

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO
HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“IMPACTO DE LAS POLÍTICAS NACIONALES DE SEGURIDAD VIAL EN LA
SINIESTRALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL ECUADOR A
TRAVÉS DE SERIES TEMPORALES EN EL PERIODO 1998 – 2017”**

Realizado por:

ING. WELLINTON GERMAN PILAPAÑA ANAGUANO

Directora del proyecto:

DRA. YOLIS CAMPOS, PHD.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 29 de agosto del 2018

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, WELLINTON GERMAN PILAPAÑA ANAGUANO, con cédula de identidad # 1709999393, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Wellinton German Pilapaña Anaguano

C.I. 1709999393

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“IMPACTO DE LAS POLÍTICAS NACIONALES DE SEGURIDAD VIAL EN LA
SINIESTRALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL ECUADOR A TRAVÉS DE
SERIES TEMPORALES EN EL PERIODO 1998 – 2017”**

Realizado por:

WELLINTON GERMAN PILAPAÑA ANAGUANO

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por la profesora:

YOLIS CAMPOS

Quien considera que constituye un trabajo original del autor.


Dra. Yelis Campos, PhD.
DIRECTORA

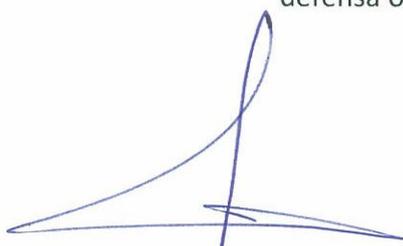
LOS PROFESORES INFORMANTES

Los profesores informantes:

ANTONIO GOMEZ

OSCAR TAPIA

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su
defensa oral ante el tribunal examinador



Dr. Antonio Gómez, PhD.



Ing. Oscar Tapia, Msc.

Quito, 29 de agosto del 2018

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres, porque han sembrado en mí el valor de la persistencia y superación; a mi esposa, por su apoyo incondicional en todo momento; a mis hijos, por ser mi fuente de inspiración; y a todos mis hermanos.

AGRADECIMIENTO

A la Dra. Yolis Campos por su continua guía durante el desarrollo de este proyecto.

A la Dra. Pamela Merino por su valioso aporte para la culminación del presente
trabajo.

Impacto de las políticas nacionales de Seguridad vial en la siniestralidad por accidentes de tránsito en el Ecuador a través de series temporales en el periodo 1998 – 2017.

Impact of national road safety policies on accident rate caused by traffic accidents in Ecuador through time series in the period 1998 - 2017.

Resumen

Objetivo: determinar el impacto de las políticas en Seguridad Vial en el Ecuador y su relación con las estadísticas de siniestralidad, morbilidad y mortalidad por accidentes de tránsito (AT) durante el periodo 1998-2017. **Materiales y Métodos:** estudio descriptivo transversal y correlacional de carácter retrospectivo, a partir de fuentes secundarias de información oficiales. Se realiza una revisión documental de las políticas en Seguridad Vial emitidas en el periodo estudiado. **Resultados:** En los últimos 20 años, en el Ecuador se han producido 432 490 siniestros por AT, originando 278 424 lesionados y 33 532 fallecidos; resultando en este periodo, un promedio por día de 60 siniestros, 39 lesionados y 5 fallecidos a consecuencia de los AT. Para el periodo 1996 - 2017, se identificaron 36 cuerpos legales relacionados a la Seguridad Vial con alcance nacional; de los cuales, 27 normativas se vinculan con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)(Velocidad máxima, Conductores en estado de ebriedad, Uso y calidad de cascos en motocicletas, Uso del cinturón de seguridad, Dispositivo de retención para niños); siendo las más importantes por orden jerárquico, las Leyes que regulan el Tránsito y Transporte Terrestres emitidas en 1996 y 2008. **Conclusiones:** pese al gran número de políticas emitidas en los últimos 22 años, mismas que acogen las recomendaciones de la OMS; las tasas de siniestralidad, lesividad y mortalidad por AT, registran una tendencia ascendente; ante esta situación, se requiere un mayor esfuerzo para el cumplimiento de las políticas de Seguridad Vial. Se hace necesario establecer e implementar mecanismos de control adecuados que garanticen la real aplicación de las políticas.

Palabras clave: seguridad vial, accidente de tránsito, mortalidad, Ecuador.

Abstract

Objective: to determine the impact of the policies on Road Safety in Ecuador and its relationship with the statistics of accidents, morbidity and mortality due to traffic accidents (TA) during the period 1998-2017. **Materials and Methods:** cross-sectional and correlational descriptive study of a retrospective nature based on official secondary information sources. A documentary review of the Road Safety policies issued in the analyzed period is carried out. **Results:** In the last 20 years, in Ecuador there have been 432 490 accidents per TA, as a result, there are 278 424 injured people and 33 532 deaths; resulting in this period, an average of 60 accidents per day, 39 injured and 5 deceased people as a consequence of the TA. For the period 1996 - 2017, 36 legal regulations related to Road Safety with national scope were identified; of which 27 regulations are linked to the recommendations of the World Health Organization (WHO) (Maximum speed on roads, drivers under the influence of alcohol, use and quality of the motorcycle helmets, use of seatbelts and child restraint device); being the most important in hierarchical order, the Laws that regulate the Transit and Land Transport issued in 1996 and 2008. **Conclusions:** despite the large number of policies issued in the last 22 years, which accept the recommendations of the WHO; the rates of accident, injury and mortality due to TA show an upward trend; in this situation, a greater effort is required to comply with the Road Safety policies. It is necessary to establish and implement adequate control mechanisms that guarantee the complete application of the policies.

