocal sin pata
CP/SP presencia tanto de brocal con pata como de brocal sin pata en el tramo
 - *OTRAS*
De haber otro tipo de obra de drenaje a los especificados arriba, en el casillero se pondrá SI, indicándose en observaciones (casillero 51) el tipo.
30. **CONDICIÓN FÍSICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE EN LATERAL IZQUIERDO:** En este casillero se indicará la condición física de la obra observada, utilizándose la siguiente convención:

- B para obras en buenas condiciones
 - R para obras con algún daño, el cual no representa una disminución importante en el comportamiento hidráulico de la obra y/o un problema para la circulación vehicular
 - M para obras con daños importantes, los cuales comprometen el funcionamiento hidráulico de la obra y/o la circulación vehicular
- 31. OBSTRUCCIONES EN OBRAS DE DRENAJE EN LATERAL IZQUIERDO:** En este casillero se indicará el grado de obstrucciones (basura, escombros, sedimentos, etc.) presentes en las obras observadas, utilizándose la siguiente convención:
- L presencia leve o ausente de obstrucciones en las obras de drenaje
 - M presencia moderada de obstrucciones en las obras de drenaje, las cuales no representan una disminución importante en el comportamiento hidráulico de las obras y/o un problema para la circulación vehicular
 - A presencia alta de obstrucciones en las obras de drenaje, las cuales comprometen el funcionamiento hidráulico de las obras y/o la circulación vehicular
- 32. TIPO DE OBRA DE DRENAJE EN EL CENTRO DE LA VÍA (CASO DE PISTAS SEPARADAS):** en este casillero se indica el tipo de obra de drenaje especificado en la columna adyacente, utilizándose la misma convención del casillero 29.
- 33. CONDICIÓN FÍSICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE EN EL CENTRO DE LA VÍA (CASO DE PISTAS SEPARADAS):** En este casillero se indicará la condición física de la obra observada, utilizándose la misma convención del casillero 30.
- 34. OBSTRUCCIONES EN OBRAS DE DRENAJE EN EL CENTRO DE LA VÍA (CASO DE PISTAS SEPARADAS):** En este casillero se indicará el grado de obstrucciones (basura, escombros, sedimentos, etc.) presentes en las obras observadas, utilizándose la misma convención del casillero 31.
- 35. TIPO DE OBRA DE DRENAJE EN LATERAL DERECHO DE LA VÍA:** en este casillero se indica el tipo de obra de drenaje especificado en la columna adyacente, utilizándose la misma convención del casillero 29.
- 36. CONDICIÓN FÍSICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE EN LATERAL DERECHO:** En este casillero se indicará la condición física de la obra observada, utilizándose la misma convención del casillero 30.
- 37. OBSTRUCCIONES EN OBRAS DE DRENAJE EN LATERAL DERECHO:** En este casillero se indicará el grado de obstrucciones (basura, escombros, sedimentos, etc.) presentes en las obras observadas, utilizándose la misma convención del casillero 31.
- 38. NÚMERO DE CASOS DEL MISMO PROBLEMA OBSERVADO EN LA VÍA RELACIONADO AL DRENAJE:** En este casillero se indica la cantidad de casos del mismo problema observado a lo largo del tramo de vía en estudio, utilizándose la siguiente convención:
- U únicamente un caso a lo largo tramo
 - D dos casos a lo largo del tramo
 - MD más de dos casos a lo largo del tramo
- 39. GRADO DEL CASO OBSERVADO CON MAYOR PROBLEMA EN LA VÍA RELACIONADO AL DRENAJE:** En esta casilla se indica el grado del caso con mayor problema observado a lo largo del tramo en estudio, utilizándose la siguiente convención:
- L leve, grado para el cual no se presenta mayor problema para la circulación vehicular
 - M moderado, grado para el cual se presenta incomodidad en la circulación vehicular
 - A alto, grado para el cual la circulación vehicular está comprometida
 - C crítico, grado para el cual el paso vehicular está interrumpido

CAMPO DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN

- 40. No. DE SEÑALES REGLAMENTARIAS:** En este casillero se coloca la cantidad de señales reglamentarias y el estado de conservación en que se hallan. Se han previsto tres filas correspondientes a estados Bueno, Regular y Malo.
- 41. No. DE SEÑALES INFORMATIVAS:** En este casillero se coloca la cantidad de señales informativas y el estado de conservación en que se hallan. Se han previsto tres filas correspondientes a estados Bueno, Regular y Malo.
- 42. No. DE SEÑALES PREVENTIVAS:** En este casillero se coloca la cantidad de señales preventivas y el estado de conservación en que se hallan. Se han previsto tres filas correspondientes a estados Bueno, Regular y Malo.
- 43. ESTADO DE LA DEMARCACIÓN:** Esta área está dividida en ocho columnas para colocar el estado en que se halla la demarcación de: separación de canales, de brocales, paradas, líneas de Pare, pasos peatonales, flechas direccionales, ojos de gato y reductores de velocidad. La apreciación del estado será visual. Colocar: B si está en buenas condiciones, R regular, M malo e I inexistente

CAMPO USO DEL SUELO EN EL ÁREA EN ESTUDIO

- 44. USO DEL ÁREA:** Indicar un porcentaje (%) en la casilla correspondiente a los usos del suelo que se presentan en el tramo en estudio. Se han previsto nueve casillas correspondientes a los posibles usos. Si es mixto marcar los distintos usos.


CAMPO CENTROS GENERADORES DE VIAJES

- 45. CANTIDAD POR SENTIDO:** Indicar en la casilla correspondiente la cantidad del o de los generadores de viaje que estén presentes en el tramo en estudio. Se han previsto diez casillas correspondientes a los posibles generadores de viaje. En caso de la presencia de varios indicarlas.

CAMPO LEYES ORDENANZAS Y REGULACIONES

- 46. N° DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA:** Indicar en la casilla correspondiente la cantidad de las zonas de carga y descarga que estén presentes en el tramo en estudio.
- 47. N° DE PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO:** Indicar en la casilla correspondiente la cantidad de paradas de transporte que estén presentes en el tramo en estudio.
- 48. HORARIO PARA TRANSITO PESADO:** En caso de haber señalización de Horario de Tránsito Pesado colocar el lapso en el cual está permitido, en caso contrario indicar si es Ilegal.
- 49. HORARIO PARA ZONA DE ESTACIONAMIENTO:** En caso de haber señalización de Horario para Zona de Estacionamiento colocar el lapso en el cual está permitido, en caso contrario indicar si es Ilegal.
- 50. OBSERVACIONES:** Este sector de la planilla está reservado para efectuar anotaciones complementarias como puede ser nombre de las vías sobre las que se hallan las estructuras declaradas en los diferentes casilleros, condiciones particulares de ciertas vías que se hallen obstruidas temporalmente, efectos sobre la transitabilidad, puntos nobles, servicios importantes no incluidos en el formato y en general, cualquier información que pueda ser de utilidad para el estudio y que se halla dentro del tramo.

ANEXO 3: PLANILLA E INTRUCTIVO DE “REGISTRO ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO TERRESTRE (DIARIO)”.

 Ministerio de Transportación y Tránsito Terrestre Dirección de Vigilancia y de Tránsito Terrestre		REGISTROS ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO TERRESTRE (DIARIO)		FECHA DÍA MES AÑO [] [] [] [] [] [] [] [] [] []				
I. DATOS DE UBICACIÓN EXACTA DE OCURRENCIA								
CITY/CANTÓN		COD. DEPART.		COD. MUNICIPIO				
TIPO DE VÍA		CLASE DE VÍA		HORA				
1 AUTOPISTA 3 CARRETERA 5 CAMINO 2 AVENIDA 4 CALLE 6 OTRO		1 ATERREBANA 3 BUVA 2 SIENNA 4 OTRO		1 AM 3 ME 5 VE 7 DOM 2 PM 4 JUE 6 SAB				
II. CLASE DE SERVICIO								
VEHICULO		VEHICULO		VEHICULO				
1 PARTICULAR 3 ESCOLAR 5 PERIFERICO 2 POR PUESTO 4 CARPA 6 OFICIAL 3 COLECTIVO PÚBLICO 7 TURISMO 11 OTRO 4 TAXI 8 PERSONAL								
III. DATOS DEL ACCIDENTE								
TIPO		CAUSA		EFECTO				
1 CHOQUE 3 AMOLAMIENTO 5 VOLCAMIENTO 2 DESPELLO 4 INCENDIO 6 OTRO		1 EXCESO DE VELOCIDAD 3 CIRCULACION CONTRARIADA 5 INCANALAMIENTO 7 OTRO (ESPECIFICAR) 2 INESTABILIDAD VEHICULO 4 CAMBIO DE CANAL SUBSIDIO 6 DERRIBADO 3 INESTABILIDAD CARGA 7 VEHICULO ESTACIONADO 11 DERRIBADO 4 ACCLAMAMIENTO INDEBIDO 8 COLISAO 13 FALTA MECANICA		1 PERSONAS MORTALES 3 DAÑOS MATERIALES 2 PERSONAS LESIONADAS 4 DAÑOS MATERIALES A BIENES NACIONALES				
IV. DATOS DE LA VÍA								
CONDICIONES		TIPO DE PAVIMENTO		SEÑALIZACIÓN EN LA VÍA				
1 DESFAJADO 3 ACIDENTADA 5 FANGOSA 7 BACHOS 2 HUECOS 4 MOLADA 6 SUMINADO 8 BOMBALADA		1 CONCRETO 2 ASFALTO 3 GRAVEDAD 4 TIERRA 5 OTRO		1 SI HAY 2 NO HAY 3 SI HAY 4 NO HAY				
V. ELEMENTOS DISTRIBUTIVOS								
1 FUERA DE VEHICULO		2 DENTRO DEL VEHICULO						
		A ALFOMBRAS B CELULAR C LUMEN PERIODICO D OTRO						
VI. SOLO PARA CONDUCTORES INVOLUCRADOS EN EL ACCIDENTE.								
EDAD	SEXO	LENGUAJE	GRADO DE LICENCIA	NACIONALIDAD	USABA CINTURÓN DE SEGURIDAD?	ZURCO O DERECHO	USA LENTES?	CERTIFICADO MÉDICO VIGENTE
	1 F 2 M	1 LENO 2 LES OVARO 3 MUERTO		1 EXTRANJERO 2 VENEZOLANO 3 SIN IDENT	1 SI 2 NO	1 Z 2 D	1 SI 2 NO	1 SI 2 NO
[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] [] [] [] [] []

VI. DATOS DE LAS PERSONAS AFECTADAS POR EL ACCIDENTE (NO INCLUIR CONDUCTOR(ES))

EDAD	SEXO	LESIONADO(S)				MUERTO(S)			
		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO	MASCULINO		
MEJORES DE 10	→	11	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>
DE 11 a 15	→	21	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>
DE 16 a 20	→	31	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	33	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>
DE 21 a 30	→	41	<input type="checkbox"/>	42	<input type="checkbox"/>	43	<input type="checkbox"/>	44	<input type="checkbox"/>
DE 31 a 40	→	51	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>
DE 41 a 60	→	61	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>
MAYORES DE 60	→	71	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>
SIN INFORMACIÓN	→	81	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>

VIII. DATOS DEL (LOS) VEHÍCULO(S)

TIPOS	1 <input type="checkbox"/> AUTOMÓVIL	3 <input type="checkbox"/> MINIBUS	5 <input type="checkbox"/> BÚTICO	7 <input type="checkbox"/> CAMIÓN	9 <input type="checkbox"/> REMOLQUE	11 <input type="checkbox"/> BICICLETA
	2 <input type="checkbox"/> GASCARETA	4 <input type="checkbox"/> AUTOBUS	6 <input type="checkbox"/> PICK UP	8 <input type="checkbox"/> REMOLQUE	10 <input type="checkbox"/> MOTOCICLETA	12 <input type="checkbox"/> OTRO
CONDICIONES	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> LUCES	2 <input type="checkbox"/> FRENSOS	3 <input type="checkbox"/> LIMPIAPARRISAS	4 <input type="checkbox"/> ESPERJES	5 <input type="checkbox"/> CAUCHOS EN MAL ESTADO	
	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> LUCES	2 <input type="checkbox"/> FRENSOS	3 <input type="checkbox"/> LIMPIAPARRISAS	4 <input type="checkbox"/> ESPERJES	5 <input type="checkbox"/> CAUCHOS EN MAL ESTADO	
	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> LUCES	2 <input type="checkbox"/> FRENSOS	3 <input type="checkbox"/> LIMPIAPARRISAS	4 <input type="checkbox"/> ESPERJES	5 <input type="checkbox"/> CAUCHOS EN MAL ESTADO	

IX. VEHÍCULOS INVOLUCRADOS.

COLOR	PLACA	MODELO	AÑO	DAÑOS AL VEHÍCULO	
				1 PARCIAL	2 TOTAL
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

X. OBSERVACIONES.

XI. DATOS DEL FUNCIONARIO ACTUANTE.

APellidos y Nombres	CITR
Función	Firma

NOTA: EL ORIGINAL DE ESTA PLANILLA DEBERÁ SER REMITIDA A LA DIVISIÓN DE ESTADÍSTICAS DE LA DIRECCIÓN DE VIGILANCIA DEL SERVICIO AUTÓNOMO DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO TERRESTRE, PARA USO ESTRICTAMENTE ESTADÍSTICO.

