

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

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

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“Concentración espacial y estimación del riesgo en accidente  
de trabajo in itinere: una responsabilidad social ecuatoriana  
compartida”**

Realizado por:

**Md. PATRICIA FERNANDA REYES CÓRDOVA**

Director del Proyecto:

**PhD. ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA**

Como requisito para la obtención del título de:

**MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Quito, 28 de febrero del 2019

## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, PATRICIA FERNANDA REYES CÓRDOVA, con cédula de identidad 1104726128, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal; 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.



Patricia Fernanda Reyes Córdova

C.C.. 1104726128

# **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:

**“CONCENTRACIÓN ESPACIAL Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO EN  
ACCIDENTE DE TRABAJO IN ITINERE: UNA RESPONSABILIDAD SOCIAL  
ECUATORIANA COMPARTIDA”**

Realizado por:

**PATRICIA FERNANDA REYES CÓRDOVA**

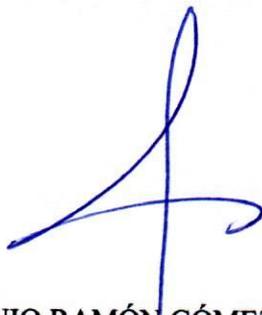
Como requisito para la obtención del título de:

**MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Ha sido dirigido por el profesor:

**PhD. ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA**

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor



**ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA**

**DIRECTOR**

# **DECLARATORIA**

Los profesores Informantes:

**PAMELA MERINO SALAZAR**

**YOLIS CAMPOS**

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

  
**PAMELA MERINO SALAZAR**

  
**YOLIS CAMPOS**

Quito 28 de febrero del 2019

## **DEDICATORIA**

A mi hijo Jorgito que con su paciencia, ternura y amor se ha convertido en mi motivación; fuente de inspiración; ya que al verlo crecer he podido comprender que tus grandes sueños se logran caminando con tus miedos.

A mis padres Jorge y Patricia por darme la vida, enseñándome principios fundamentales que, con trabajo, disciplina se pueden pasos, gracias por el amor y apoyo incondicional, mis maestros de la vida, que se mantuvieron conmigo en toda esta travesía.

A mis hermanos Ricardo y Jarol que con sus palabras han sido aliciente y me han enseñado a ser más fuerte: gracias por estar a mi lado.

A todos mis familiares, abuelitos, tíos, primos quienes han formado parte de este proceso y en especial a mi Angelito que está en el cielo que me enseñó que el que lucha puede triunfar, y que los grandes logros no son fáciles, pero todo se puede lograr.

Finalmente, dedico este trabajo investigativo a Dios mi fuerza y alegría de todos los días, sin él nada se puede lograr.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Director, PhD. Antonio Gómez, por su incondicional colaboración y su valiosa orientación en el transcurso y elaboración de la investigación.

A los profesores informantes, por con su aporte y sus comentarios permiten precisar aspectos importantes en la investigación.

A la Universidad Internacional SEK, por sus altos estándares de calidad.



## Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional

---

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **Concentración espacial y estimación del riesgo en accidente de trabajo in itinere: una responsabilidad social ecuatoriana compartida**

***Md. Patricia Fernanda Reyes Córdova***

*Estudiante de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional.*

*Correo electrónico: paferreyes@gmail.com*

---

## DIRECTOR

**PhD. Antonio R. Gómez  
García**

antonio.gomez@uisek.edu.ec

 0000-0003-1015-1753  
 57193845161

---

Fecha: febrero 2019

## RESUMEN

La siniestralidad laboral en el Ecuador tiende al aumento, incluidos los accidentes en itinere, posiblemente por el incremento de trabajadores afiliados al IESS y la regularización de los sistemas de notificación de accidentes de trabajo. El objetivo del estudio es conocer las diferencias de concentración espacial y riesgo relativo de los accidentes de trabajo en itinere desde el punto de vista geográfico. Es un estudio transversal y espacial de fuentes oficiales del SGRT del IESS de trabajadores afiliados en 2017, para determinar la concentración relativa de siniestralidad laboral por accidentes en itinere en Ecuador. Se calculó la frecuencia relativa, tasas crudas y ajustadas, se estimó el riesgo relativo, para comparar el riesgo de ocurrencia de accidentes en itinere respecto a los accidentes de trabajo por provincia. Se calculó el cociente de localización relativa (LQ) de accidentes en itinere (representando espacialmente el grado de concentración de estos a nivel nacional); coeficientes de correlación ( $R$ ) y determinación ( $R^2$ ), estos últimos, a través de datos de siniestralidad de la ANT (2017); y tasa de vehículos matriculados del INEC (2016).