Keywords: road safety, traffic accident, mortality, Ecuador.

INTRODUCCION

Cada año, en el mundo fallecen aproximadamente 1.25 millones de personas a causa de los accidentes de tránsito (AT), siendo la tasa mundial de mortalidad de 17.4 por cada 100 000 habitantes [1,2] y donde más de 50 millones de personas sufren lesiones no mortales como resultado de los AT [2]. En tal sentido, al 2012, los AT se han constituido en la principal causa de muerte a nivel mundial, en personas jóvenes, en edades comprendidas entre 15 y 29 años [1], llegando a ser un problema prioritario en salud pública para la Organización Mundial de la Salud (OMS)[2].

A nivel mundial, para el 2013, Suecia y Reino Unido, registraron las tasas más bajas de mortalidad por AT (2.8 y 2.9 por cada 100 000 habitantes, respectivamente), gracias a las políticas en Seguridad Vial implementadas [1,3]. En la región de las Américas (2013), Canadá presentó la tasa de mortalidad más baja por AT (6,0 por cada 100 000 habitantes); mientras que la Zona Andina encabezó el ranking de mortalidad por dicho flagelo (23.4 por cada 100 000 habitantes) y el Ecuador ocupó el séptimo puesto (20.1 por cada 100. 000 habitantes) [2,4,5,6].

La Organización Panamericana de la Salud en su informe sobre la Seguridad Vial en la Región de las Américas (2016), reportó que cada año fallecen en la región, alrededor de 154 089 personas, como consecuencia de los AT, lo cual representa una tasa de mortalidad de 15.9 por cada 100 000 habitantes; de los cuales, el 45% corresponden a peatones, ciclistas y motociclistas (usuarios vulnerables) [2].

En el Ecuador, según cifras reportadas por la agencia Nacional de tránsito, durante el periodo de 1998 al 2015, se registraron 373 265 siniestros, 29 148 fallecidos y 244 183 lesionados por AT [7]. En tanto, para el 2017, se registró una mortalidad de 2153 fallecidos por dicho flagelo;

constituyendo, el conducir desatendiendo las normas de tránsito, la primera causa de ocurrencia de dichos accidentes [8,9].

Reducir en un 50%, la mortalidad y morbilidad por AT para el 2020, es una de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible emitida en el 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas [1,2,10]. Muchos países deberán mejorar su legislación en seguridad vial para alcanzar dicha meta [1].

La legislación en Seguridad Vial acompañada de una firme y constante aplicación, contribuyen a mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías y consecuentemente la reducción de AT, traumatismos y muertes derivadas de éstos [1,2]. La implementación de políticas relacionadas con la Reducción de la velocidad, Conducción bajo efectos del alcohol, Uso y calidad de cascos en motocicletas, Uso del cinturón de seguridad, Dispositivo de retención para niños, entre otras; han resultado efectivas en países que registran bajas tasas de mortalidad por AT [1,3].

Las políticas de seguridad vial impulsadas en Cataluña - España en el periodo 2000-2010, lograron reducir la mortalidad en un 57% y evitaron el fallecimiento de cerca de 2 900 personas, 25 444 ingresos hospitalarios y el gasto de unos 18 000 millones de euros [11].

Estudios realizados en Colombia (2010), concluyen en la necesidad de establecer políticas y planes de desarrollo que incluyan medidas interdisciplinarias para la prevención de accidentes de tránsito, a través de la educación, las restricciones, vigilancia y control [12].

Del 2000 al 2015, en el Ecuador se observa una tendencia descendente del índice de accidentalidad por AT (número de AT/número de vehículos); sin embargo, la tasa de mortalidad poblacional por AT se ha mantenido en los últimos años, reflejando el poco o ningún efecto de

las nuevas políticas sobre la conducta de los ciudadanos; en especial, en lo que se refiere al cumplimiento de las normas de tránsito. [5].

Dichos datos, demuestran la imperiosa necesidad de mejorar la normativa legal vigente, para así lograr, garantizar la seguridad vial a la sociedad ecuatoriana; por lo que se hace imprescindible que los gobiernos autónomos descentralizados establezcan programas y campañas de concientización que generen una cultura de seguridad vial, tanto en conductores como en usuarios vulnerables; con el fin de reducir los AT, en los próximos años [13].

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio es, determinar el impacto de las políticas en Seguridad Vial en el Ecuador y su relación con las estadísticas de siniestralidad, morbilidad y mortalidad por AT durante el periodo 1998-2017.

MATERIALES Y METODOS

Estudio descriptivo transversal y correlacional de carácter retrospectivo sobre la siniestralidad, morbilidad y mortalidad por AT registrados en el Ecuador entre 1998 y 2017, a partir de fuentes secundarias de información: datos estadísticos de la Agencia Nacional de Tránsito [8] e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [9,14]; organismos oficiales encargados de registrar los AT y la población a nivel nacional. Se realizó también una revisión documental de las políticas en Seguridad Vial emitidas en el periodo estudiado.

La primera fase del estudio, consistió en la recopilación de información a partir de las fuentes secundarias mencionadas, obteniendo para cada año las principales variables de la presente investigación: población, número de siniestros, lesionados y fallecidos por AT.

Se considera como siniestro, a todo suceso eventual o acción involuntaria que con efecto de una o más causas y con independencia del grado de estas, ocurre en vías o lugares destinados al uso público o privado, ocasionando personas muertas, individuos con lesiones de gravedad diversas y daños materiales en vehículos, vías o infraestructura, con la participación de los usuarios de la vía, vehículo, vía o entorno. Asimismo, lesionados se refiere a las personas heridas en AT; y fallecidos, a las personas fallecidas a causa de AT [6].