TITULO:	Registros de Accidentes de Tránsito Terrestre. (Diario).
OBJETIVO:	Servir como instrumento para obtener información, de los accidentes de tránsito Terrestre ocurridos diariamente a nivel Nacional.
CODIGO:	DVT - 18-04- O y S (01-2000).
CARACTERISTICAS:	
TAMAÑO:	Carta.
TIPO DE PAPEL:	Original Bond Base 20 color Blanco. Copia: Bond Base 16 color Azul.
ENCUADERNACION:	Block de 50 Juegos.
IMPRESIÓN:	Dos Hojas.
FORMA DE PREPARACION:	A mano.
DISTRIBUCION:	Original: Dirección de Vigilancia de Tránsito Terrestre (División de Operaciones) Copia: Comando (Furriel).
FORMA DE PREPARACIÓN:	Diariamente.
ASIENTO:	
1. FECHA:	Coloque el día, mes y año en que elabora el formato.
I- DATOS DE UBICACIÓN EXACTA DE OCURRENCIA.	
2. Entidad Federal/Código:	Escriba el nombre completo de la Entidad Federal donde ocurrió el accidente y coloque el número del código correspondiente a esa Entidad (El código es solo para ser llenado por el Furriel, en el Comando).
3. Distrito/Código:	Señale el nombre completo del Distrito donde ocurrió el accidente e indique el número del código correspondiente al distrito (El código es solo para ser llenado por el Furriel, en el Comando)

4. Municipio/Código: Coloque el nombre completo del municipio donde ocurrió el accidente e indique el número del código correspondiente al Municipio (El código es solo para ser llenado por el Furriel, en el Comando).

5. Tipo de Via: Marque con una "X" si el tipo de Via donde ocurrió el accidente es una autopista, avenida, carretera, calle o camino de no ser ninguna de estas opciones seleccione otro:

6. Clase de Via: Marque con una "X" la clase de Via donde ocurrió el accidente interurbano, urbano o rural, de no ser ninguna de estas opciones seleccione otro.

7. Hora: Coloque la hora exacta en que ocurrió el accidente y marque con una X si éste sucedió en horas antes meridien o posmeridien.

8. Día de Ocurrencia: Marque con una "X", el día en que ocurrió el accidente.

II. CLASE DE SERVICIO:

9. Nº de Unidad/Línea o Empresa: Coloque por cada tipo de vehículo la cantidad de unidades involucradas en el accidente, en caso de haber unidades de servicio público, indique el nombre completo de la línea o empresa.

III. DATOS DEL ACCIDENTE:

10. Tipo: Marque con una "X" si el accidente ocurrido es por choque, arrollamiento, volcamiento, experimento, incendio, de no ser ninguna de estas opciones seleccione otra y diga cual.

11. Causa: Marque con una "X" si la causa que origino el accidente fue por exceso de velocidad, ingestión alcohólica, ingestión de drogas, adelantamiento indebido, circulación contraindicada, cambio de canal indebido, vehículo estacionado, coleado, incandilamiento, dormitado, distraído o por falla mecánica, de no ser ninguna de estas opciones, seleccione otra y especifique.

12. Efecto: Marque con una “X” en el lugar correspondiente si el accidente dejó personas muertas y/o personas lesionadas e indique la cantidad por cada una de ellas. Si hay daños materiales o daños materiales a bienes nacionales de seleccionar este último indique cuales.

IV. DATOS DE LA VIA.

13. Condiciones: Marque con una “X” las condiciones de la Vía donde ocurrió el accidente, señalando si existían obstáculos, huecos o, si se encontraba aceitosa, mojada, fangosa o por iluminación, baches o resbaladiza.
14. Demarcación en la Vía: Marque con una “X” si hay o no demarcación en la vía donde ocurrió el accidente.
15. Tipo de Pavimento: Señale con una “X” si el pavimento de la vía donde ocurrió el accidente es de concreto, asfalto, gransón o tierra de no ser ninguno de estas opciones seleccione otro.
16. Tramo: Señale con una “X” si el tramo donde ocurrió el accidente es una curva, recta o pendiente, de no ser ninguna de estas opciones seleccione otro.
17. Señalización en la Vía: Marque con una “X” si hay o no señalización en la vía donde ocurrió el accidente.
18. Sentido en el cual ocurrió el accidente: Indique en qué sentido ocurrió el accidente.

II. ELEMENTOS DISTRACTIVOS.

19. Fuera del Vehículo/Dentro del Vehículo: Marque con una “X” si el accidente ocurrido fue ocasionado, por elementos distractivos fuera o dentro del vehículo, de seleccionar la primera opción indique cual (es). En caso de existir elemento distractivos dentro del vehículo, seleccione con una “x” el tipo de elemento, audífonos encendidos en el momento de ocurrir el accidente, ir hablando por celular o leer periódico, de no ser ninguna de estas opciones seleccione otro.

VI. SOLO PARA CONDUCTORES INVOLUCRADOS EN EL ACCIDENTE.

20. Edad: Indique la edad que corresponde al (Los) Conductores (es) involucrado (s) en el accidente.
21. Sexo: Coloque en el recuadro el número correspondiente al tipo de sexo del (los) conductor (es) involucrado (s) en el accidente, el cual se indica en la planilla uno (1) si es femenino y dos (2) si es masculino.
22. Ileso/Lesionado y Muerto: Coloque en el recuadro el número correspondiente a las condiciones en que se encuentra él (los) conductores (es), uno (1) si está ileso, dos (2) si está lesionado o tres (3) si está muerto.
23. Grado de Licencia: Indique en número el grado de licencia de (los) conductores (es) involucrados (s) en el accidente.
24. Nacionalidad: Indique en el recuadro el número correspondiente al tipo de nacionalidad de (los) conductor (es) involucrado (s) en el accidente, el cual se indica en la planilla, uno (1) si es extranjero, dos (2) si es venezolano y tres (3) sin identificación.
25. Usaba Cinturón de Seguridad: Coloque en el recuadro el número correspondiente, uno (1) si él (los) conductores (es) involucrados (s) en el accidente usaba el cinturón de seguridad y dos (2) en caso contrario.
26. Zurdo o Derecho: Señale en el recuadro el número correspondiente, uno (1) si él (los) conductor (es) involucrado (s) en el accidente es zurdo y dos (2) si es derecho.
27. Usa Lentes: Coloque en el recuadro el número correspondiente, uno (1) si él (los) conductor (es) involucrado (s) en el accidente usa lentes y dos (2) en caso contrario.
28. Certificado Médico Vigente: Indique en el recuadro el número correspondiente, uno (1) si él (los) conductor (es) involucrado (s) en el accidente posee certificado médico vigente y dos (2) en caso contrario.

VII. DATOS DE LAS PERSONAS AFECTADAS POR EL ACCIDENTE.

(No Incluye Conductores).

29. Edad: Pre impreso, información que corresponde a la edad de las personas afectadas por el accidente, no incluye conductor (es).

30. Sexo/Lesionado (s) /Muerto (s): Coloque por cada grupo de edad, sexo y condición el número de personas involucradas en el accidente (excluyendo al conductor).

VIII. DATOS DE (LOS) VEHICULO (S).

31. Tipo: Coloque el número de vehículo involucrados en el accidente según corresponda, si es automóvil, camioneta, minibuses, autobuses, rústico, pick-up, camión, remolque, semiremolque, moto, bicicleta u otro.

32. Condiciones: Marque en el recuadro TIPO DE VEHÍCULO, el número asignado en el formato al tipo de vehículo involucrado en el accidente (de acuerdo al número que identifica a cada tipo de vehículo involucrado en el accidente casilla 31). Por ejemplo: si en tipo del vehículo selecciono automóvil el número que le corresponde es uno (1), entonces se deberá colocar en el recuadro el número uno (1), además de las posibles condiciones que ocasionaron el accidente por cada uno de los vehículos involucrados.

IX. VEHICULOS INVOLUCRADOS.

33. Color: Escriba el (los) color (es) del (los) vehículo (s) involucrado (s) en el accidente.

34. Placa: Coloque el número de placa del (los) vehículo (s) involucrado (s) en el accidente.

35. Modelo: Indique el modelo del (los) vehículo (s) involucrado (s) en el accidente.

36. Año: Escriba en número el año del (los) vehículo (s) involucrado (s) en el accidente.

37. Daño al Vehículo: Indique con una "X" en el recuadro correspondiente, dependiendo si el daño al vehículo fue parcial o total.

X. **OBSERVACIONES:** Coloque en este espacio cualquier información adicional que posea con respecto al accidente.

XI. **DATOS DEL FUNCIONARIO ACTUANTE.**

38. Apellidos y Nombre/Cédula de Identidad N°. Escriba sus apellidos y nombres completo del funcionario actuante e indique el número de su cédula de identidad.

39. Jerarquía: Indique el grado de jerarquía que posee el funcionario actuante.

40. Firma: Coloque su firma autógrafa el funcionario actuante.

NOTAS: Los números colocados al lado izquierdo de cada casilla son para facilitar la transcripción de la información en la base de datos.

DN-0557RUCTIVOFORMULARIODEACCIDENTE.DOC

ANEXO 4: PLANILLAS UTILIZADAS EN CAMPO PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN TRAMO A TRAMO.