**RESULTADOS.** De los accidentes de trabajo calificados en Ecuador para 2017, 17% corresponden a accidentes en itinere, siendo mayores en Guayas y Pichincha, tanto en número como en las tasas crudas; mientras que, Galápagos y Pichincha lideran en tasas ajustadas; Pichincha presenta además el RR más alto de sufrir accidentes en itinere respecto a otro lugar (1,16; IC95%: 1,08 - 1,23). Siete provincias presentan  $LQ > 1$ ; encontrándose correlación entre estas, número de accidentes de tránsito reportados en 2017 y tasa de parque vehicular de 2016. Se concluye que, aunque los accidentes en itinere no son los más numerosos, ocurren en las principales provincias económicas del país, por lo cual es necesario reflexionar sobre dicha problemática en salud laboral, considerando además que la seguridad vial es una responsabilidad social compartida entre empresas privadas y administraciones gubernamentales del país.

**Palabras Claves:** Accidentes de Tránsito, Accidentes de Trabajo, Ecuador, Riesgo Relativo, Responsabilidad Social

---

## SUMMARY

Occupational accidents in Ecuador tend to increase, including accidents in itinere, possibly due to the increase of workers affiliated to the IESS and the regularization of the notification systems of work accidents. The objective of the study is to know the differences in spatial concentration and relative risk of occupational accidents in itinere from the geographical point of view. It is a cross-sectional and spatial study of official sources of the SGRT of the IESS of affiliated workers in 2017, to determine the relative concentration of occupational accidents due to accidents in itinere in Ecuador. The relative frequency, crude and adjusted rates, was calculated, the relative risk was estimated, to compare the risk of occurrence of accidents in itinere with respect to work accidents by province. The quotient of relative location (LQ) of accidents in itinere was calculated (spatially representing the degree of concentration of these at the national level); correlation coefficients ( $R$ ) and determination ( $R^2$ ), the latter, through accident data of the ANT (2017); and the rate of vehicles registered by INEC (2016).

**RESULTS** Of the work accidents qualified in Ecuador for 2017, 17% correspond to accidents in itinere, being higher in Guayas and Pichincha, both in number and in crude rates; while, Galápagos and Pichincha lead in adjusted rates; Pichincha also has the highest RR to suffer accidents in itinere compared to

---

another place (1.16, 95% CI: 1.08 - 1.23). Seven provinces have  $LQ > 1$ ; finding correlation between these, number of traffic accidents reported in 2017 and vehicular park rate of 2016. It is concluded that, although accidents in itinere are not the most numerous, occur in the main economic provinces of the country, so it is necessary reflect on this problem in occupational health, considering also that road safety is a shared social responsibility between private companies and government administrations of the country.

Key Words: Traffic Accidents, Work Accidents, Ecuador, Relative Risk, Social Responsibility

---

---

## Introducción

Las estadísticas sobre siniestralidad laboral en Ecuador presentan tendencias al aumento debido al incremento de la población trabajadora afiliada al seguro social en las principales provincias del país y a la regularización de los sistemas de notificación de accidentes de trabajo [1;3].

En este sentido, al igual que en el contexto legal de países del entorno [4], los accidentes de trabajos incluyen toda lesión corporal y estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el trabajador afiliado, incluidos los que se originen durante los desplazamientos entre el domicilio al lugar de trabajo y viceversa (accidentes in itinere) [5].

Paralelamente los accidentes in itinere han experimentado un crecimiento en el país (5,1% en 2013 al 20,9% en 2016) [3]. El aumento de la movilidad de trabajadores para acudir al lugar de trabajo diariamente y la concentración geográfica de los accidentes de tránsito inciden de forma significativa en la probabilidad de sufrir este tipo de accidentes [6,7] y han suscitado interés en investigación como riesgo laboral en seguridad y salud en el trabajo.

En Ecuador poco se sabe hasta el momento sobre esta problemática de salud laboral y es evidente la necesidad de su estudio. Este trabajo tiene como finalidad conocer las diferencias de concentración espacial y riesgo relativo de los accidentes de trabajo in itinere desde el punto de vista geográfico.