En una segunda fase se procedió a calcular la tasa de siniestralidad (número de siniestros por AT por cada 100 000 habitantes), tasa de lesividad (número de lesionados por AT por cada 100 000 habitantes) y tasa de mortalidad (número de fallecidos por AT por cada 100 000 habitantes) [6,15], empleando para este efecto, así como para la generación de gráficos, el programa Microsoft Excel versión 2010.

En la tercera fase se hizo una revisión documental exhaustiva de los cuerpos legales en materia de Seguridad Vial con alcance nacional, emitidos por el gobierno ecuatoriano en los últimos 20 años (1998 – 2017); de los cuales, fueron seleccionados para el estudio aquellos vinculados a los cinco factores de riesgos más importantes para prevenir AT, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Velocidad máxima, Conductores en estado de ebriedad, Uso y calidad de cascos en motocicletas, Uso del cinturón de seguridad, Dispositivo de retención para niños)[1,3,16,17]. Por el impacto que puedan tener, se incluyen también los cuerpos legales emitidos en los dos años anteriores al periodo en estudio.

Finalmente, se analizó de manera cualitativa el impacto y relación de los cuerpos legales seleccionados con las estadísticas de siniestralidad, morbilidad y mortalidad por AT.

RESULTADOS

Entre 1998 y 2017, en el Ecuador se han producido 432 490 siniestros por AT, originando 278 424 lesionados y 33 532 fallecidos (tabla 1); resultando en los últimos 20 años, un promedio por día de 60 siniestros, 39 lesionados y 5 persona muertas como consecuencia de los AT. El año 2001 registró el menor número de lesionados (4 170) y fallecidos (816), mientras que en el 2003 se reportó el menor número de siniestros (10 369); en contraparte, el 2014 fue el año que mayor número de siniestros, lesionados y fallecidos presentó (38 658, 27 668 y 2 322 casos, respectivamente) [8,9]. En el mismo periodo, la población ha tenido un crecimiento continuo del 38%, dando un incremento de 4 608 977 habitantes de 1998 al 2017 [14].

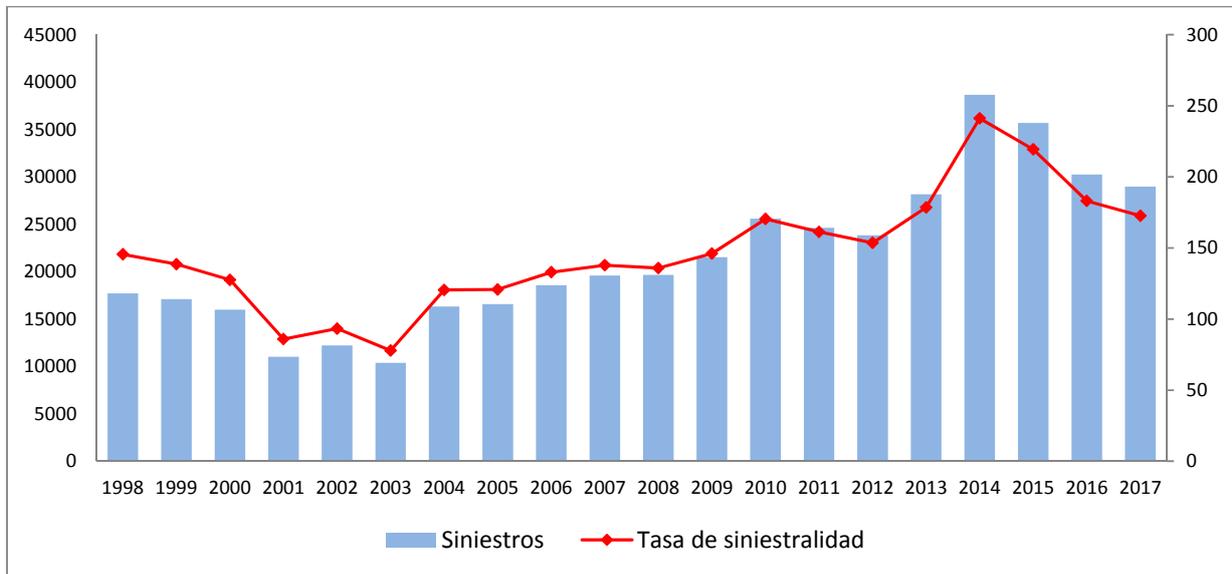
Tabla 1. Datos de siniestralidad por accidentes de tránsito en el Ecuador, 1998 - 2017

Año	Población	Siniestros	Lesionados	Fallecidos
1998	12168000	17712	6953	1160
1999	12347000	17111	7073	1177
2000	12531210	15987	6611	1099
2001	12814503	11008	4170	816
2002	13093527	12215	5319	1038
2003	13319575	10369	5705	1136
2004	13551875	16323	8855	1273
2005	13721297	16578	9310	1387
2006	13964606	18572	9511	1801
2007	14214982	19598	12034	1848
2008	14472881	19664	11284	1343
2009	14738472	21528	15034	1998
2010	15012228	25588	20168	2313
2011	15266431	24626	19113	2049
2012	15520973	23842	18255	2237
2013	15774749	28169	22651	2277
2014	16027466	38658	27668	2322
2015	16278844	35706	25234	2138
2016	16528730	30269	21458	1967
2017	16776977	28967	22018	2153
Total		432490	278424	33532

La figura 1 muestra la evolución anual de los siniestros por AT y su tasa por cada 100 000 habitantes; destacando los periodos 2001 - 2003, 2011 - 2012 y 2016 - 2017, por los valores positivos que presentan. Estos periodos concuerdan al observar la evolución del número de lesionados (figura 2); no así, en cuanto al número de fallecidos (figura 3), donde destacan de manera puntual los años 2001, 2008, 2011 y 2016 por sus picos bajos.