TRAMO 1: Calle Los Arcos- Calle El Cigarral

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE CIRCULACION DEL MUNICIPIO EL HATILLO															
PLANILLA DE INVENTARIO VIAL											1	Nº DE HOJA	1/14		
2	NOMBRE DE LA VIA:		A. INTERCOMUNAL BARUTA-EL HATILLO			3	TRAMO:		C. LOS ARCOS-C.1 EL CIGARRAL			6	NODO INICIAL:	A	
			Y C. EL PROGRESO			4	SECTOR:					7	NODO FINAL:	B	
9	COORDINADOR DE ZONA:		MILAGRO AVENDAÑO			5	CLASIFICACION FUNCIONAL:		ARTERIAL			8	LONGITUD:	584,1	
10	RESPONSABLE:		ADRIANA BITTAR									11	FECHA LEV:		
SECCION TRANSVERSAL											12		SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:	A-B	
IZQ.	DER.	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	UNICA	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	NIVEL	LAT. IZQ.	CENTR.	LAT. DER.	
13	RETIRO (m)		18			HOMBRILO (m)			20			25			SEPARADOR (m)
	0,00	0,00		0,00	0,00			6,90	6,90				2/0,8		
14	ACERA (m)		19			a			21			26			TIPO DE DEFENSA
	1,20	1,20						2	2					F	
15	AREA VERDE		b			22			DESCRIPCION CANALES			27			ILUMINACION
	0,00	0,00						CC	CC			SI		SI	
16	ESTAC. FUERA VIA		c			23			SENTIDO DE CIRCULACION			28			ESTADO DE LA ILUMINACION
								NN	SS			B		B	
17	Nº DE PUESTOS					24			HORARIO CANAL REVERSIBLE / VAO						

DRENAJE SUPERFICIAL														
LATERAL IZQUIERDO				CENTRO (EN CASO DE PISTAS SEPARADAS)				LATERAL DERECHO				PROBLEMAS PRESENTES EN LA VIA		
OBRA	29	30	31	32	32	33	34	35	35	36	37	37	38	39
	TIPO	COND. FIS.	OBSTRUC.	OBRA	TIPO	COND. FIS.	OBSTR.	OBRA	TIPO	COND. FIS.	OBSTR.	PROBLE.	Nº DE CASOS	CASO CON GRADO MAS ALTO
CUNETA				CUNETA				CUNETA				ESTANC.		
SUMIDERO	V			SUMIDERO	V	B	L	SUMIDERO	R/V	B	L	FALLA B.		
BROCAL	CP	M		BROCAL	SP	B	L	BROCAL	CP	B	L	DESLIZ.		
OTRA				OTRA	SI	B	L	OTRA				OTRO		

SEÑALIZACION Y DEMARCAACION																			
SEÑALIZACION		39	Nº SEÑALES	40	Nº SEÑAL.	41	Nº SEÑAL.	DEMARCACION		42					ESTADO DE LA DEMARCACION				
			REGLAMENTARIAS		INFORMATIVAS		PREVENTIVAS			CANALES	BROCALES	PARADAS	PARE	PASO P.	FLECHAS D.	OJO GATO	REDUCT.		
CONDICION FISICA	BUENA										X	X							
	REGULAR								X					X					
	MALA					3							X						

USO DEL SUELO EN EL AREA DEL ESTUDIO											
43	USO DEL AREA %	COMERC. 10%	RESIDENCIAL 20%	INSTITUCIONAL	EDUCACIONAL	RECREACIONAL	INDUSTRIAL	OFICINA	ASISTENCIAL	OTROS 70%	
CENTROS GENERADORES DE VIAJE											
TIPO DE CENTROS		EDUCACIONALES	PARQUE	ESTAD.	ASISTENCIALES	MERCADO	C. DEPO.	C.COM	C.OFICIN	TERMINAL T.P.	OTROS
44	CANTIDAD POR SENTIDO	IZQ.	DER.						1		
LEYES ORDENANZAS Y REGULACIONES											
TIPO		45	Nº DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA	46	Nº DE PARADAS DE TRANSPORTE PUBLICO	47	HORARIO PARA TRANSITO PESADO	48	HORARIO PARA ZONA DE ESTACIONAMIENTO		
SENTIDO	IZQ.				3						
	DER.				1						

Observaciones

- Primeros 300 m con 3 canales
- Separador central variable
- Canal de cruce a la izquierda en el nodo b (a la derecha)
- Defensa metálica en un tramo puntual
- Acera del lateral izquierdo interrumpida
- Semáforo de la calle los arcos dañado
- Poste en el separador central caído
- Hay estructuras de señales informativas en blanco (2)
- Pavimento en buen estado
- Separador central sin aberturas de drenaje

TRAMO 2: Calle El Cigarral- Calle 1 De La Boyera.

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE CIRCULACION DEL MUNICIPIO EL HATILLO																
PLANILLA DE INVENTARIO VIAL												1	Nº DE HOJA	2/14		
2	NOMBRE DE LA VIA:			A. INTERCOMUNAL BARUTA-EL HATILLO			3	TRAMO:			C. EL CIGARRAL -AV.ILA BOYERA			6	NODO INICIAL:	A
				Y C. EL PROGRESO			4	SECTOR:						7	NODO FINAL:	B
9	COORDINADOR DE ZONA:			MILAGRO AVENDAÑO			5	CLASIFICACION FUNCIONAL:			ARTERIAL			8	LONGITUD:	121,4
10	RESPONSABLE:			ADRIANA BITTAR									11	FECHA LEV:		
SECCION TRANSVERSAL												12		SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:	A-B	
IZQ.	DER.	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	UNICA	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	NIVEL	LAT. IZQ.	CENTR.	LAT. DER.		
13	RETIRO (m)		18			HOMBRILLO (m)	20			CALZADA (m)			25			SEPARADOR (m)
	0,00	0,00		0,00	0,00			7,50	7,50				1,2/2			
14	ACERA (m)		19			a	ESTACIONAMIENTO CON BAHIA			21			NUMERO DE CANALES			
	1,40	1,40						2	2			26			TIPO DE DEFENSA	
												27			ILUMINACION	
15	AREA VERDE		b			ANCHO			22			DESCRIPCION CANALES				
	0,00	0,00						CC	CC			SI		SI		
16	ESTAC. FUERA VIA		c			NUMERO DE PUESTOS			23			SENTIDO DE CIRCULACION				
								NN	SS			28			ESTADO DE LA ILUMINACION	
												B		B		
17	Nº DE PUESTOS								24			HORARIO CANAL REVERSIBLE / VAO				

DRENAJE SUPERFICIAL																												
LATERAL IZQUIERDO				CENTRO (EN CASO DE PISTAS SEPARADAS)				LATERAL DERECHO				PROBLEMAS PRESENTES EN LA VIA																
OBRA	29	TIPO	30	COND. FIS.	31	OBSTRUC.	32	OBRA	32	TIPO	33	COND. FIS.	34	OBSTR.	35	OBRA	35	TIPO	36	COND. FIS.	37	OBSTR.	37	PROBLE	38	Nº DE CASOS	39	CASO CON GRADO MAS ALTO
CUNETA							CUNETA								CUNETA									ESTANC.				
SUMIDERO	V		B		L		SUMIDERO								SUMIDERO	V								FALLA B.				
BROCAL	CP		B		L		BROCAL	SP		B		L			BROCAL	CP		B		L				DESLIZ.				
OTRA							OTRA								OTRA									OTRO				

SEÑALIZACION Y DEMARCAACION																					
SEÑALIZACION		39	Nº SEÑALES REGLAMENTARIAS	40	Nº SEÑAL. INFORMATIVAS	41	Nº SEÑAL. PREVENTIVAS	DEMARCACION		42						ESTADO DE LA DEMARCACION					
CONDICION FISICA	BUENA	1		2				CONDICION FISICA	BUENA	CANALES	BROCALES	PARADAS	PARE	PASO P.	FLECHAS D.	OJO GATO	REDUCT.				
	REGULAR								REGULAR	X	X				X						
	MALA								MALA					X	X						

USO DEL SUELO EN EL AREA DEL ESTUDIO											
43	USO DEL AREA %	COMERC.	RESIDENCIAL 100%	INSTITUCIONAL	EDUCACIONAL	RECREACIONAL	INDUSTRIAL	OFICINA	ASISTENCIAL	OTROS	
CENTROS GENERADORES DE VIAJE											
TIPO DE CENTROS		EDUCACIONALES	PARQUE	ESTAD.	ASISTENCIALES	MERCADO	C. DEPO.	C.COM	C.OFICIN	TERMINAL T.P.	OTROS
44	CANTIDAD	IZQ.									
	POR SENTIDO	DER.									
LEYES ORDENANZAS Y REGULACIONES											
TIPO		45	Nº DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA	46	Nº DE PARADAS DE TRANSPORTE PUBLICO	47	HORARIO PARA TRANSITO PESADO	48	HORARIO PARA ZONA DE ESTACIONAMIENTO		
SENTIDO	IZQ.										
	DER.			1							

Observaciones

- Pavimento en buen estado.

TRAMO 3: Calle 1 De La Boyera- Calle 2 De La Boyera.

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE CIRCULACION DEL MUNICIPIO EL HATILLO																
PLANILLA DE INVENTARIO VIAL												1	Nº DE HOJA	3/14		
2	NOMBRE DE LA VIA:			A. INTERCOMUNAL BARUTA-EL HATILLO Y C. EL PROGRESO				3	TRAMO:		AV.1.LA BOYERA-AV.2.LA BOYERA		6	NODO INICIAL:	A	
9	COORDINADOR DE ZONA:			MILAGRO AVENDAÑO				4	SECTOR:				7	NODO FINAL:	B	
10	RESPONSABLE:			ADRIANA BITTAR				5	CLASIFICACION FUNCIONAL:		ARTERIAL		8	LONGITUD:	182,3	
												11	FECHA LEV:			
SECCION TRANSVERSAL												12		SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:	A-B	
IZQ.	DER.	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	UNICA	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	NIVEL	LAT. IZQ.	CENTR.	LAT. DER.		
13	RETIRO (m)		18		HOMBRILLO (m)		20		CALZADA (m)		25		SEPARADOR (m)			
	0,00	0,00		0,00	0,00			5,50	6,00					2		
14	ACERA (m)		19		a		ESTACIONAMIENTO CON BAHIA		21		NUMERO DE CANALES		26		TIPO DE DEFENSA	
	0,00	1,80				P			2	2						
15	AREA VERDE		b		ANCHO		22		DESCRIPCION CANALES		27		ILUMINACION			
8(1)	10(1)					3,00			CC	CC			SI	SI		
16	ESTAC. FUERA VIA		c		NUMERO DE PUESTOS		23		SENTIDO DE CIRCULACION		28		ESTADO DE LA ILUMINACION			
						2			NN	SS			B	B		
17	Nº DE PUESTOS						24		HORARIO CANAL REVERSIBLE / VAO							

DRENAJE SUPERFICIAL														
LATERAL IZQUIERDO				CENTRO (EN CASO DE PISTAS SEPARADAS)				LATERAL DERECHO				PROBLEMAS PRESENTES EN LA VIA		
OBRA	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37	38	39		
	TIPO	COND. FIS.	OBSTRUC.	OBRA	TIPO	COND. FIS.	OBSTR.	OBRA	TIPO	COND. FIS.	OBSTR.	PROBLE.	Nº DE CASOS	CASO CON GRADO MAS ALTO
CUNETA				CUNETA				CUNETA				ESTANC.		
SUMIDERO	V	B	L	SUMIDERO				SUMIDERO	R/V	B	L	FALLA B.		
BROCAL	CP	B	L	BROCAL	SP	B	L	BROCAL	CP	B	L	DESLIZ.		
OTRA				OTRA				OTRA				OTRO		

SEÑALIZACION Y DEMARCACION																
SEÑALIZACION		39	40	41	DEMARCACION		42									
		Nº SEÑALES REGLAMENTARIAS	Nº SEÑAL. INFORMATIVAS	Nº SEÑAL. PREVENTIVAS			ESTADO DE LA DEMARCACION		CANALES	BROCALES	PARADAS	PARE	PASO P.	FLECHAS D.	OJO GATO	REDUCT.
CONDICION FISICA	BUENA				CONDICION FISICA	BUENA				X	X					
	REGULAR					REGULAR	X						X			
	MALA					MALA						X	X			

USO DEL SUELO EN EL AREA DEL ESTUDIO											
43	USO DEL AREA %	COMERC. 20%	RESIDENCIAL 80%	INSTITUCIONAL	EDUCACIONAL	RECREACIONAL	INDUSTRIAL	OFICINA	ASISTENCIAL	OTROS	
CENTROS GENERADORES DE VIAJE											
TIPO DE CENTROS		EDUCACIONALES	PARQUE	ESTAD.	ASISTENCIALES	MERCADO	C. DEPO.	C.COM	C.OFICIN	TERMINAL T.P.	OTROS
44	CANTIDAD	IZQ.						1			
	POR SENTIDO	DER.						1			
LEYES ORDENANZAS Y REGULACIONES											
TIPO		45	Nº DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA	46	Nº DE PARADAS DE TRANSPORTE PUBLICO	47	HORARIO PARA TRANSITO PESADO	48	HORARIO PARA ZONA DE ESTACIONAMIENTO		
SENTIDO		IZQ.		1							
		DER.									

