



## Evaluación de la accidentalidad en la zona urbana de Jipijapa por deficiencias en la señalización vertical

### Evaluation of the accident rate in the urban area of Jipijapa due to deficiencies in vertical signaling

Baque PARRALES, Edwin Miguel; Moll Martínez, Reynier;  
Moreno PONCE, Luis Alfonso; Solórzano Villegas, Lucy Elizabeth

#### Edwin Miguel Baque PARRALES

ebaque7898@utm.edu.ec  
Universidad Técnica de Manabí

#### Reynier Moll Martínez

reymoll@civil.cujae.edu.cu  
Universidad Tecnológica de La Habana  
“José Antonio Echeverría” (CUJAE) Cuba

#### Luis Alfonso Moreno Ponce

luis.moreno@unesum.edu.ec  
Universidad Estatal del Sur de Manabí

#### Lucy Elizabeth Solórzano Villegas

lucy.solorzano@unesum.edu.ec  
Universidad Estatal del Sur de Manabí

#### Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación

CIDEPRO, Ecuador  
e-ISSN: 2588-1000  
Periodicidad: Trimestral  
Vol. 6, No. 45, 2022  
editor@journalprosciences.com

Recepción: 12 Junio 2022  
Aprobación: 10 Agosto 2022

DOI: <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss45.2022pp74-83>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

**Cómo citar:** Baque PARRALES, E. M., Moll Martínez, R., Moreno Ponce, L. A., & Solórzano Villegas, L. E. (2022). Evaluación de la accidentalidad en la zona urbana de Jipijapa por deficiencias en la señalización vertical. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 6(45), 74-83. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss45.2022pp74-83>

**Resumen:** La gestión de la seguridad vial se ha convertido en un tema de debate para los investigadores por la tendencia creciente del número de muertes por accidentes de tráfico. El objetivo del presente artículo es analizar el comportamiento de la accidentalidad en la zona urbana de Jipijapa asociada a deficiencias en la señalización vertical. La metodología utilizada fue bibliográfica documental porque se tomó en consideración la información histórica de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT) y la facilitada por el Municipio y la Policía Nacional de Jipijapa. Como muestra se consideró un tramo de la vía PARRALES y GUALE desde su intersección con la calle Montúfar hasta Ricaurte. Del estudio de la información bibliográfica se concluyó que en el cantón Jipijapa se mantienen índices similares de accidentalidad en el período 2017-2021 y que el estado de la señalética es un factor con significancia en la ocurrencia.

**Palabras clave:** accidentes, seguridad vial, señalización, tráfico.

**Abstract:** Road safety management has become a topic of debate for researchers due to the increasing trend in the number of deaths from traffic accidents. The objective of this article is to analyze the behavior of the accident rate in the urban area of Jipijapa associated with deficiencies in vertical signaling. The methodology used was documentary bibliography because the historical information of the National Transit Agency of Ecuador (ANT) and that provided by the Municipality and the National Police of Jipijapa were taken into consideration. As a sample, a section of the PARRALES and GUALE roads would be expected from its intersection with Montufar Street to Ricaurte. From the study of the bibliographic information, it was concluded that similar accident rates are maintained in the Jipijapa canton in the 2017-2021 period and that the state of the signal is a significant factor in the occurrence.

**Keywords:** accidents, road safety, signage, traffic.

## INTRODUCCIÓN

Según estudio realizado por Cortés, (2017), acerca de la seguridad vial desde un enfoque de la cultura vial y educación permanente, se afirma que las medidas y métodos adoptados para establecer la seguridad vial incluyen el uso de varios elementos que se basan en reglamentos y normativas que informan a las personas sobre las partes de una carretera que deben evitar y las zonas propensas a accidentes, así como simplemente a organizar el tráfico.

Los traumatismos causados por los accidentes de tránsito están entre las principales causas de muerte entre las personas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en un informe del 2019 sobre el nivel de accidentabilidad en América Latina, revela que la tasa de 30% de mortalidad debido a los accidentes de tráfico en las carreteras es de las más altas del mundo. De hecho, los traumatismos causados por el tránsito son la principal causa de muerte entre las personas de entre 15 y 29 años (Pico, 2019).

La práctica humana es un factor de riesgo principal que contribuye del 90% al 95% de los traumatismos causados por el tránsito como resultado del exceso de velocidad, la falta de uso del cinturón de seguridad y la distracción. Los conductores más jóvenes tienen más probabilidades de verse involucrados en colisiones fatales que los adultos, como resultado de la conducción distraída. Aunque los errores y las infracciones juntos son potencialmente peligrosos y pueden provocar un accidente, las infracciones se consideran comportamientos deliberados (Helal & Khawaga, 2019).