De manera general, se evidencia a lo largo de los años una tendencia al aumento de las variables, principalmente en los siniestros y lesionados; y con menor notoriedad en los fallecidos. Para cada variable, la tendencia de las tasas por cada 100 000 habitantes concuerdan con la tendencia de sus valores absolutos; teniendo que el 2014 es el año con mayor tasa de siniestralidad (241,2 siniestros por cada 100 000 habitantes) y lesividad (172,6 lesionados por cada 100 000 habitantes); en tanto que el 2010 presenta la mayor tasa de mortalidad (15,4 fallecidos por cada 100 000 habitantes). En contraste, el 2003 presenta la menor tasa de siniestralidad (77,8 siniestros por cada 100 000 habitantes); mientras que el 2001 registra la menor tasa de lesividad (32.5 lesionados por cada 100 000 habitantes) y mortalidad (6.4 fallecidos por cada 100 000 habitantes).

Figura 1. Evolución de los siniestros por accidentes de tránsito en el Ecuador, 1998-2018



*Para las figuras 1, 2 y 3, el eje principal corresponde a los valores absolutos; mientras que el eje secundario a las tasas por cada 100 000 habitantes.

Figura 2. Evolución de las lesiones por accidentes de tránsito en el Ecuador, 1998-2018

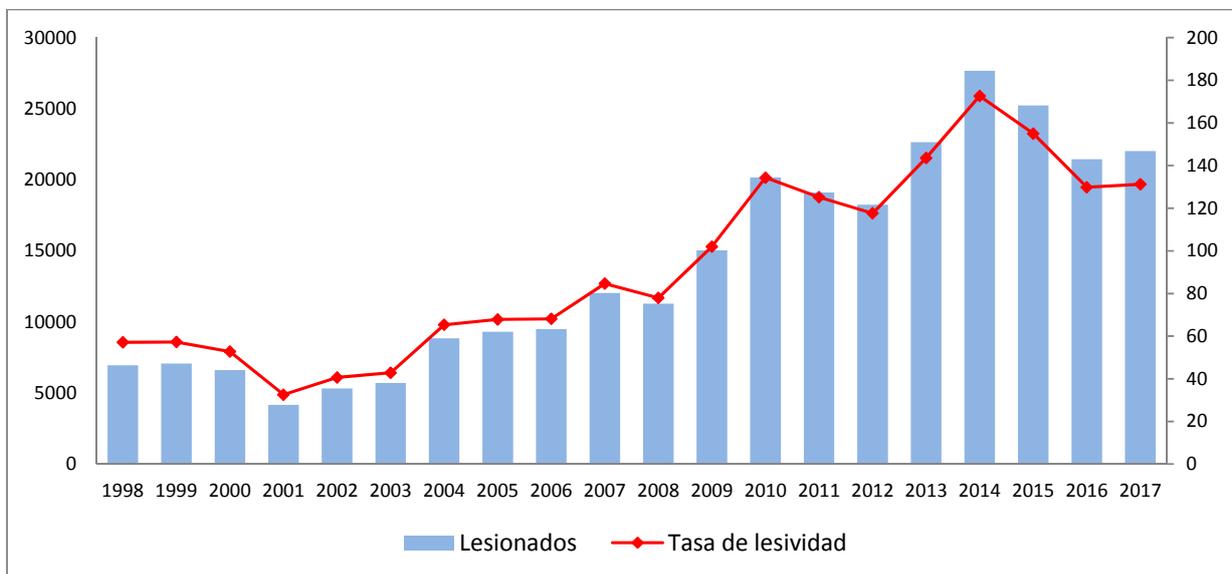
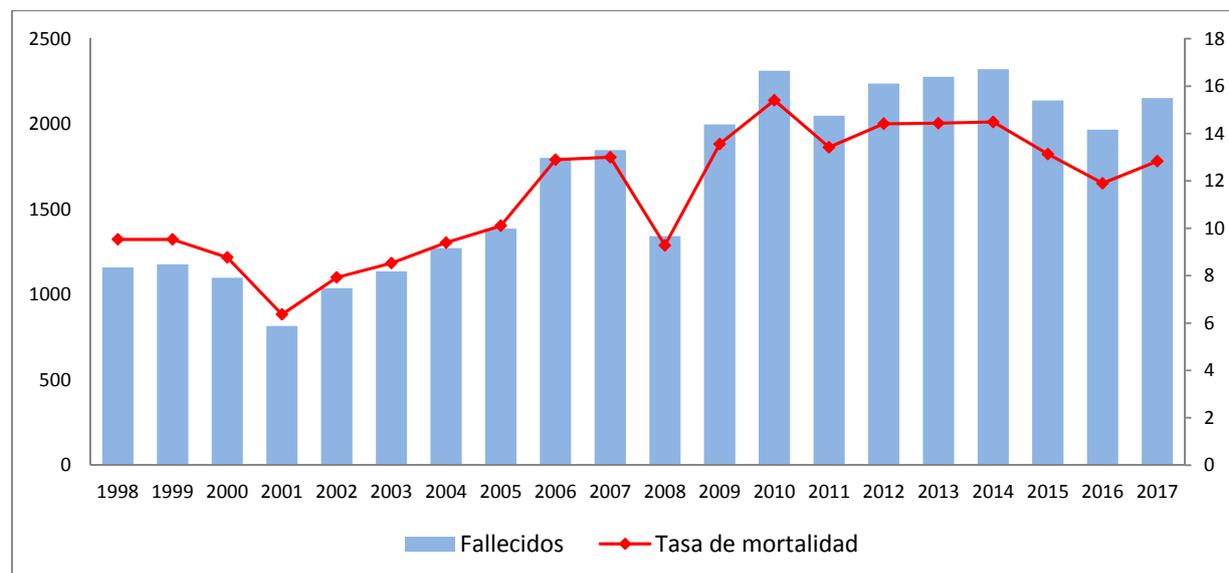