Observaciones

- Separador central variable
- Canal de refugio calzada izquierda (nodo a)
- Pavimento en estado regular, presenta algunas grietas

TRAMO 4: Calle 2 De La Boyera- Av. Cineauto.

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE CIRCULACION DEL MUNICIPIO EL HATILLO															
PLANILLA DE INVENTARIO VIAL												1	Nº DE HOJA	4/14	
2	NOMBRE DE LA VIA:			A. INTERCOMUNAL BARUTA-EL HATILLO Y C. EL PROGRESO				3	TRAMO:		AV.2 LA BOYERA-AV. CINEAUTO		6	NODO INICIAL:	A
4	COORDINADOR DE ZONA:			MILAGRO AVENDAÑO				5	SECTOR:		ARTERIAL		7	NODO FINAL:	B
9	RESPONSABLE:			ADRIANA BITTAR				8	CLASIFICACION FUNCIONAL:		ARTERIAL		11	LONGITUD:	270,8
10	SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:			A-B											
IZQ.	DER.	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	UNICA	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	NIVEL	LAT. IZQ.	CENTR.	LAT. DER.	
13	RETIRO (m)		18		HOMBRILLO (m)		20		CALZADA (m)		25		SEPARADOR (m)		
	0,00	0,00		0,00	0,00			6,00	6,50				0,90/1,75		
14	ACERA (m)		19		a		ESTACIONAMIENTO CON BAHIA		21		NUMERO DE CANALES		26		TIPO DE DEFENSA
	0,90	1,40						2	2						
15	AREA VERDE		b		ANCHO		22		DESCRIPCION CANALES		27		ILUMINACION		
	3,00	0,00						CC	CC			SI		SI	
16	ESTAC. FUERA VIA		c		NUMERO DE PUESTOS		23		SENTIDO DE CIRCULACION		28		ESTADO DE LA ILUMINACION		
								NN	SS			B		B	
17	Nº DE PUESTOS		24		HORARIO CANAL REVERSIBLE / VAO										

DRENAJE SUPERFICIAL																												
LATERAL IZQUIERDO				CENTRO (EN CASO DE PISTAS SEPARADAS)				LATERAL DERECHO				PROBLEMAS PRESENTES EN LA VIA																
OBRA	29	TIPO	30	COND. FIS.	31	OBSTRUC.	32	OBRA	32	TIPO	33	COND. FIS.	34	OBSTR.	35	OBRA	35	TIPO	36	COND. FIS.	37	OBSTR.	37	PROBLE.	38	Nº DE CASOS	39	CASO CON GRADO MAS ALTO
CUNETA								CUNETA								CUNETA								ESTANC.				
SUMIDERO	V		B		L			SUMIDERO								SUMIDERO	V		B		L			FALLA B.				
BROCAL	CP		B		L			BROCAL	SP		B		L			BROCAL	CP		B		L			DESLIZ.				
OTRA								OTRA	SI		B		L			OTRA								OTRO				

SEÑALIZACION Y DEMARCACION																							
SEÑALIZACION		39	Nº SEÑALES REGLAMENTARIAS	40	Nº SEÑAL. INFORMATIVAS	41	Nº SEÑAL. PREVENTIVAS	DEMARCACION		42							ESTADO DE LA DEMARCACION						
CONDICION FISICA	BUENA				2			CONDICION FISICA	BUENA	CANALES	BROCALES	PARADAS	PARE	PASO P.	FLECHAS D.	OJO GATO	REDUCT.						
	REGULAR								REGULAR	X	X	X			X								
	MALA								MALA				X										

USO DEL SUELO EN EL AREA DEL ESTUDIO											
43	USO DEL AREA %	COMERC. 20%	RESIDENCIAL 80%	INSTITUCIONAL	EDUCACIONAL	RECREACIONAL	INDUSTRIAL	OFICINA	ASISTENCIAL	OTROS	
CENTROS GENERADORES DE VIAJE											
TIPO DE CENTROS		EDUCACIONALES	PARQUE	ESTAD.	ASISTENCIALES	MERCADO	C. DEPO.	C.COM	C.OFICIN	TERMINAL T.P.	OTROS
44	CANTIDAD	IZQ.				1					
	POR SENTIDO	DER.									
LEYES ORDENANZAS Y REGULACIONES											
TIPO		45	Nº DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA	46	Nº DE PARADAS DE TRANSPORTE PUBLICO	47	HORARIO PARA TRANSITO PESADO	48	HORARIO PARA ZONA DE ESTACIONAMIENTO		
SENTIDO	IZQ.			1							
	DER.			2							

Observaciones

- Separador central variable
- Canal de refugio calzada izquierda para cruce a la izquierda (nodo a)
- Canal de desincorporación a la Av. Cineauto
- Acera interrumpida a la izquierda
- Pavimento de concreto en buen estado, pocas fallas en la calzada izquierda
- Separador central sin aberturas para el drenaje

TRAMO 5: Av. Cineauto – Calle A.

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE CIRCULACION DEL MUNICIPIO EL HATILLO																
PLANILLA DE INVENTARIO VIAL												1	Nº DE HOJA	5/14		
2	NOMBRE DE LA VIA:			A. INTERCOMUNAL BARUTA-EL HATILLO Y C. EL PROGRESO				3	TRAMO:		AV. CINEAUTO-C.A		6	NODO INICIAL:	A	
								4	SECTOR:				7	NODO FINAL:	B	
9	COORDINADOR DE ZONA:			MILAGRO AVENDAÑO				5	CLASIFICACION FUNCIONAL:		ARTERIAL		8	LONGITUD:	228,3	
10	RESPONSABLE:			ADRIANA BITTAR							11	FECHA LEV:				
SECCION TRANSVERSAL												12		SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:	A-B	
IZQ.	DER.	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	UNICA	LAT. IZQ.	CENT. IZQ.	CENT. DER.	LAT. DER.	NIVEL	LAT. IZQ.	CENTR.	LAT. DER.		
13	RETIRO (m)		18		HOMBRILLO (m)		20		CALZADA (m)		25		SEPARADOR (m)			
	0,00	0,00		0,00	0,00			6,00	6,00				2,4/1			
14	ACERA (m)		19		a		ESTACIONAMIENTO CON BAHIA		21		NUMERO DE CANALES		26		TIPO DE DEFENSA	
	1,40	1,33							2	2						
15	AREA VERDE		b		ANCHO		22		DESCRIPCION CANALES		27		ILUMINACION			
	0,00	0,00		6,50		8,00			CC	CC			SI	SI		
16	ESTAC. FUERA VIA		c		NUMERO DE PUESTOS		23		SENTIDO DE CIRCULACION		28		ESTADO DE LA ILUMINACION			
				11		8			NN	SS			B	B		
17	Nº DE PUESTOS						24		HORARIO CANAL REVERSIBLE / VAO							

DRENAJE SUPERFICIAL																							
LATERAL IZQUIERDO				CENTRO (EN CASO DE PISTAS SEPARADAS)				LATERAL DERECHO				PROBLEMAS PRESENTES EN LA VIA											
OBRA	29	TIPO	30	COND. FIS.	31	OBRA	32	TIPO	33	COND. FIS.	34	OBRA	35	TIPO	36	COND. FIS.	37	OBSTR.	38	Nº DE CASOS	39	CASO CON GRADO MAS ALTO	
CUNETA						CUNETA						CUNETA							37	PROBLE.			
SUMIDERO	R/V		B	L		SUMIDERO	V		B	L		SUMIDERO	V		B	L							
BROCAL	CP		B	L		BROCAL	SP		B	L		BROCAL	CP		B	L							
OTRA						OTRA						OTRA											

SEÑALIZACION Y DEMARCACION																				
SEÑALIZACION		39	Nº SEÑALES REGLAMENTARIAS	40	Nº SEÑAL. INFORMATIVAS	41	Nº SEÑAL. PREVENTIVAS	DEMARCACION		42							ESTADO DE LA DEMARCACION			
CONDICION FISICA	BUENA				2			CONDICION FISICA	BUENA	CANALES	BROCALES	PARADAS	PARE	PASO P.	FLECHAS D.	OJO GATO	REDUCT.			
	REGULAR								REGULAR			X								
	MALA								MALA	X				X	X	X				

USO DEL SUELO EN EL AREA DEL ESTUDIO											
43	USO DEL AREA %	COMERC. 100%	RESIDENCIAL	INSTITUCIONAL	EDUCACIONAL	RECREACIONAL	INDUSTRIAL	OFICINA	ASISTENCIAL	OTROS	
CENTROS GENERADORES DE VIAJE											
TIPO DE CENTROS		EDUCACIONALES	PARQUE	ESTAD.	ASISTENCIALES	MERCADO	C. DEPO.	C.COM	C.OFICIN	TERMINAL T.P.	OTROS
44	CANTIDAD	IZQ.				1					
	POR SENTIDO	DER.				1					
LEYES ORDENANZAS Y REGULACIONES											
TIPO		45	Nº DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA	46	Nº DE PARADAS DE TRANSPORTE PUBLICO	47	HORARIO PARA TRANSITO PESADO	48	HORARIO PARA ZONA DE ESTACIONAMIENTO		
SENTIDO	IZQ.										
	DER.										

Observaciones

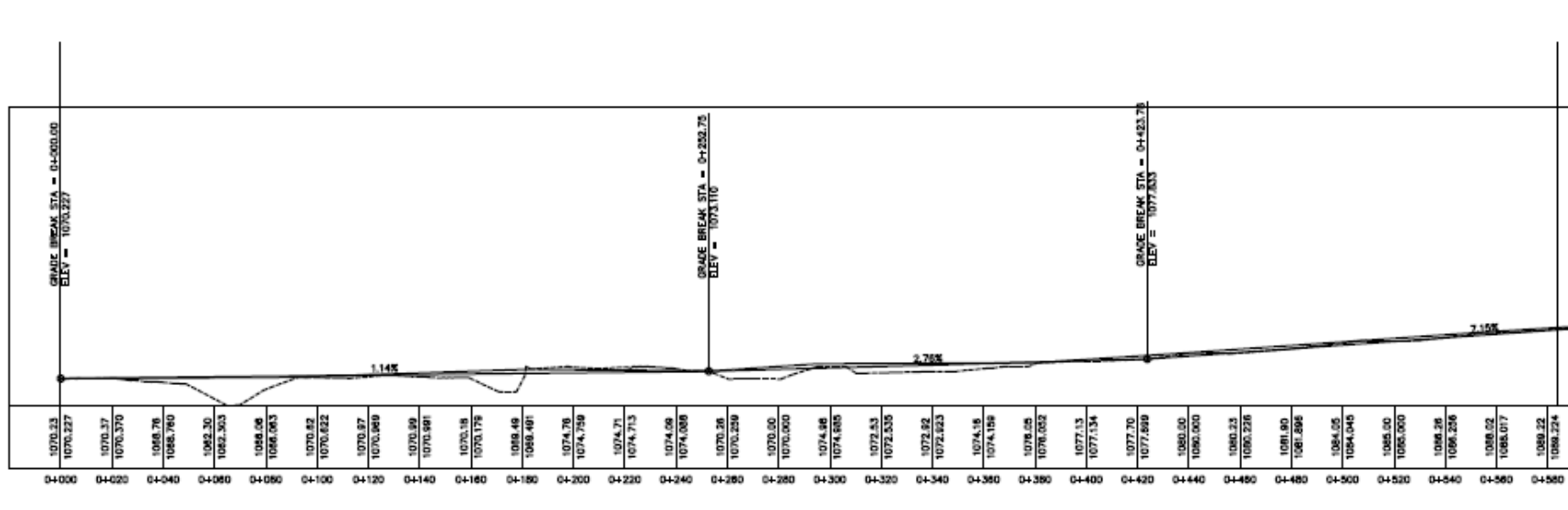
- Acera derecha interrumpida en la entrada a un local
- Canal para cruce a la izquierda en la calzada izquierda (nodo a)
- Los puesto para estacionar del lado izquierdo obstaculizan el segundo canal
- Pavimento en buen estado

ANEXO 5: PLANO DE PLANTA Y DE PÉRFIL DE LA AVDA. INTERCOMUNAL BARUTA-HATILLO.