Es evidente que, de acuerdo al aumento de los accidentes, existe una necesidad de educación en seguridad vial dirigida a los usuarios de las carreteras, quienes frecuentemente están involucrados y lesionados (Killer, 2019).

Un accidente de tránsito se considera como una ruptura del balance que debe existir entre los tres componentes del sistema vial; dígase: factor humano, el vehículo y la vía. Aunque el factor humano está considerado a nivel mundial como el que mayor participación tiene en la ocurrencia de los mismos (superior al 90%) es imprescindible analizar los aspectos relacionados con la vía y su entorno desde una óptica científicamente fundamentada pues las obras viales inapropiadas también pueden contribuir a que estos se produzcan. Las características de la red vial influyen en el riesgo de colisión porque determinan la forma en que los usuarios de la vía perciben el entorno: les indican, por medio de la señalización y los controles de tránsito, cómo deben conducir. Muchas medidas de gestión del tránsito y de ingeniería de la seguridad vial influyen en el comportamiento humano.

Las señales de tráfico proporcionan información valiosa a los conductores y otros usuarios de la vía. Representan reglas que existen para mantenerlo a salvo y ayudan a comunicar mensajes a los conductores y peatones que pueden mantener el orden y reducir los accidentes porque descuidarlos puede ser peligroso (Hauer, 2017).

La mayoría de los letreros utilizan imágenes, en lugar de palabras, para que sean fáciles de entender y puedan ser interpretados por personas que hablan varios idiomas. Por esta razón, es importante que se sepa lo que representa cada imagen y que se utilicen para informar durante la conducción. No hacerlo podría resultar en un accidente grave o una multa (Cortés, 2017).

La razón principal para examinar los accidentes de tránsito es identificar las causas que dieron origen a su ocurrencia para poder implementar acciones correctivas que eviten que se repitan otros por las mismas causas, condiciones o decisiones del conductor. Para implementar medidas correctivas se recomienda realizar un seguimiento para garantizar que se lleven a cabo en la fecha planificada, verificar su permanencia y evaluar qué tan efectivas son.

Núñez, Valdés, & Hajar, (2017), realizaron un diagnóstico para determinar en qué medida se siguen las recomendaciones en materia de seguridad vial para distintos factores de riesgo y factores protectores y concluyeron que los formuladores de políticas necesitan evidencia objetiva sobre la efectividad, la aceptabilidad pública y la rentabilidad para informar la toma de decisiones.

Las medidas y métodos adoptados para establecer la seguridad vial incluyen el uso de varios productos de seguridad vial. Los productos de seguridad vial bien diseñados y de ingeniería única garantizan la seguridad constante de vehículos y peatones. Estos productos de seguridad vial informan a las personas sobre las partes de una carretera que deben evitar y las zonas propensas a accidentes, así como simplemente organizan el tráfico.

### ***Seguridad vial en el Ecuador***

Ecuador tiene la Agencia Nacional de Tránsito adscrita al Ministerio de Transporte y Obras Públicas y tiene una estrategia de seguridad vial que está parcialmente financiada. Las funciones de la agencia incluyen la coordinación, legislación, seguimiento y evaluación de las estrategias de seguridad vial. El país tiene un objetivo de seguridad vial tanto fatal como no fatal, para reducir las muertes en un 40% (Killer, 2019).

En Ecuador, en 2019, el 70% de las muertes de ocupantes de camiones grandes, el 68% de las muertes de ocupantes de camionetas y el 55% de las muertes de ocupantes de SUV ocurrieron en áreas rurales, mientras que más del 70% de las muertes de peatones y ciclistas ocurrieron en áreas urbanas. Los motociclistas tenían más probabilidades de morir en las zonas urbanas que en las rurales (Moreno, 2019).

En 2019, los choques de un solo vehículo representaron el 53% de las muertes por choques que ocurrieron en áreas rurales y el 54% en áreas urbanas. En 2019, el 71% de las muertes por accidentes en áreas rurales ocurrieron en carreteras con límites de velocidad de 55 mph o más. En comparación, el 29% de las muertes por accidentes en áreas urbanas ocurrieron en estas carreteras (Moreno, 2019).