---

## Material y Método

### *Diseño y fuente de información*

Se realizó un estudio transversal y espacial de fuentes oficiales de información secundaria para determinar la concentración relativa de la siniestralidad laboral por accidentes in itinere en Ecuador. Los datos proceden del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) correspondientes a trabajadores afiliados en 2017. Estos registros son reportados por las empresas y posteriormente calificados por el Comité de Valuación de Incapacidades y de Responsabilidad Patronal del IESS [5].

Esta información, además de otras variables, clasifica el lugar dónde ha ocurrido el propio accidente. En particular, al lugar de trabajo habitual/no habitual, desplazamiento en horario laboral, comisión de servicios e in itinere.

### *Análisis de datos*

En una primera fase, se realizó la depuración de calidad de datos en la información analizada para las variables provincia y

accidentes de trabajo. Seguidamente, en la segunda fase, se calcularon las frecuencias relativas (%n), tasas crudas (accidentes in itinere por provincia / total de accidentes de trabajo en el país x 1.000 accidentes) y ajustadas (accidentes in itinere por provincia / total de accidentes de trabajo en la provincia x 100 accidentes). Además, se estimó el riesgo relativo y su correspondiente intervalo de confianza (RR; IC95%) para comparar las diferencias de riesgo de ocurrencia de los accidentes in itinere respecto al resto de accidentes de trabajo según provincia.

Finalmente, en la tercera fase, se calculó el cociente de localización relativa (LQ) de los accidentes in itinere, permitiendo representar espacialmente a nivel nacional el grado de concentración de este tipo de accidentes de trabajo y los coeficientes de correlación (R) y determinación (R<sup>2</sup>). Estos últimos, a través de los datos estadísticos sobre siniestros por accidentes de tránsito de la Agencia Nacional de Tránsito (2017) [8] y la tasa de vehículos matriculados x1.000 habitantes del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2016) [9].

- $LQ = ((\text{Sí accidente in itinere} / \text{No accidente in itinere}) \text{ por provincia}) / ((\text{Sí accidente in itinere} / \text{No accidente in itinere}) \text{ nacional})$ .

Siendo:  $LQ > 1$  alto grado de concentración por accidentes de trabajo in itinere respecto al total de accidentes de trabajo a nivel nacional (patrón de referencia);  $LQ = 1$  revela que los accidentes in itinere son los mismos que el resto de accidentes de trabajo y;  $LQ < 1$  indican concentraciones inferiores.

### **Software**

Para la representación espacial de las provincias con cociente de localización relativa igual o superior a 1 y de mayor riesgo relativo se empleó la aplicación on-line gratuita MapInSeconds (disponible en <http://mapinseconds.com>), igualmente, para el análisis estadístico el paquete SPSS versión 24 (Statistical Package for the Social Sciences) de IBM® (International Business Machines Corporation).

---

## Resultados

Los accidentes de trabajo calificados en 2017 por el SGRT del IESS fueron 18.589 a nivel nacional, el 83% se produjeron en el lugar de trabajo habitual/no habitual, desplazamiento en horario laboral y/o comisión de servicios, mientras que el 17% se produjeron en in itinere.

La Tabla 1 muestra la distribución total de accidentes de trabajo por provincias del país, siendo Guayas y Pichincha las que mayor número de accidentes fueron calificados en el año, seguida de Los

Ríos, Manabí y Azuay. Respecto al número de accidente de trabajo in itinere, también son Guayas y Pichincha las primeras.

Las provincias del Guayas (61 accidentes por cada 1.000), Pichincha (54 accidentes por cada 1.000), Los Ríos (12 accidentes por cada 1.000) y Manabí (9 accidentes por cada 1.000) presentan las mayores tasas de accidentes de trabajo in itinere del país, ver Tabla 2. Al examinar por tasas ajustadas, se observa que Galápagos por cada 100 accidentes de trabajo 21 fueron in itinere, 20 en Pichincha, 19 en Orellana e Imbabura y, Guayas y Morona Santiago con 18, respectivamente.

En cuanto a la probabilidad de sufrir accidentes in itinere respecto a otro lugar de ocurrencia, se observan importantes diferencias en el análisis y se identifican valores superiores a la unidad en 6 provincias del país. Entre estas destacan Galápagos, Pichincha, Orellana, Imbabura, Guayas y Morona Santiago. Este mayor riesgo fue especialmente elevado en Pichincha (1,16; IC95%: 1,08 - 1,23).