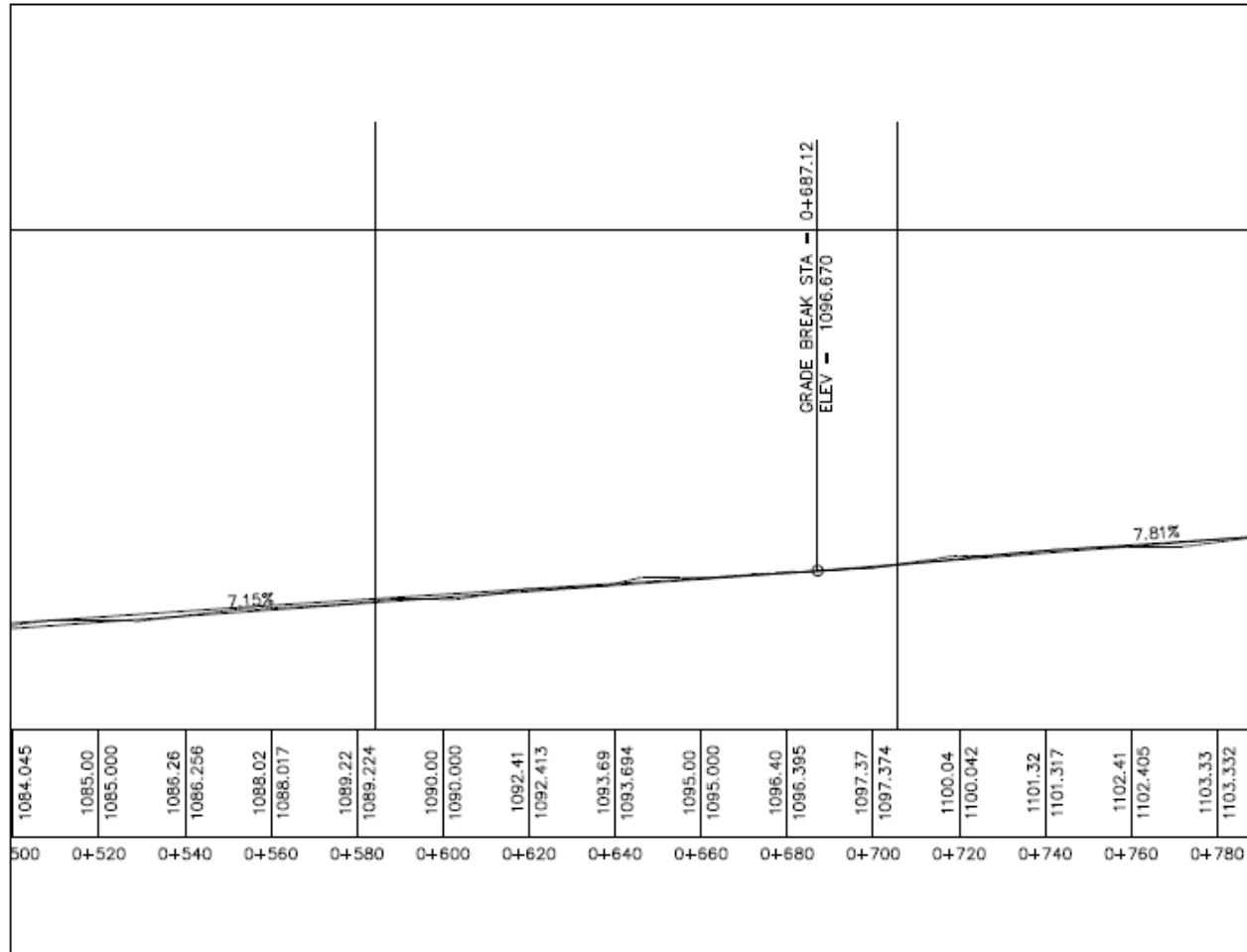


Plano de Planta de la Avda.
Intercomunal Baruta-Hatillo

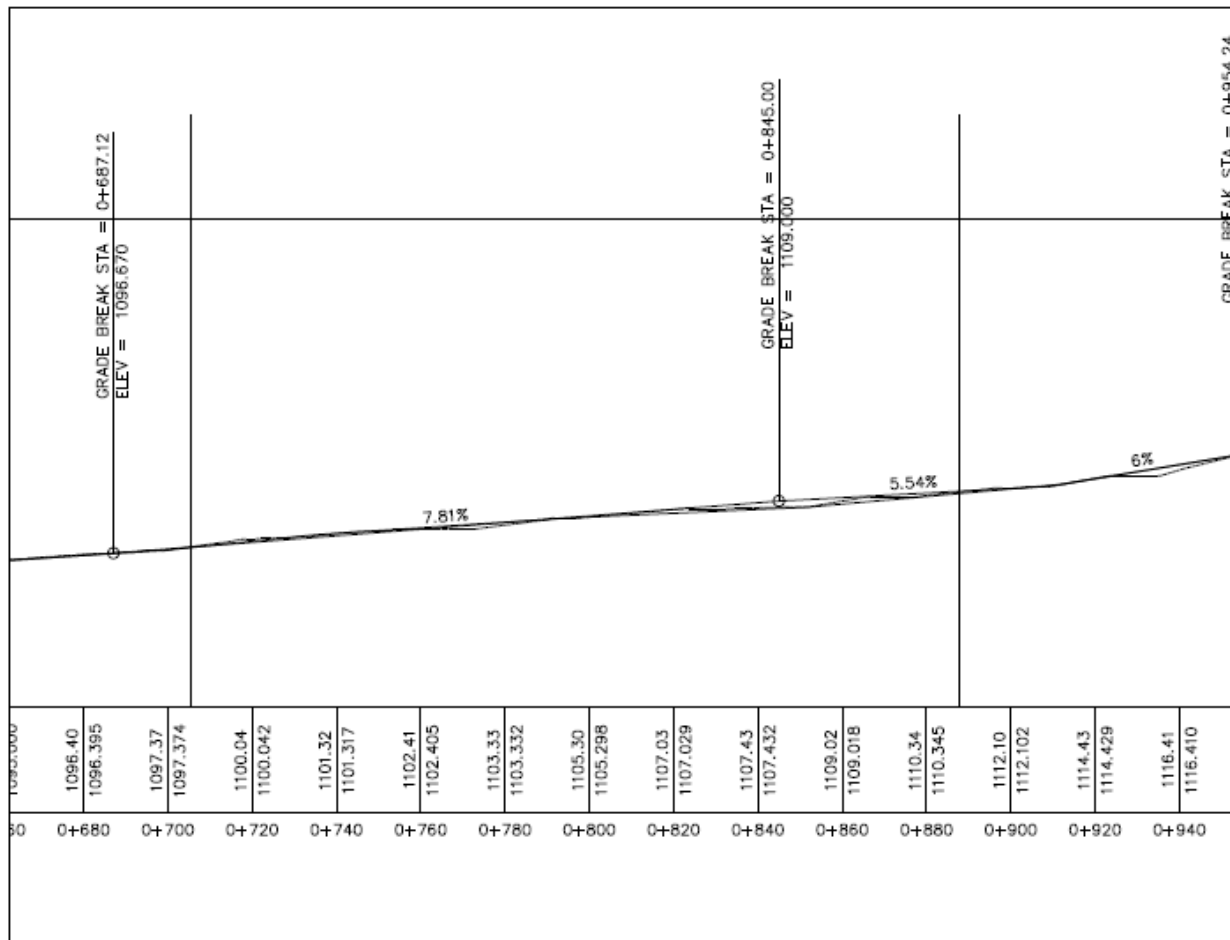
Perfil Vertical Tramo 1.



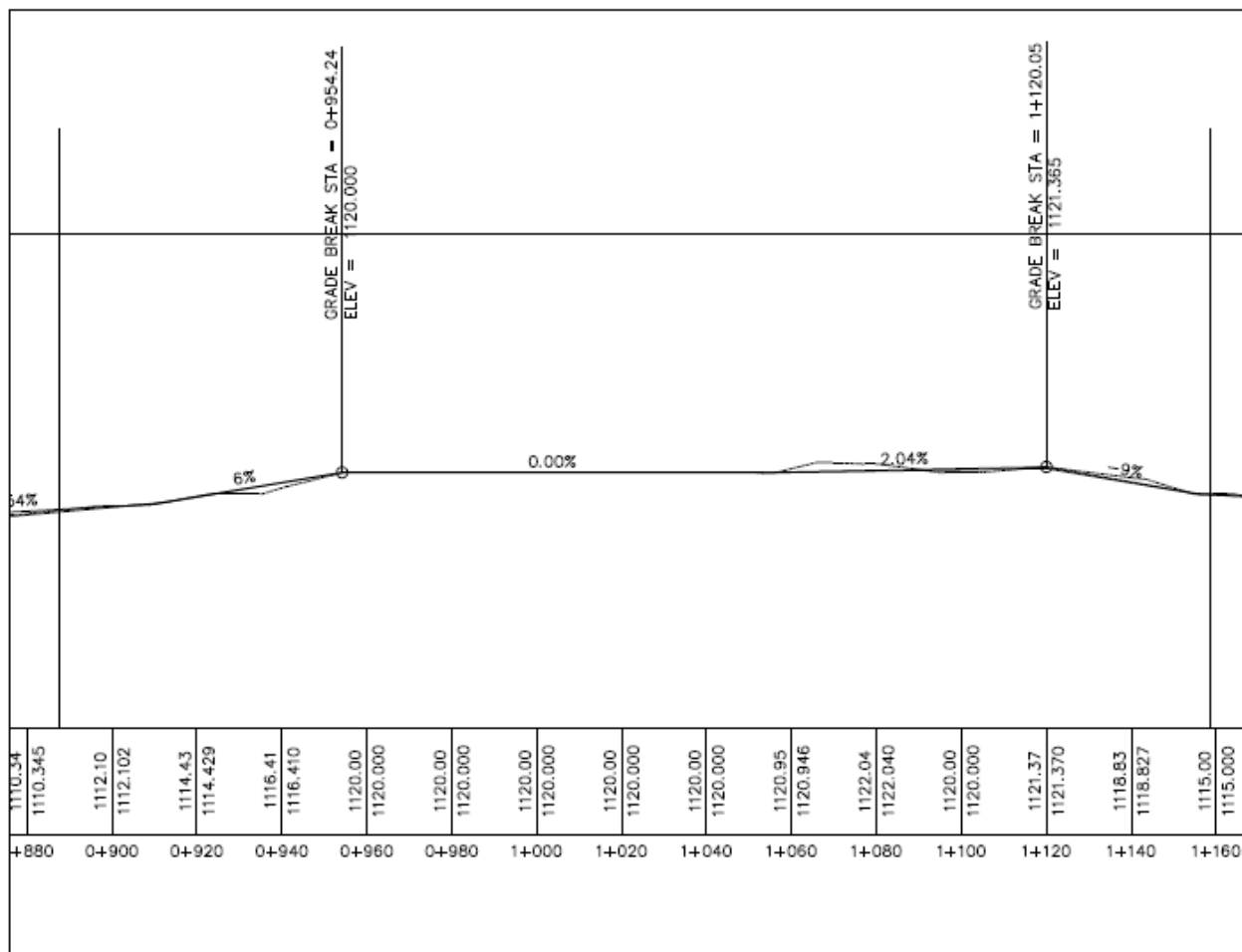
Perfil Vertical Tramo 2.