Figura 3. Evolución de los fallecidos por accidentes de tránsito en el Ecuador, 1998-2018



En relación a las políticas en Seguridad Vial emitidas en el Ecuador en los últimos 22 años, se identificaron 36 cuerpos legales con alcance nacional; de los cuales fueron seleccionadas 27 normativas, por su vinculación con las recomendaciones de la OMS (Tabla 2); siendo las más importantes por orden jerárquico, la Ley de Tránsito y Transporte Terrestres emitida en 1996, Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad Vial emitida (LOTTTSV) en el 2008, y sus respectivos Reglamentos Generales de aplicación emitidos en 1997, 2009 y 2012.

La Ley de Tránsito y Transporte Terrestres de 1996, tuvo 5 reformas, una dada en el 2002 y las demás emitidas en el 2007; mientras que para la LOTTTSV (2008) se dieron 2 reformas, en el 2011 y 2014. El Reglamento General de aplicación de la ley de 1997 no tuvo reformas; no así, el Reglamento del 2009, el cual sufrió una reforma en el 2010 y una sustitución total en el 2012; reglamento sobre el cual se han hecho 3 reformas, dos en el 2016 y una en el 2017.

Tabla 2. Legislación ecuatoriana con alcance nacional relacionada a la Seguridad vial, 1996 - 2017

Año	Fecha	Cuerpo legal	Contenido básico
1996	02/08/1996	Ley de Tránsito y Transporte Terrestres; RO 1002	Establece disposiciones para la organización, planificación y el control del tránsito y transporte terrestre; el control y la prevención de los accidentes, la contaminación ambiental y el ruido producido por vehículos a motor; y, la tipificación y juzgamiento de las infracciones de tránsito (art. 1)
1997	28/01/1997	Reglamento General para la aplicación de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; DE 505, RO 118	Establece normas para conductores y propietarios de vehículos, así como para peatones y pasajeros que utilicen o transiten por las vías públicas y privadas abiertas al tránsito y transporte terrestre, conforme la ley de Tránsito de 1996 (art. 1)
2000	18/08/2000	Ley para la Promoción de la Inversión y de la Participación ciudadana; RO 144	Reforma varias leyes del sector productivo con el fin de conseguir la reactivación de la economía nacional. En el ámbito del Tránsito y Transporte Terrestre establece la reducción de multas para contravenciones de primera, segunda y tercera clase, y graves; hasta 5, 10, 15 y 40 dólares estadounidenses; respectivamente. (art. 86)
2000	05/10/2000	Reglamento de Aplicación de multas y sanciones para las contravenciones de tránsito; RO 178	Especifica las sanciones de acuerdo a las contravenciones
2002	11/04/2002	Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; RO 553	Establece como contravención grave el cometido por conductores que presten servicio de transporte público, de personas o bienes, con un vehículo que no esté legalmente autorizado para realizar dicha actividad (art. 90 literal o)
2003	20/01/2003	Reglamento de escuelas de capacitación de conductores no profesionales; RO 3	Establece competencias y lineamientos para el funcionamiento de las escuelas de formación y capacitación de conductores no profesionales; así como los contenidos y los planes de estudio para su formación.
2003	20/01/2003	Reglamento sobre conducción de vehículos bajo la influencia del alcohol, droga o sustancias estupefacientes; Suplemento RO 3	Límite máximo permitido de concentración de alcohol en la sangre de 0.8 g/lt (art. 1) Todo conductor que presente signos notorios de ebriedad o influenciado por otras drogas, deberá ser sometido a las pruebas correspondientes (art. 2)
2004	12/07/2004	Reglamento de Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales; DE 1805, RO 375	Establece la duración del curso para conductores profesionales: 12 meses, debiendo cumplir al menos 960 horas (art. 32)
2007	16/07/2007	Reformas al Reglamento de Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales; DE 392-A, RO 127	Reformas para una mejor calidad de operación de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales
2007	23/10/2007	Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; RO 196	Proyecto de Ley que busca eliminar el monopolio adquirido por ANETA en cuanto a los servicios de capacitación y formación de conductores.
2007	09/11/2007	Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; RO 208	Proyecto de reformas a la ley