**Tabla 1.**

Distribución provincial total de los accidentes de trabajo calificados en Ecuador, 2017.

Provincia	Accidentes Trabajo		Accidente In Itinere			
	(N=18.589)		No (n=15.043)		Sí (n=3.186)	
	N	%	n	%	n	%
Azuay	991	5,3	875	5,7	116	3,6
Bolívar	67	0,4	57	0,4	10	0,3
Cañar	471	2,5	419	2,7	52	1,6
Carchi	35	0,2	29	0,2	6	0,2
Chimborazo	196	1,1	168	1,1	28	0,9
Cotopaxi	264	1,4	218	1,4	46	1,4
El Oro	203	1,1	190	1,2	13	0,4
Esmeraldas	352	1,9	295	1,9	57	1,8
Galápagos	29	0,2	23	0,1	6	0,2
Guayas	6.290	33,8	5.155	33,5	1.135	35,6
Imbabura	221	1,2	179	1,2	42	1,3
Loja	227	1,2	210	1,4	17	0,5
Los Ríos	1.475	7,9	1.250	8,1	225	7,1
Manabí	1.035	5,6	876	5,7	159	5,0
Morona Santiago	84	0,5	69	0,4	15	0,5
Napo	101	0,5	92	0,6	9	0,3
Orellana	129	0,7	104	0,7	25	0,8
Pastaza	57	0,3	50	0,3	7	0,2
Pichincha	5.013	27,0	4.001	26,0	1.012	31,8
Santa Elena	173	0,9	147	1,0	26	0,8
Santo Domingo T.	422	2,3	356	2,3	66	2,1
Sucumbios	199	1,1	165	1,1	34	1,1
Tungurahua	401	2,2	334	2,2	67	2,1
Zamora Chinchipe	154	0,8	141	0,9	13	0,4

Fuente: Accidentes de trabajo calificados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017.

Por otra parte, en la provincia de El Oro el riesgo es significativamente menor (factor protector) a nivel nacional (0,37; IC95%: 0,22 - 0,62), ver Tabla 2.

Respecto a la concentración relativa de los accidentes in itinere se observa similitud con la probabilidad de sufrir este tipo de accidentes en todas las provincias. En 7 provincias existe un alto grado de concentración por accidentes de trabajo in itinere (LQ>1) respecto al patrón de referencia. En las Figura 1 y 2 se representa espacialmente los valores RR y LQ (>1) a nivel nacional.

Con respecto a la Tabla 3 se observa un patrón correlacional entre las provincias con un LQ>1 y el número de accidentes de tránsito reportados para el 2017 (R=0,1046), así como también entre la tasa de parque vehicular del 2016 y las provincias con LQ >1 (R=0,2710).

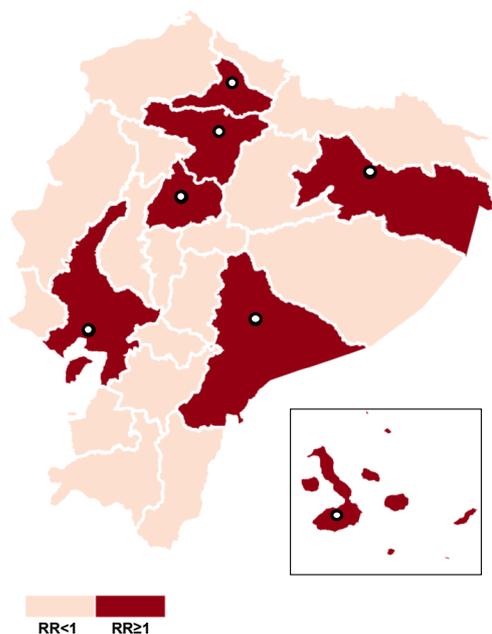
**Tabla 2.**

Tasas, riesgo y concentración de accidentes de trabajo en itínere según provincias ecuatorianas, 2017.