Perfil Vertical Tramo 3.

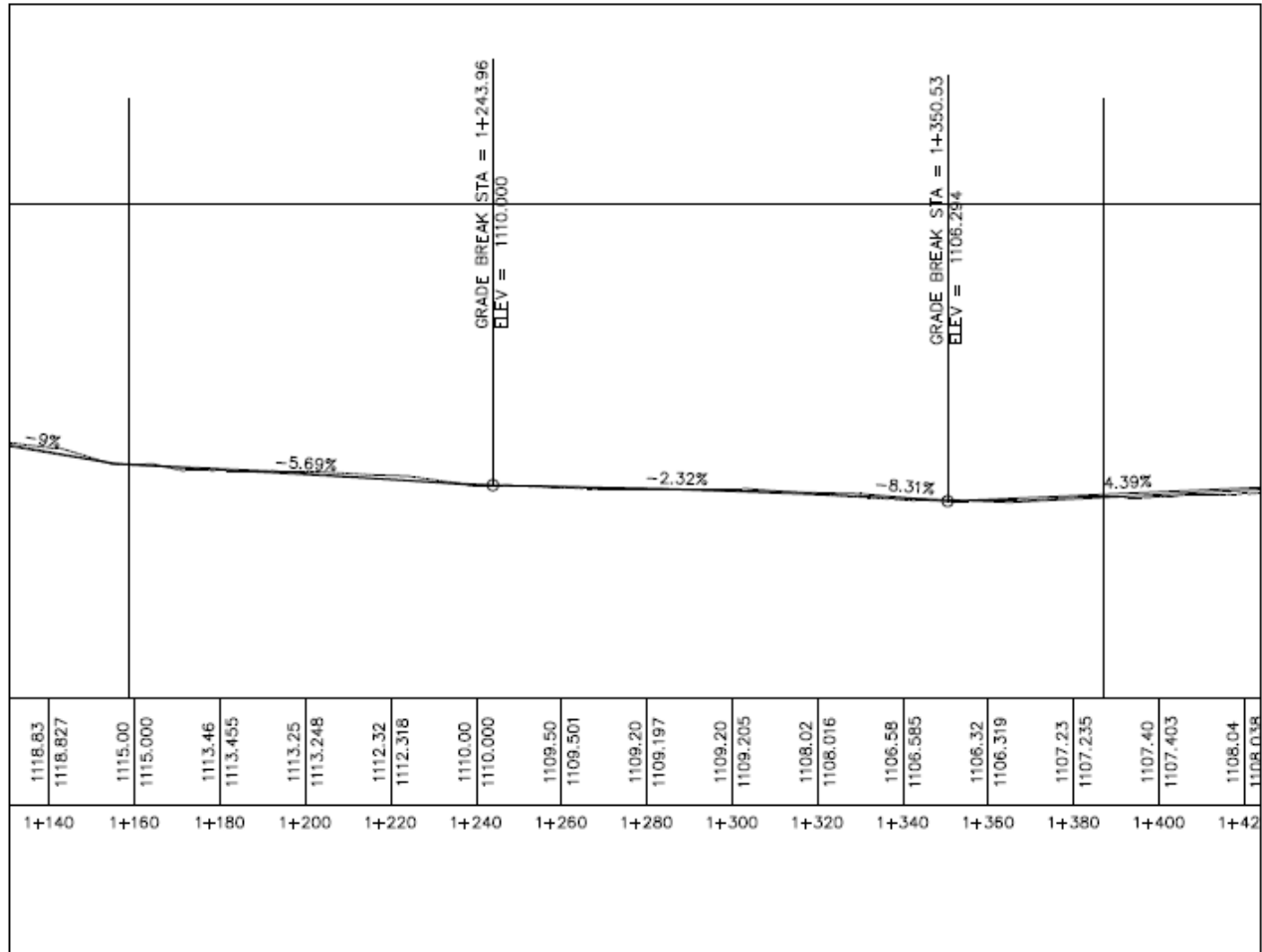


Perfil Vertical Tramo 4.



Perfil Vertical Tramo 5.

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”



ANEXO 6: CONTEOS MECÁNICOS.

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”

SENTIDO: Hacia el Hatillo

PLAN DE MOVILIDAD Y DE ACCIONES INMEDIATAS EN TRANSPORTE Y TRÁNSITO DEL MUNICIPIO EL HATILLO- ESTADO MIRANDA												
VOLUMENES DE TRÁNSITO. CONTEOS MECÁNICOS												
Ubicación:		Av. Intercomunal El Hatillo entre la Calle Los Arcos y la Calle 1 El Cigarral					Estacion:		M-13.1		Serial. Maq:	066;
Estado:		Miranda		Municipio:		Hatillo		Sentido:		Hacia El Hatillo		
Coordenadas Geográficas:		N 10°25'51,88" O 66°50'39,47"					Cod. Trabajo:		100		Nro. Canales:	3
							Ancho Canales:		-		Ancho Hombrillo:	-
FECHA	(09/05/16)	(03/05/16)	(04/05/16)	(05/05/16)	(06/05/16)	(07/05/16)	(08/05/16)	PROMEDIO TRANSITO VEHICULAR				
HORA/DÍA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	DÍA LABORABLE	DÍA NO LABORABLE	SEMANAL		
SENTIDO	Hacia El Hatillo	Hacia El Hatillo	Hacia El Hatillo	Hacia El Hatillo	Hacia El Hatillo	Hacia El Hatillo	Hacia El Hatillo					
12:00 AM	1:00 AM	55		87	105	181	336	347	107	342	174	
1:00 AM	2:00 AM	38		37	68	101	250	196	61	223	107	
2:00 AM	3:00 AM	25		27	37	78	162	180	42	171	78	
3:00 AM	4:00 AM	34		47	43	70	137	129	49	133	72	
4:00 AM	5:00 AM	59		68	85	112	166	110	81	138	97	
5:00 AM	6:00 AM	241		290	289	284	222	124	276	173	246	
6:00 AM	7:00 AM	773		853	860	636	427	197	781	312	646	
7:00 AM	8:00 AM	1.231		1.313	1.409	1.036	802	454	1247	628	1.070	
8:00 AM	9:00 AM	1.256		1.431	1.397	1.354	1.120	693	1360	907	1.230	
9:00 AM	10:00 AM	1.434		1.739	1.481	1.439	1.395	973	1523	1184	1.426	
10:00 AM	11:00 AM	1.420		1.782	1.567	1.610	1.449	1.193	1595	1321	1.516	
11:00 AM	12:00 PM	1.478		1.598	1.535	1.747	1.554	1.367	1590	1461	1.552	
12:00 PM	1:00 PM		1.886	1.974	1.671	1.789	1.613	1.529	1830	1571	1.756	
1:00 PM	2:00 PM		1.529	1.589	1.582	1.686	1.645	1.584	1597	1615	1.601	
2:00 PM	3:00 PM		1.515	1.568	1.511	1.574	1.598	1.653	1542	1626	1.565	
3:00 PM	4:00 PM		1.318	1.522	1.509	1.588	1.621	1.272	1484	1447	1.473	
4:00 PM	5:00 PM		1.816	1.578	1.738	1.745	1.610	1.208	1719	1409	1.630	
5:00 PM	6:00 PM		1.903	1.924	1.840	1.610	1.550	1.219	1819	1385	1.695	
6:00 PM	7:00 PM		1.874	1.913	1.999	1.582	1.496	1.287	1842	1392	1.713	
7:00 PM	8:00 PM		1.811	1.876	1.849	1.649	1.435	1.352	1796	1394	1.681	
8:00 PM	9:00 PM		1.180	1.300	1.381	1.513	1.450	1.073	1344	1262	1.320	
9:00 PM	10:00 PM		775	753	964	1.142	1.001	641	909	821	883	
10:00 PM	11:00 PM		406	394	486	780	706	310	517	508	514	
11:00 PM	12:00 AM		164	206	310	546	493	126	307	310	307	
VOLUMEN TOTAL VEHICULAR DIARIO		8.044	16.177	25.869	25.716	25.852	24.238	19.217	PDT DÍA LAB 25.415	PDT DIA NO LAB 21.728	PDT SEMANAL 24.352	

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”

TABLA RESUMEN DEL ESTUDIO VOLUMETRICO DEL TRANSITO VEHICULAR										
FECHA	(09/05/16)	(03/05/16)	(04/05/16)	(05/05/16)	(06/05/16)	(07/05/16)	(08/05/16)	PROMEDIO TRANSITO VEHICULAR		
DÍA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	DIA LAB	DIA NO LAB	SEMANAL
PDT	8.044	16177	25869	25716	25852	24238	19217	25.415	21.728	24.352
VHP	1.478	1.903	1.974	1.999	1.789	1.645	1.653	1.842	1.626	1.756
HP	11:00 AM	5:00 PM	12:00 PM	6:00 PM	12:00 PM	1:00 PM	2:00 PM	6:00 PM	2:00 PM	12:00 PM
FHP	0,95	0,95	0,94	0,95	0,88	0,99	0,91	0,97	0,94	1,00

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”