2007	12/11/2007	Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre (art. 90 literal o); RO 209	Proyecto de ley que busca eliminar la prisión para conductores informales en cumplimiento del derecho al trabajo de todos los ciudadanos promulgado en la Constitución.
2007	11/12/2007	Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; RO 229	Proyecto de ley que solicita reformas en oposición a las reforma presentadas en el RO 209 del 12 de noviembre del 2007, buscando mayor seguridad para los usuario de los transporte públicos
2008	07/08/2008	Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; RO Suplemento 398	Nueva ley que adquiere carácter técnico e integra aspectos relacionados al transporte, tránsito y seguridad vial. Establece disposiciones para todos los usuarios de las vías: peatones, pasajeros, ciclistas o conductores de cualquier clase de vehículo (art. 87) Busca la prevención, reducción sistemática y sostenida de los accidentes de tránsito y sus consecuencias, mortalidad y morbilidad; así como aumentar los niveles de percepción del riesgo en los conductores y usuarios viales (art. 88). Se instituye el sistema de reducción de puntos por infracción cometida para las licencias de conducir: 30 puntos para su plazo regular de vigencia de 5 años. (art. 97)
2009	03/06/2009	Reglamento general para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; DE 1738, RO 604	Establece normas para conductores, peatones, pasajeros, automotores, operadoras de transporte y vehículos de tracción humana, animal y mecánica, de acuerdo a la ley del 2008 (art. 1)
2010	12/07/2010	Regulación de venta de bebidas alcohólicas; AM 1470, RO 233	Regula los días y horarios de venta de bebidas alcohólicas en los establecimientos registrados como turísticos (art. 1). Prohibición de venta en cualquier espectáculo o evento público (art. 5), casinos y salas de juego (art. 6).
2010	27/07/2010	Reformas a la Regulación de venta de bebidas alcohólicas; AM 1502, RO 244	Prohibición de venta de bebidas alcohólicas en los escenarios deportivos (art. 5)
2010	30/11/2010	Reformas al Reglamento general para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; DE 551, RO 331	Requerimiento de educación básica para la obtención de licencias no profesionales y título de bachiller para las licencias profesionales (art. 123 numeral 5) Establecimiento de niveles máximos de alcohol permitidos en conductores: 0,3 g/litro en sangre o 0,15 mg/litro en aire espirado (art. 245).
2011	29/03/2011	Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; RO 415	Endurecimiento de sanciones para conductores de motocicletas y acompañantes que no utilicen casco homologado y prendas visibles retro-reflectivas (art. 142), para quien condujere en estado de embriaguez (art. 145.2), y para conductores de vehículos de transporte público, comercial o de carga con un nivel de alcohol en la sangre superior a 0,1 g/litro (art. 145.3)
2012	25/06/2012	Reglamento general para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; DE 1196, RO Suplemento 731	Todos los vehículos deberán tener cinturones de seguridad (art. 168) y es obligación de los ocupantes el uso del mismo (art. 294, 297) Se incluyen medios electrónicos y/o tecnológicos como recursos para detección de contravenciones (art. 238) Revisión técnica vehicular semestral para vehículos de transporte

			público y comercial (art. 308)
2014	10/02/2014	Código Orgánico Integral penal; RO Suplemento 180	Endurece sanciones, con privación de libertad y multas económicas, por infracciones de tránsito cometidas tanto por conductores, controladores, pasajeros y peatones; en especial para conductores que en estado de ebriedad han ocasionado accidentes con víctimas mortales, 10 a 8 años de prisión (art. 376)
2014	11/07/2014	Reformas a la Regulación de venta de bebidas alcohólicas; AM 4425, RO 287	Se exceptúa la prohibición de expender bebidas alcohólicas los días domingos a los establecimientos considerados como turísticos (art. 3).
2014	31/12/2014	Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; RO Suplemento 407	Obligatoriedad del Certificado de homologación previo a la importación y matriculación de los vehículos (art. 205).
2016	26/04/2016	Reformas al Reglamento general para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; DE 975, RO 741	Reformas dadas a raíz del Código Orgánico Integral Penal y de la Ley Orgánica Reformatoria RO 407 del 2014 Reducción del límite de velocidad en zonas escolares de 35 Km/h a 20 Km/h (art. 191) Revisión técnica vehicular anual para todo tipo de vehículos (art. 308)
2016	14/11/2016	Reformas al Reglamento general para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; DE 1213, RO 881	Confirmación de la Revisión técnica vehicular anual para todo tipo de vehículos (art. 308)
2017	05/05/2017	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre; RO 998	Establece el régimen jurídico para el diseño, planificación, ejecución, construcción, mantenimiento, regulación y control de la infraestructura del transporte terrestre y sus servicios complementarios
2017	13/09/2017	Reformas al Reglamento general para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; DE 128, RO 78	Autoriza la posibilidad de uso de camioneta doble cabina para traslado de estudiantes únicamente dentro de periodos escolares (primera disposición transitoria)

DISCUSION

Los primeros cuatro años del periodo analizado (1998-2001) muestran una tendencia a la baja de siniestros, lesiones y fallecidos por AT; lo que podría entenderse como un efecto positivo de la aplicación de Ley de Tránsito y Transporte Terrestre emitida en 1996 [18], su Reglamento de aplicación de 1997 [19] y del Reglamento de Aplicación de multas y sanciones para las contravenciones de tránsito del año 2000

[21]. Aunque están fuera del periodo analizado (1998 – 2017), el efecto positivo de la Ley de 1996 y su Reglamento de aplicación de 1997, ha justificado que sean considerados en el presente estudio.

Del 2002 al 2007, la tendencia de las variables es al aumento; con excepción del 2003, donde los siniestros y lesionados disminuyen ligeramente, lo cual podría entenderse por el sub registro que se tuvo en este año, por cuanto no se incluyeron los eventos suscitados en la provincia del Guayas [9]. En este periodo se emite una Reforma a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre en el 2002 [22], la cual incluye pocas modificaciones a la ley; el 20 de enero del 2003 entra en vigencia el Reglamento sobre conducción de vehículos bajo la influencia del alcohol, drogas o sustancias estupefacientes [24], cuya aplicación puede explicar la ligera disminución de siniestros y lesionados en este año. En este periodo, además se emiten los Reglamentos para el funcionamiento y control de las Escuelas de capacitación y formación de conductores profesionales y no profesionales [23,25,26], teniendo poca o ninguna repercusión en las estadísticas de accidentalidad.