En 2019, en carreteras con límites de velocidad de 55 mph o más, el exceso de velocidad fue un factor en proporciones similares de muertes por accidentes en áreas rurales (24%) y urbanas (25%). En las carreteras con límites de velocidad más bajos, era más probable que el exceso de velocidad fuera un factor en las muertes por accidentes rurales (Cardona, y otros, 2018).

Dentro de las causas de accidentes de tráfico en Ecuador, ha habido una tendencia general a la baja en la proporción de muertes por accidentes que involucran el exceso de velocidad como factor contribuyente tanto en áreas rurales como urbanas desde 2010, con una proporción que ha disminuido del 32% en 2010 al 27% en 2019 en las áreas rurales y del 31% en 2010 a 26% en 2019 en áreas urbanas (Sánchez & Maji, 2018).

De acuerdo a la serie histórica de siniestros de tránsito de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT), tomando como referencia la provincia de Manabí y sus 22 cantones en el período 2017-2021, en lo que refiere a Jipijapa, ocupa el cuarto lugar en cantidad total de accidentes, sin mostrar una tendencia al decrecimiento por lo que deben atenderse las principales causas identificadas (tabla 1) (Agencia Nacional de Tránsito, 2022).

**Tabla 1.** Siniestralidad por cantones en la provincia de Manabí: período 2017–2021

CANTÓN	AÑOS					TOTAL/ CANTÓN
	2017	2018	2019	2020	2021	
24 de Mayo			1	0	1	2
Bolívar	4	2	0	0	4	10
Chone	4	11	10	6	3	34
El Carmen			2	3	3	8
Flavio Alfaro	1		0	0	0	1
Jama			0	0	0	0
Jaramijó	2		0	0	0	2
Jipijapa	6	8	8	4	9	35
Junín	3	1	1	2	0	7
Manta	52	33	29	71	73	258
Montecristi	10	6	8	6	10	40
Olmedo			0	0	0	0
Paján	8	3	6	3	1	21
Pedernales			3	1	0	4
Pichincha		2	0	1	0	3
Portoviejo	24	25	69	47	69	234
Puerto López	3	2	4	0	2	11
Rocafuerte	4	3	4	2	4	17
San Vicente	2		0	1	1	4
Santa Ana	3	6	2	2	2	15
Sucre	2	3	4	2	1	12
Tosagua	6	4	5	2	5	22
<b>TOTAL/AÑO</b>	<b>134</b>	<b>109</b>	<b>156</b>	<b>153</b>	<b>188</b>	<b>740</b>

Cuando se analizan en la provincia de Manabí las principales causas de ocurrencia de accidentes en el trienio 2019-2021 (Tabla 2) el “no respetar las señales reglamentarias de tránsito” se mantiene en los tres años como la segunda causa, lo que confirma la necesidad de prestar especial atención al estado de la señalización.

**Tabla 2.** Principales causas de ocurrencia de accidentes en la Provincia de Manabí: período 2019-2021

CAUSA PROBABLE	% que representa cada causa respecto al total de accidentes en el año (Ranking en el año)		
	2019	2020	2021
Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).	32,2 (1)	58,7 (1)	34,2 (1)
No respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).	19,7 (2)	14,6 (2)	11,5 (2)
No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.	11,3 (3)	2,5 (6)	7,2 (5)
No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.	10,2 (4)	7,0 (3)	11,0 (3)
Realizar cambio brusco o indebido de carril.	8,7 (5)	3,0 (5)	6,2 (6)
Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.	2,7 (7)	4,1 (4)	3,7 (8)

De acuerdo al informe de la Policía Nacional sobre las causas principales de la accidentalidad en la ciudad de Jipijapa en el período 2015-2021 (tabla 3), se manifiestan las siguientes: exceso de velocidad; conducir en estado de ebriedad; distracciones para el conductor; salto de luz roja; evitar equipos de seguridad; incumplimiento de la conducción en el carril; adelantamiento de manera incorrecta. En todos los casos puede constatar que las causas están asociadas a una escasa educación vial de los conductores.

**Tabla 3.** Nivel de accidentabilidad en el período 2015-2021 en la zona urbana de la ciudad de Jipijapa

Año	N.º de accidentes	Causa
2015	7	Conducir en estado de ebriedad; no respetar señales de tránsito; distracciones para el conductor; Incumplimiento de la conducción en el carril.
2016	9	Distracciones para el conductor; Incumplimiento de la conducción en el carril y adelantamiento de manera incorrecta; exceso de velocidad.
2017	6	Exceso de velocidad; conducir en estado de ebriedad; calles en mal estado.
2018	6	Exceso de velocidad; salto de luz roja; calles en mal estado.
2019	1	Exceso de velocidad
2020	11	Conducir en estado de ebriedad; distracciones para el conductor; incumplimiento de la conducción en el carril y adelantamiento de manera incorrecta.
2021	14	Exceso de velocidad; conducir en estado de ebriedad; calles en mal estado.