SENTIDO: Hacia la Trinidad

PLAN DE MOVILIDAD Y DE ACCIONES INMEDIATAS EN TRANSPORTE Y TRÁNSITO DEL MUNICIPIO EL HATILLO- ESTADO MIRANDA													
VOLUMENES DE TRÁNSITO. CONTEOS MECÁNICOS													
Ubicación:		Av. Intercomunal El Hatillo entre la Calle Los Arcos y la Calle 1 El Cigarral				Estación:		M-13.2		Serial. Maq:		066;	
Estado:		Miranda		Municipio:		Hatillo		Sentido:		Hacia La Trinidad		Cod. Trabajo:	100
						Coordenadas Geográficas:		N 10°25'51,88" O 66°50'39,47"		Nro. Canales:		3	
										Ancho Canales:		-	
										Ancho Hombrillo:		-	
FECHA		(09/05/16)	(03/05/16)	(04/05/16)	(05/05/16)	(06/05/16)	(07/05/16)	(08/05/16)	PROMEDIO TRANSITO VEHICULAR				
HORA \ DÍA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	DÍA LABORABLE	DÍA NO LABORABLE	SEMANAL		
SENTIDO		Hacia La Trinidad	Hacia La Trinidad	Hacia La Trinidad	Hacia La Trinidad	Hacia La Trinidad	Hacia La Trinidad	Hacia La Trinidad					
12:00 AM	1:00 AM	66		56	77	163	406	360	91	383	174		
1:00 AM	2:00 AM	33		14	59	114	236	231	55	234	106		
2:00 AM	3:00 AM	26		26	32	71	212	178	39	195	83		
3:00 AM	4:00 AM	37		34	43	67	138	134	45	136	71		
4:00 AM	5:00 AM	77		77	82	100	125	124	84	125	95		
5:00 AM	6:00 AM	442		469	504	414	206	148	457	177	377		
6:00 AM	7:00 AM	2.174		2.144	2.001	1.221	538	267	1885	403	1.461		
7:00 AM	8:00 AM	1.807		2.014	1.992	1.681	955	446	1874	701	1.538		
8:00 AM	9:00 AM	1.731		1.813	1.876	1.887	1.422	752	1827	1087	1.615		
9:00 AM	10:00 AM	1.628		1.709	1.868	1.936	1.602	1.041	1785	1322	1.652		
10:00 AM	11:00 AM	1.666		1.694	1.864	1.926	1.739	1.265	1788	1502	1.705		
11:00 AM	12:00 PM	1.428		1.734	1.636	1.671	1.662	1.420	1617	1541	1.595		
12:00 PM	1:00 PM		1.508	1.568	1.553	1.468	1.705	1.410	1524	1558	1.533		
1:00 PM	2:00 PM		1.506	1.535	1.528	1.557	1.632	1.655	1532	1644	1.563		
2:00 PM	3:00 PM		1.618	1.679	1.641	1.555	1.477	1.366	1623	1422	1.565		
3:00 PM	4:00 PM		1.402	1.527	1.596	1.594	1.567	1.220	1530	1394	1.490		
4:00 PM	5:00 PM		1.375	1.481	1.492	1.382	1.573	1.168	1433	1371	1.414		
5:00 PM	6:00 PM		1.225	1.362	1.368	1.347	1.483	1.326	1326	1405	1.348		
6:00 PM	7:00 PM		1.008	1.092	1.113	1.190	1.443	1.547	1101	1495	1.213		
7:00 PM	8:00 PM		974	1.066	1.174	1.203	1.630	1.585	1104	1608	1.248		
8:00 PM	9:00 PM		694	791	888	1.040	1.170	1.000	853	1085	919		
9:00 PM	10:00 PM		494	517	615	837	912	632	616	772	660		
10:00 PM	11:00 PM		251	315	466	575	723	373	402	548	443		
11:00 PM	12:00 AM		146	145	255	452	515	111	250	313	267		
VOLUMEN TOTAL VEHICULAR DIARIO		11.115	12.201	24.862	25.723	25.451	25.071	19.759	PDT DÍA LAB	PDT DIA NO LAB	PDT SEMANAL		
									24.838	22.415	24.135		

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”

TABLA RESUMEN DEL ESTUDIO VOLUMETRICO DEL TRANSITO VEHICULAR										
FECHA	(09/05/16)	(03/05/16)	(04/05/16)	(05/05/16)	(06/05/16)	(07/05/16)	(08/05/16)	PROMEDIO TRANSITO VEHICULAR		
DÍA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	DIA LAB	DIA NO LAB	SEMANAL
PDT	11.115	12201	24862	25723	25451	25071	19759	24.838	22.415	24.135
VHP	2.174	1.618	2.144	2.001	1.936	1.739	1.655	1.885	1.644	1.705
HP	6:00 AM	2:00 PM	6:00 AM	6:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	1:00 PM	6:00 AM	1:00 PM	10:00 AM
FHP	0,91	0,91	0,93	0,91	0,98	0,91	0,96	0,92	0,98	0,96

ANEXO 7: CONTEOS DIRECCIONALES

DÍA: viernes 28 de noviembre 2015.

Periodo Pico AM							
Afuente 1: Calle 1 El Cigarral (N-S)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
07:30 a.m.	12 Giro a la Izquierda	146	16	0	3	165	535
08:30 a.m.	14 Giro a la Derecha	343	25	2	0	370	
Afuente 2: Avenida Del Hatillo (E-O)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
07:45 a.m.	24 De Frente	1.210	259	57	1	1.527	1.683
07:45 a.m.	21 Giro a la Derecha	140	14	1	1	156	
Afuente 4: Avenida Del Hatillo (O-E)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
07:30 a.m.	42 De Frente	864	273	34	34	1.205	1.316
08:30 a.m.	41 Giro a la Izquierda	90	20	1	0	111	
Periodo Pico M							
Afuente 1: Calle 1 El Cigarral (N-S)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
12:00 p.m.	12 Giro a la Izquierda	111	16	0	0	127	324
01:00 p.m.	14 Giro a la Derecha	164	26	0	7	197	
Afuente 2: Avenida Del Hatillo (E-O)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
12:00 p.m.	24 De Frente	1.281	258	27	50	1.616	1.770
01:00 p.m.	21 Giro a la Derecha	145	8	0	1	154	
Afuente 4: Avenida Del Hatillo (O-E)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
12:00 p.m.	42 De Frente	1.369	248	15	36	1.668	1.879
01:00 p.m.	41 Giro a la Izquierda	189	19	0	3	211	

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”

Periodo Pico PM							
Afluente 1: Calle 1 El Cigarral (N-S)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
03:00 p.m.	12 Giro a la Izquierda	188	20	0	3	211	397
04:00 p.m.	14 Giro a la Derecha	169	14	1	2	186	
Afluente 2: Avenida Del Hatillo (E-O)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
03:00 p.m.	24 De Frente	1.162	255	22	35	1.474	1.664
04:00 p.m.	21 Giro a la Derecha	174	12	3	1	190	
Afluente 4: Avenida Del Hatillo (O-E)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
03:00 p.m.	42 De Frente	1.235	244	17	55	1.551	1.731
04:00 p.m.	41 Giro a la Izquierda	163	16	1	0	180	

GRÁFICO 1: Diagrama de conteos direccionales de 7:30 a.m a 8:30 a.m.

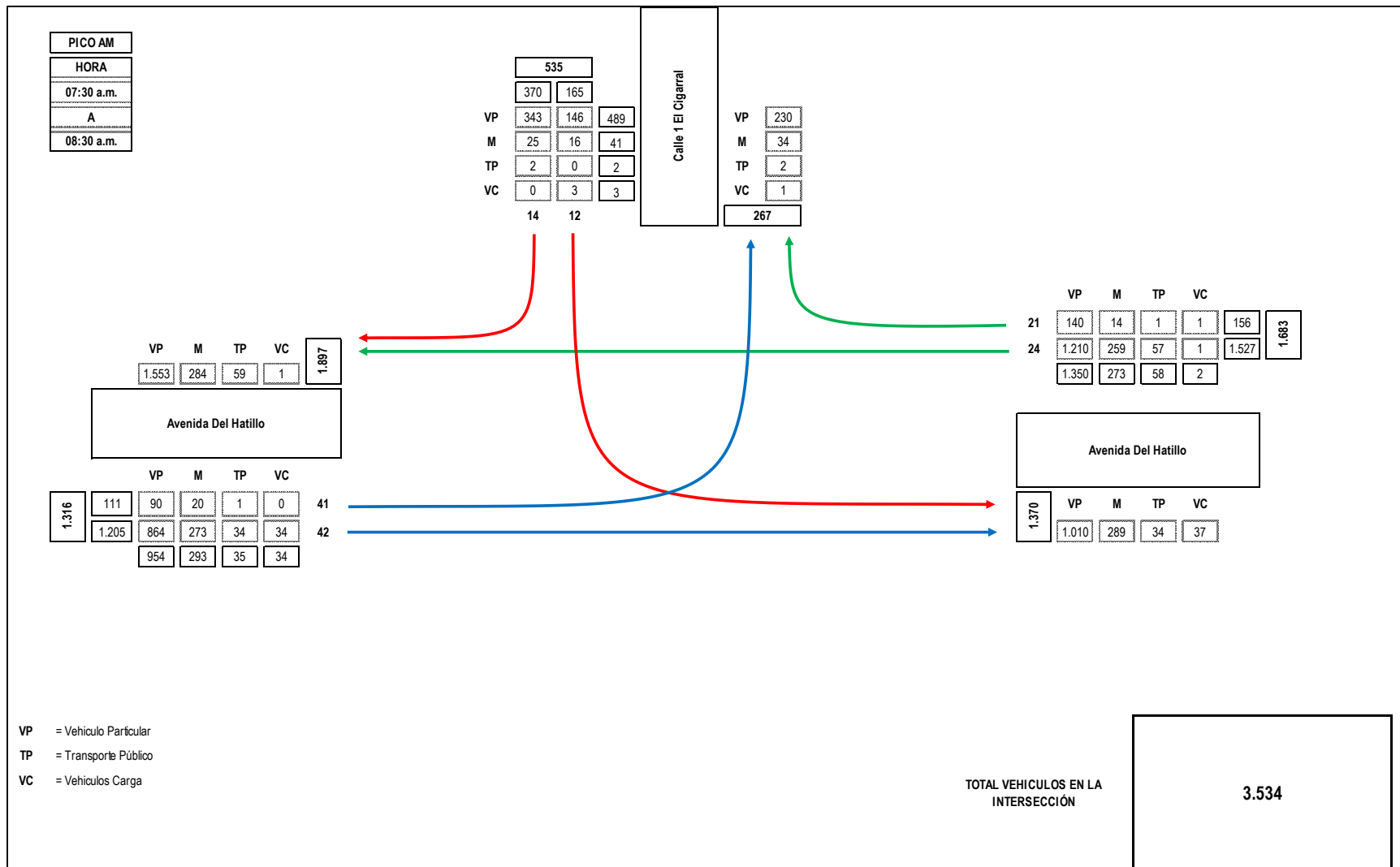
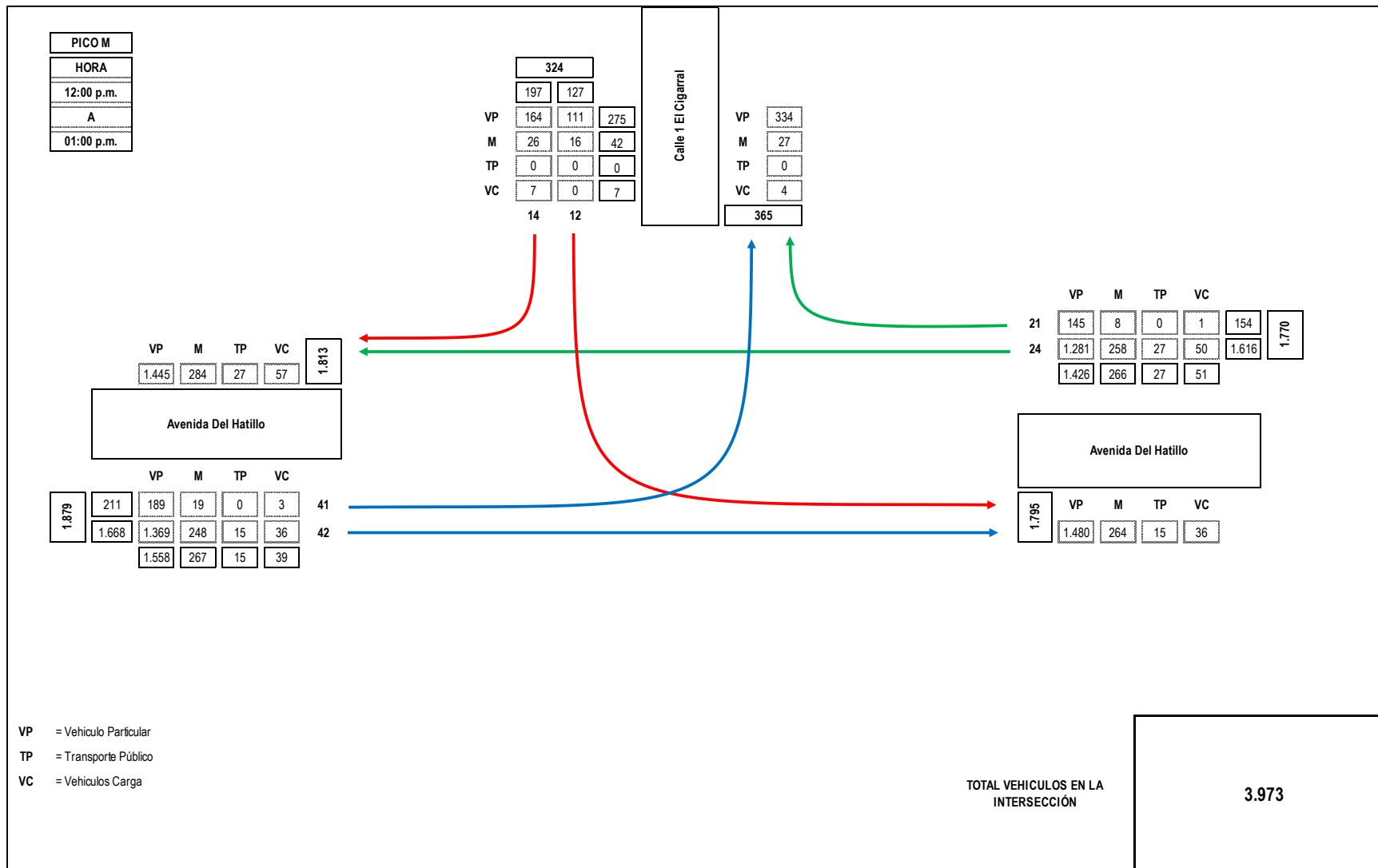


GRÁFICO 2: Diagrama de conteos direccionales de 12:00 p.m. a 1:00 p.m.