En el 2008, año en que sale a la luz la nueva LOTTTSV [31] se tiene una disminución en las variables, respecto al año anterior; principalmente en el número de fallecidos. Esto podría explicarse por la formulación de cuatro Reformas a la Ley de 1996 emitidas en el último trimestre del 2007 [27,28,29,30], anunciando el apareamiento de una nueva ley.

Del 2009 al 2010, pese a la recientemente formulada LOTTTSV de agosto del 2008 y su Reglamento de aplicación emitida en el 2009 [32], se tiene una tendencia importante al aumento. Pudiendo justificarse este comportamiento, por la demora en la aplicación que han tenido estas dos últimas normas.

En el 2011 y 2012, la tendencia de los siniestros y lesionados es a la baja; mas no el número de fallecidos, que presenta un ligero aumento en el 2012. Esto explicaría el efecto positivo de la Regulación de venta de bebidas alcohólicas [33,34] y la Reforma al Reglamento General para la aplicación de la LOTTTSV [35] emitidas en el segundo semestre del 2010; así también, de la emisión de Ley Orgánica Reformatoria a la

LOTTTSV en el 2011 [36] y del nuevo Reglamento general para la aplicación de la LOTTTSV en el 2012 [37].

2013 y 2014 presentan una tendencia muy importante al aumento, coincidiendo con el hecho de que en este periodo entró en vigencia apenas un cuerpo legal, el Código Orgánico Integral penal (COIP) [38] emitido en febrero del 2014; norma que en los siguientes años presenta un impacto relevante.

En el último trienio (2015-2017) se presenta una tendencia pronunciada a la baja; con excepción del 2017, donde los casos de fallecidos aumentan ligeramente. Este comportamiento favorable se explicaría principalmente por la entrada en vigencia del COIP en el 2014, que endurece las sanciones para los infractores de tránsito; coincidiendo con estudios realizados en el Ecuador en el 2016 [5]. Se observa también el efecto positivo de las Reformas a la Regulación de venta de bebidas alcohólicas [39] y la Ley Reformatoria a la LOTTTSV [40] emitidas en el segundo semestre del 2014. En este periodo se emiten también tres Reformas al Reglamento general para la aplicación de LOTTTSV, dos en el 2016 [41,42] y una en el 2017 [44]. Finalmente, en mayo del 2017 se emite Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre [43].

De los 27 cuerpos legales seleccionados para el análisis, se observa que en los periodos donde la tendencia de las variables es a la baja, coincide el efecto positivo de las Leyes de Tránsito y Transporte Terrestre, sus Reglamento de aplicación, así como sus posteriores Reformas. Este efecto favorable se puede atribuir también a las Regulaciones de venta de bebidas alcohólicas y al COIP. En definitiva, las regulaciones dictadas y los mecanismos para su cumplimiento han dado buenos resultados; coincidiendo con estudios realizados en Colombia en el 2010 [12], y en España y México en el 2015 [45].

Limitaciones

El Ecuador no cuenta con fórmulas estandarizadas para el cálculo de tasas de siniestralidad, lesividad y mortalidad por AT; lo cual dificulta hacer comparaciones con tendencias observadas en otros estudios.

Por otra parte, el acceso a fuentes oficiales de los cuerpos legales sin vigencia se convirtió en otra limitante, debido a que la biblioteca de la Asamblea Nacional no contaba con un software que permita una búsqueda rápida y eficiente, teniendo que hacer misma de forma manual, pudiendo haber omitido alguna ley.

Conclusiones y recomendaciones

Pese al gran número de políticas emitidas en los últimos 22 años, mismas que acogen las recomendaciones de la OMS; los valores absolutos y tasas por cada 100 000 habitantes de las variables analizadas registran un tendencia ascendente, principalmente en los siniestros y lesionados; ante esta situación, se requiere un mayor esfuerzo para el cumplimiento de las políticas de Seguridad Vial. Fenómeno que coincide con la realidad de países de la región como el Perú [16] y contrasta con la realidad española [11].

La entrada en vigencia del COIP en el 2014 y el comportamiento favorable que presentan las variables a partir del 2015, da a entender el efecto positivo de endurecer las penas y sanciones por infracciones de tránsito cometidas principalmente por los conductores [5].

Ahora bien, el Ecuador cuenta con políticas en Seguridad Vial acorde a las recomendaciones internacionales emitidas por la OMS (límites de velocidad, conducción bajo efectos del alcohol, uso y calidad de cascos en motocicletas, uso del cinturón de seguridad, dispositivo de retención para niños) [1,37,38], lo cual es muy importante; sin embargo, estas por sí solas no son suficientes; necesitan ser acompañadas de verdaderos mecanismos de control que garanticen su aplicación [1,2]

En tal situación, luego de emitida y puesta en vigencia una política, se recomienda establecer e implementar mecanismos de control adecuados que garanticen la real aplicación de las disposiciones incluidas; y consecuentemente, en un futuro cercano lograr disminuir la siniestralidad por AT en el Ecuador. Asimismo, se recomienda reforzar las campañas de educación vial y sensibilización, con el fin de

aumentar la toma de conciencia y generar una cultura preventiva en conductores, pasajeros y peatones; es decir en toda la sociedad [5,7,17].