*Fuente: Informe de la Policía Nacional*

*Elaborado por: los autores*

## METODOLOGÍA

La investigación se realizó bajo una modalidad bibliográfica y empírica, la revisión de los ordenamientos jurídicos federales en el tema de la seguridad vial del Ecuador, Manabí y Jipijapa. Con el afán de analizar los resultados para identificar la problemática vial en la zona urbana de Jipijapa se utilizará la indagación teórica, con base en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS), sobre los niveles de accidentalidad, en la municipalidad de Jipijapa y reglamentos vigentes de la Comisión de Tránsito del Ecuador y la Policía Nacional.

La técnica fue el análisis de datos mediante un estudio de campo tomando como población la zona urbana del cantón Jipijapa comprendida en la calle Parrales y Guale, desde su intersección con la calle Montúfar hasta Ricaurte, incluyendo Antepara, Villamil, Escobedo.



**Figura 1.** Zona de estudio: calle Parrales y Gual, y sus intersecciones Montúfar, Antepara, Villamil, Escobedo y Ricaurte

## RESULTADOS

### *Estado de la señalética en la zona objeto de estudio dentro de la zona urbana en la ciudad de Jipijapa*

En Jipijapa, según un análisis de accidentes de tránsito realizado por Figueroa, (2021), consideró las dos clasificaciones usuales: accidentes por gravedad y tipo. En cuanto a la gravedad, se consideraron los accidentes con lesiones (35%) y muertes (12%), y solo se excluyeron del análisis los accidentes con daños. La segunda clasificación tuvo en cuenta si el accidente se produjo como consecuencia de un choque, si fue un accidente con peatones, un vuelco, si un ocupante cayó, o de cualquier otro tipo.

En 2015, en Jipijapa, se realizó un estudio (Vélez & López, 2015), con el objetivo de identificar los diferentes tipos de señales de tránsito existentes en la zona urbana de Jipijapa y verificar la optimización visual de ellas. Como resultados del estudio estuvo proponer el incremento de algunos tipos de las señales de tránsito según se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4.** Señalética de la parroquia Jipijapa antes del 2015 y posterior al estudio de (Vélez & López, 2015)

Señalética	Cantidad		Incremento (%)
	Antes 2015	2015	
“Una Vía”	129	129	0,0
“Doble Vía”	57	57	0,0
“Paso Cebra”	1	48	+ 4700,0
“Pare”	144	160	+ 11,1
“No Estacionar”	31	31	0,0
“Límite Velocidad 40km”	4	4	0,0
“Límite Velocidad 50km”	3	3	0,0
“Aproximación Redondel”	2	2	0,0
“Reducción de Velocidad”	2	2	0,0
“Paso Peatonal”	21	35	+ 66,7
<b>TOTAL</b>	<b>394</b>	<b>471</b>	<b>+ 19,5</b>

Durante el levantamiento (tabla 5), se encontraron ausencia de señales, se visualizó un pare en mal estado y paso cebra poco visible. Se puede deducir que existe deficiencia de señales de límites de velocidad en la zona escolar, paradas de buses, señales de doble vía y una vía.

**Tabla 5.** Levantamiento del estado y cantidad de señaléticas en la zona objeto de estudio de la Cantón Jipijapa en Diciembre 2021

<i>Pare</i>	<i>Doble Vía</i>	<i>Una Vía</i>	<i>Parada de buses urbanos</i>	<i>Precaución en zona escolar</i>	<i>Paso Cebra</i>	<i>No Estacionar</i>	<i>Semáforo</i>
11	2	0	0	1	10	0	0
Buen estado	Mal estado			Buen estado	Estado regular		

El estudio de campo se acompañó con evidencia gráfica que demuestra el deterioro de algunas de la señales y ausencia de otras en la zona objeto de estudio (figuras de la 2 a la 8).