DÍA: sábado 29 de noviembre de 2015.

Periodo Pico M							
Afuente 1: Calle 1 El Cigarral (N-S)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
11:45 a.m.	12 Giro a la Izquierda	149	8	0	0	157	384
12:45 p.m.	14 Giro a la Derecha	213	11	0	3	227	
Afuente 2: Avenida Del Hatillo (E-O)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
11:45 a.m.	24 De Frente	1.363	151	19	20	1.553	1.699
12:45 p.m.	21 Giro a la Derecha	140	5	1	0	146	
Afuente 4: Avenida Del Hatillo (O-E)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
11:45 a.m.	42 De Frente	1.297	150	14	31	1.492	1.647
12:45 p.m.	41 Giro a la Izquierda	148	7	0	0	155	
Periodo Pico PM							
Afuente 1: Calle 1 El Cigarral (N-S)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
04:00 p.m.	12 Giro a la Izquierda	111	14	0	0	125	311
05:00 p.m.	14 Giro a la Derecha	182	4	0	0	186	
Afuente 2: Avenida Del Hatillo (E-O)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
04:00 p.m.	24 De Frente	1.389	118	28	18	1.553	1.697
05:00 p.m.	21 Giro a la Derecha	135	9	0	0	144	
Afuente 4: Avenida Del Hatillo (O-E)							
Hora	Movimiento	Vehículos Particular	Motos	Transporte Público	Vehículos de Carga	Subtotal	TOTAL
04:00 p.m.	42 De Frente	1.384	119	17	25	1.545	1.746
05:00 p.m.	41 Giro a la Izquierda	196	5	0	0	201	

GRÁFICO 3: Diagrama de conteos direccionales de 11:45 a.m. a 12:45 p.m.

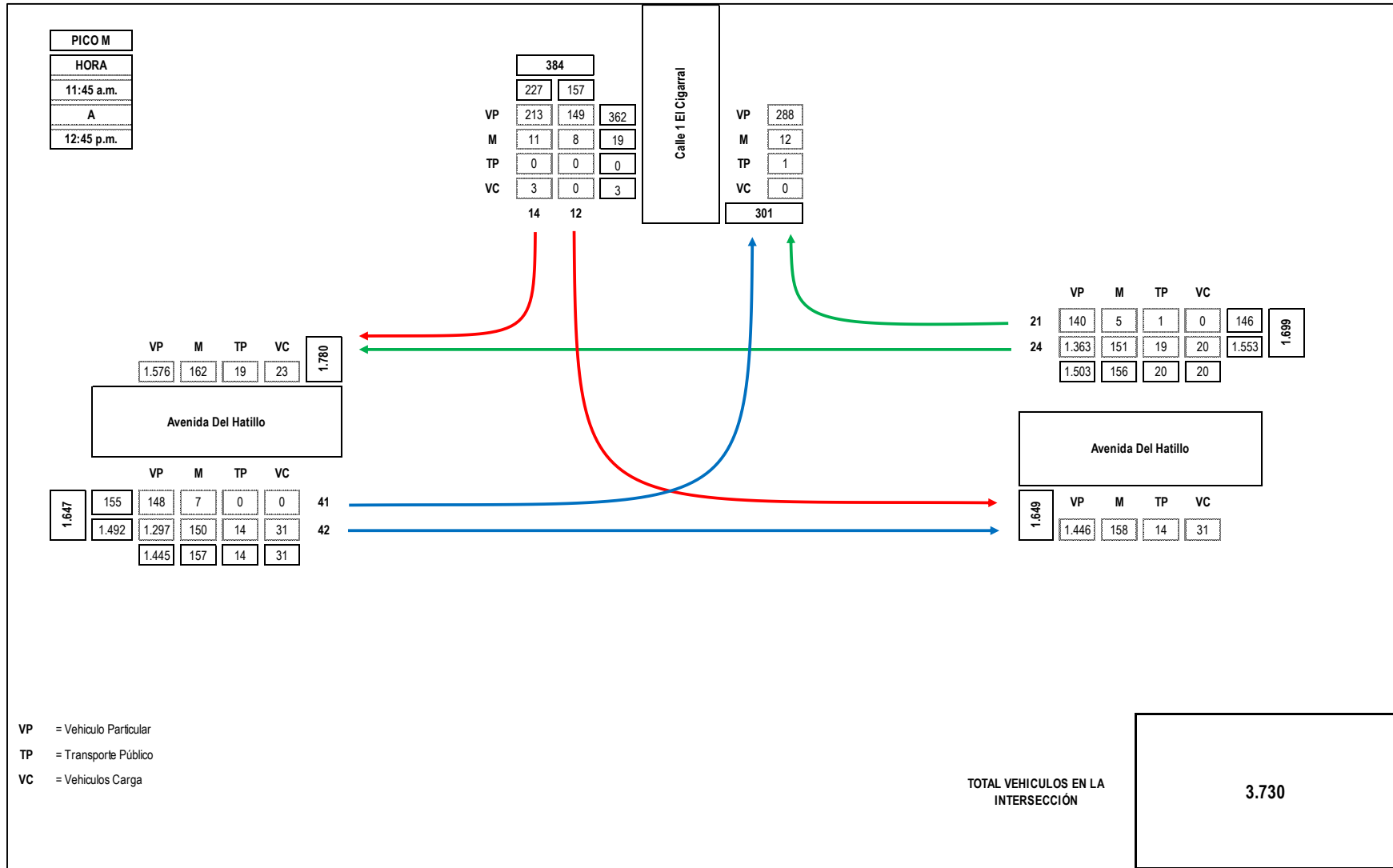
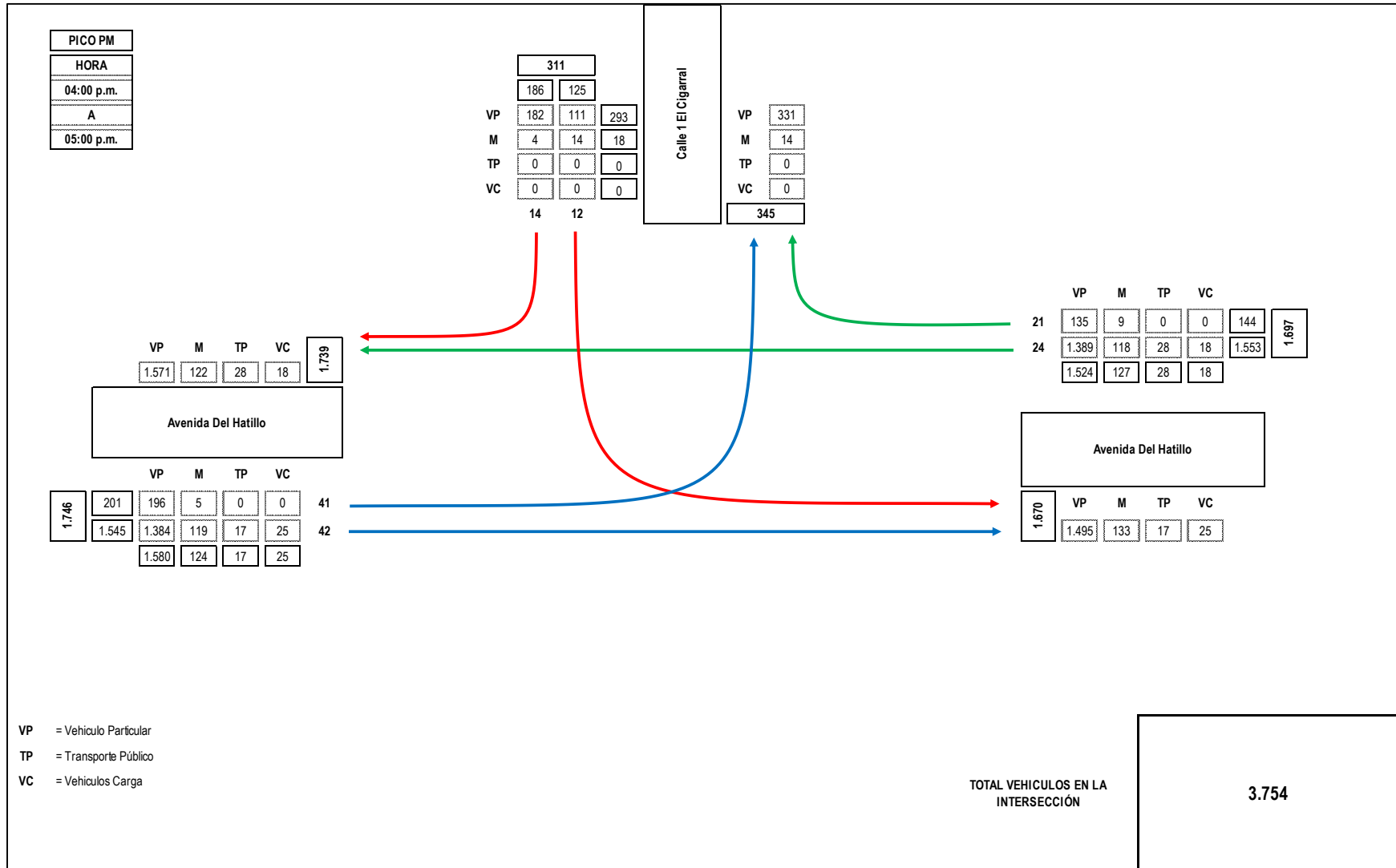


GRÁFICO 4: Diagrama de conteos direccionales de 4:00 a.m. a 5:00 p.m.



ANEXO 8: MEMORIA FOTOGRÁFICA.



Foto 1: Señalización de velocidad caída, lo que la hace poco visible.



Foto 2: semáforos de peatones dañado, esto se presenta en varias intersecciones de los tramos estudiados.

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”



Foto 3: Mal estado de drenajes y bocas de visita.



Foto 4: Punto de mayor pendiente en el tramo 4, pendiente de -9%.

“Lineamientos para el desarrollo de un plan de seguridad vial en un área urbana. Caso de estudio: Municipio El Hatillo, AMC.”



Foto 5: Accidente vehicular presenciado en una de las visitas a campo, causado por imprudencias del conductor, alta velocidad y falla mecánica del vehículo.



Foto 6: Consecuencia del accidente de la foto 5, el impacto del vehículo en el poste ocasionó que el mismo se callera y obstruyera la circulación.