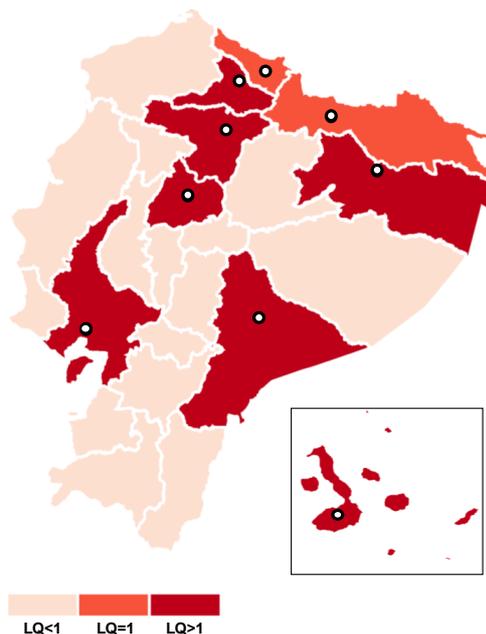
Provincia	Tasa Cruda (x1.000 AT)	Tasa Ajustada (x100 AT)	RR (IC95%)	LQ valor
<b>LQ&gt;1</b>				
Galápagos	0,3	20,7	1,18 (0,58 - 2,42)	1,26
Pichincha	54,4	20,2	1,16 (1,08 - 1,23)	1,22
Orellana	1,3	19,4	1,11 (0,78 - 1,58)	1,16
Imbabura	2,3	19,0	1,09 (0,83 - 1,43)	1,13
Guayas	61,1	18,0	1,03 (0,97 - 1,10)	1,06
Morona Santiago	0,8	17,9	1,02 (0,65 - 1,62)	1,05
Cotopaxi	2,5	17,4	1,00 (0,77 - 1,30)	1,02
<b>LQ=1</b>				
Carchi	0,3	17,1	0,98 (0,47 - 2,03)	1,00
Sucumbios	1,8	17,1	0,98 (0,72 - 1,33)	1,00
<b>LQ&lt;1</b>				
Tungurahua	3,6	16,7	0,96 (0,77 - 1,19)	0,97
Esmeraldas	3,1	16,2	0,93 (0,73 - 1,18)	0,93
Santo Domingo T.	3,6	15,6	0,98 (0,72 - 1,33)	0,90
Manabí	8,6	15,4	0,88 (0,76 - 1,02)	0,88
Los Ríos	12,1	15,3	0,87 (0,77 - 0,99)	0,87
Santa Elena	1,4	15,0	0,86 (0,60 - 1,23)	0,86
Bolívar	0,5	14,9	0,85 (0,48 - 1,51)	0,85
Chimborazo	1,5	14,3	0,82 (0,58 - 1,15)	0,81
Pastaza	0,4	12,3	0,70 (0,35 - 1,41)	0,68
Azuay	6,2	11,7	0,67 (0,56 - 0,80)	0,64
Cañar	2,8	11,0	0,63 (0,49 - 0,82)	0,60
Napo	0,5	8,9	0,51 (0,27 - 0,95)	0,47
Zamora Chinchipe	0,7	8,4	0,48 (0,29 - 0,81)	0,45
Loja	0,9	7,5	0,43 (0,27 - 0,68)	0,39
El Oro	0,7	6,4	0,37 (0,22 - 0,62)	0,33

Fuente: elaboración propia.

**Figura 1.** Probabilidad de riesgo de accidentes in itinere (RR; IC95%) según provincias ecuatorianas, 2017.

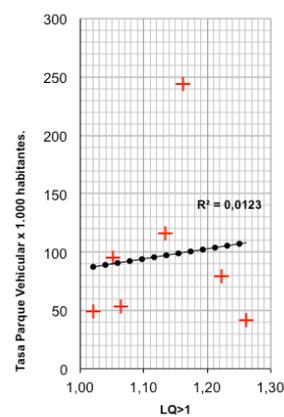
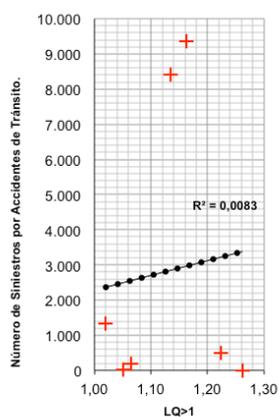