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe Sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2015.
2. Organización Panamericana de la Salud. La Seguridad Vial en la Región de las Américas. Washington, D.C.; 2016
3. World Health Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva: WHO. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf?ua=1
4. World Health Organization. Violence and Injury Prevention. 2015. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/country_profiles/country_profiles/en/
5. Algora Buenafé AF, Russo Puga M, Suasnavas Bermúdez PR, Merino Salazar P, Gómez García AR. Tendencia de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. 2017. Javeriana; 16-33
6. Algora Buenafé AF, Tapia Claudio OM, Gómez García AR. Análisis espacial de los accidentes de tránsito en los Cantones de la Provincia de Pichincha, 2016. 2017. CienciAmérica 6; 1390-9592
7. Gómez García AR, Chérrez Miño MC, Russo Ouga M, González Jijón LA, Suasnavas Bermúdez PR, Celín Ortega FA. Caracterización de la mortalidad por Accidentes de Tránsito en Ecuador, 2015. 2016. CienciAmérica 5; 22-31.
8. Agencia Nacional de Tránsito. Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial, Ecuador. Disponible en: <https://www.ant.gob.ec/index.php/noticias/estadisticas#.WvpksqQvzIV>
9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuario de Estadística de Transporte, Ecuador. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/anuarios-de-transporte-2/>
10. Naciones Unidas. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Una Oportunidad para Latino América y El Caribe. 2018.
11. Cleries M, Bosch A, Vela E, Bustins M. Lesiones por accidente de tráfico: aproximación desde el conjunto mínimo básico de datos de urgencias y hospitalización de agudos de Cataluña. Gac Sanit. 2015;29(S1):36-42.
12. León Vanegas YL, Sánchez Cárdenas MA. Años potencialmente perdidos por accidentes de tránsito, Colombia 2010. 2011. Revista CES Salud Pública 2(2); 159-168.
13. Ágora Buenafé AF, Suasnavas Bermúdez PR, Merino Salazar P, Gómez García AR. Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador. 2017. Australasian Medical Journal; 10(3):238-245.

14. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Proyecciones Poblacionales, Ecuador. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
15. Sociedad Española de Epidemiología. 2007. Indicadores de morbilidad y mortalidad de lesión por accidente de tráfico. España. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Lesiones/docs/INDICADORES.pdf>
16. Bambarén C, Chú M. Regulación del transporte y accidentes de tránsito por vehículos motorizados en el Perú. Rev Med Hered. 2013;24:305-310.
17. Secretaría General de las Naciones Unidas. Plan mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011 – 2020.
18. Ecuador. Ley de Tránsito y Transporte Terrestres. Registro Oficial N. 1002, 2 de agosto de 1996
19. Ecuador. Reglamento General para la aplicación de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre. Registro Oficial N. 118, 28 de enero del 1997.
20. Ecuador. Ley para la Promoción de la Inversión y de la Participación ciudadana. Registro Oficial N. 144, 18 de agosto del 2000.
21. Ecuador. Reglamento de Aplicación de multas y sanciones para las contravenciones de tránsito; Registro Oficial N. 178, 5 de octubre del 2000.
22. Ecuador. Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre. Registro Oficial N. 553, 14 de abril del 2002.
23. Ecuador. Reglamento de escuelas de capacitación de conductores no profesionales. Registro Oficial N. 3, 20 de enero del 2003.
24. Ecuador. Reglamento sobre conducción de vehículos bajo la influencia del alcohol, droga o sustancias estupefacientes; Registro Oficial Suplemento N. 3, 20 de enero del 2003.
25. Ecuador. Reglamento de Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales; Registro Oficial N. 375, 12 de julio del 2004.
26. Ecuador. Reformas al Reglamento de Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales; Registro Oficial N. 127, 16 de julio del 2007.
27. Ecuador. Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre. Registro Oficial N. 196, 23 de octubre del 2007.
28. Ecuador. Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; Registro Oficial N. 208, 9 de noviembre del 2007.
29. Ecuador. Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre (art. 90 literal o); Registro Oficial N. 209, 12 de noviembre del 2007.
30. Ecuador. Ley Reformatoria a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre; Registro Oficial N. 229, 11 de diciembre del 2007.
31. Ecuador. Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Registro Oficial Suplemento N. 398, 7 de agosto del 2008.

32. Ecuador. Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; Registro Oficial N. 604, 3 de junio del 2009.
33. Ecuador. Regulación de venta de bebidas alcohólicas. Registro Oficial N. 233, 12 de julio del 2010.
34. Ecuador. Reformas a la Regulación de venta de bebidas alcohólicas; Registro Oficial N. 244, 27 de julio del 2010.
35. Ecuador. Reformas al Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; Registro Oficial N. 331, 30 de noviembre del 2010.
36. Ecuador. Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad. Registro Oficial N. 415, 29 de marzo del 2011.
37. Ecuador. Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; Registro Oficial Suplemento N. 731, 25 de junio del 2012.
38. Ecuador. Código Orgánico Integral penal. Registro Oficial Suplemento N. 180, 10 de febrero del 2014.
39. Ecuador. Reformas a la Regulación de venta de bebidas alcohólicas. Registro Oficial N. 287, 11 de julio del 2014.
40. Ecuador. Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial; Registro Oficial Suplemento N. 407, 31 de diciembre del 2014.
41. Ecuador. Reformas al Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial. Registro Oficial N. 741, 26 de abril del 2016.
42. Ecuador. Reformas al Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial. Registro Oficial N. 881, 14 de noviembre del 2016.
43. Ecuador. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre. Registro Oficial N. 998, 5 de mayo del 2017.
44. Ecuador. Reformas al Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial. Registro Oficial N. 78, 13 de septiembre del 2017.
45. González Pérez GJ, Vega López MG, Cabrera Pivaral CE. Mortalidad por lesiones de tráfico y su impacto en la esperanza de vida: comparativa entre México y España. Gac Sanit. 2015;29(S1):70-75.