**Figura 2.** Falta de visibilidad de la señalética



**Figura 3.** Falta de visibilidad de la señalética por desgaste y por estar ubicada lejos del borde la vía



**Figura 4.** Señaléticas en mal estado



**Figura 5.** Ausencia de la señal de pare en la intersección de la calle Parrales y Guale con Escobedo



**Figura 6.** Materiales de construcción en la vía pública que dificulta la circulación.





Figura 7. Pobre control de tráfico en zonas de construcción



Figura 8. Zona con falta de señaléticas

## DISCUSIÓN

Fueron identificadas, en la zona objeto de estudio, varias condiciones inseguras que pueden provocar la ocurrencia de accidentes de tránsito:

- Letreros que se han caído o que no se observa debidamente el mensaje de advertencia.
- Marcas de pintura descoloridas que no son visibles desde el asiento del conductor.
- Falta de franjas sonoras en las calles principales muy transitadas.
- Pobre control de tráfico en zonas de construcción.
- Materiales de construcción que obstruyen la libre circulación vehicular y que además no tienen ninguna señal de precaución lo que eleva la probabilidad de ocurrencia de un accidente.

Se comprobó que existe ausencia de señaléticas, algunas en mal estado y otras muy deterioradas que actualmente se encuentra afectando la seguridad vial en las calles antes mencionadas. Como medidas o plan de acciones para mejorar las condiciones de la seguridad vial, se propone:

### *Plan de mejoramiento*

- Señalización vial en las zonas requeridas.
- Incrementar el control del cumplimiento estricto de la ley.
- Educación y concienciación sobre seguridad vial.
- Instalación de semáforos en las intersecciones Parrales y Guale con Ricaurte.

## CONCLUSIONES

Sobre la base de realizar un análisis integral de la situación existente, teniendo en cuenta:

- Las deficiencias identificadas en la señalética en la zona objeto de estudio,
- El nivel de incidencia que tiene el factor “*no respetar las señales reglamentarias de tránsito*” en la ocurrencia de accidentes en la provincia de Manabí y,
- Que el Cantón Jipijapa se encuentra en el cuarto lugar en siniestralidad del 2017 al 2021.

Se concluye la necesidad de implementar un plan de medidas efectivo que atienda la ausencia, el mantenimiento y la actualización del sistema de señales de tránsito en la zona urbana de Jipijapa.

La teoría consultada demuestra que la correcta implementación de las señales de tráfico ahorra tiempo y contribuyen a la seguridad del viaje de los conductores y peatones.

Este documento confirma la necesidad de abordar el estudio sobre el estado de las señales de tránsito existe en la zona seleccionada utilizando la evidencia gráfica como método de diagnóstico.

La descripción general teórica de la seguridad vial ayuda a ampliar la comprensión de los resultados empíricos disponibles y guía la formulación de preguntas de investigación en futuros trabajos que analicen los impactos causales de las intervenciones de seguridad vial en el cantón.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardona, S., Molina, C., & Arango, C. (2018). Caracterización de accidentes de tránsito y valoración tarifaria. 9 (19): 216-288.
- Cortés, C. M. (2017). Educación vial en la era digital: cultura vial y educación permanente. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, vol.8 no.15.
- Hauer, E. (2017). Road safety in rural roads of two lanes. Revista Ingeniería de Construcción, Vol 31 N°1 2.
- Helal, R., & El-Khawaga, G. (2019). Percepción y práctica de la seguridad vial entre estudiantes de medicina, Mansoura, Egipto. Perspectiva de Osong Public Health Respect, 9 (1).
- Killer, R. (2019). Muertes accidentales y suicidios en India - 2010. Oficina Nacional de Registros Criminales. Ministerio del Interior, 8 (18).
- Moreno, M. B. (2019). Estrategias institucionales para la mejora de la seguridad vial. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6848/1/T2931-MRI-Moreno-Estrategias.pdf>.
- Núñez, R. P., Valdés, D. R., & Hijar, M. (2017). Legislación sobre seguridad vial en México: un análisis subnacional. Revista Panamericana de Salud Pública, Doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.82>.
- Pico, M. E. (2019). Seguridad vial en carreteras rurales de dos carriles. Revista ingeniería de construcción, vol.31, n.1, pp.54-60.
- Agencia Nacional de tránsito. (2022). Obtenido de [https://www.ant.gob.ec/?page\\_id=2670](https://www.ant.gob.ec/?page_id=2670)
- Sánchez, E. B., & Maji, R. P. (2018). Determinación De Las Principales Causas De Accidentes De Tránsito En El Ecuador Desde El 2016 Hasta 2018. Determination of the Main Causes of Transit Accidents in Ecuador Since 2016 Until 2018. <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Engineering/article/view/6272/11641>.