**Figura 2.** Concentración relativa de accidentes in itinere (LQ) según provincias ecuatorianas, 2017.



**Tabla 3.** Correlación de provincias (LQ>1), número de accidentes de tránsito y tasas de parque vehicular.

Provincias (LQ>1)	Nº. Accidentes Tránsito (ANT) <sup>1</sup>	Coef. Correlación	Tasa Parque Vehicular (INEC) <sup>2</sup>	Coef. Correlación
Galápagos	2		42	
Pichincha	9.361		244	
Orellana	34		95	
Imbabura	1.324	R=0,1046	49	R=0,2710
Guayas	8.422		116	
Morona Santiago	176		53	
Cotopaxi	500		79	



1 Datos estadísticos sobre siniestros por accidentes de tránsito, Agencia Nacional de Tránsito (2017).  
 2 Tasa de vehículos matriculados x1.000 habitantes, Instituto Nacional de Estadística y Censos (2016).

---

## Conclusiones

En Ecuador los accidentes de trabajo in itinere no son los más numerosos, pero sí presentan mayor probabilidad de ocurrencia en la población trabajadora afiliada al seguro social de las principales provincias del país respecto al lugar de trabajo y, por tanto, conllevan a plantearse esta problemática como prioritaria en salud laboral y pública.

En este año de análisis, se evidencia una ligera reducción porcentual de casos calificados por el IESS respecto al año anterior (2017=17%; 2016=20%) [3]. Es probable que la actual crisis económica haya originado un descenso considerable del empleo formal y, por consiguiente, la disminución de desplazamientos de los trabajadores ecuatorianos a su lugar de trabajo.

En comparación con otros países también se evidencia esta problemática sobre siniestralidad laboral por movilidad de los trabajadores del domicilio al lugar de trabajo. Según los datos publicados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España) en su Informe de Accidentes Laborales de Tráfico (2017), el 8% del total de accidentes de trabajo fueron in itinere [10]. En Argentina, estos accidentes presentan aumentos sostenidos en los últimos años y en 2017 representaron el 24% del total de accidentes de trabajo según el Informe Anual de Accidentabilidad de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo [11]. En Chile, los accidentes de tránsito son considerados como la principal causa de muerte en el trabajo [12] y el 32% del total de accidentes fueron in itinere, información obtenida del Informe Anual de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo (2017) de la Superintendencia de Seguridad Social [13].

En estos países se evidencian patrones territoriales de ocurrencia de los accidentes in itinere en las principales provincias y ciudades con mayor densidad vehicular y accidentes de tránsito. En éste estudio, la aplicación del cociente de localización relativa (LQ) y cálculo del riesgo relativo (RR; IC95%) ha permitido representar espacialmente y conocer con exactitud las diferencias de las provincias ecuatorianas con mayor concentración y riesgo de accidentes de trabajo in itinere a nivel nacional.

En este sentido, los hallazgos evidencian que los accidentes de trabajo tienden a concentrarse en las provincias con mayor número de accidentes de tránsito y densidad de vehículos por habitante, que implica la probabilidad de ocurrencia de este tipo de accidentes [14].

Es destacable que la Región Insular (Galápagos), a pesar de no ser de alto desarrollo productivo, presenta la mayor tasa ajustada, probabilidad de riesgo y concentración por accidentes in itinere a nivel nacional, lo que se explicaría por el hecho que es una provincia eminentemente dedicada al sector turístico [15,16], implicando de este modo que los factores de riesgos asociados a las condiciones de trabajo del sector servicios sean menos riesgosas respecto a otras actividades económicas y los

desplazamientos al ir y volver del domicilio a lugar de trabajo y viceversa presenten mayor probabilidad de riesgo laboral de accidentarse respecto al lugar de trabajo.

Los resultados de la investigación son semejantes a otros estudios realizados en la región Amazónica donde se evidencia que en 2016 la provincia de Morona Santiago registró la mayor tasa de lesividad (120 víctimas por cada 100 accidentes de tránsito) y Orellana en letalidad (45 fallecidos por cada 100 accidentes de tránsito) de la región [17]. Esta prevalencia se encuentra estrechamente relacionada con los desplazamientos turísticos y la actividad petrolera de esta región. En particular, una investigación reciente en una empresa petrolera revela altas tasas de accidentes in itinere [18].

Las principales provincias económicas del país concentran las mayores tasas ajustadas y concentración relativa por accidentes in itinere a nivel nacional, fenómeno que coincide en la probabilidad de sufrir este tipo de accidentes de trabajo (Pichincha = 1,16; IC95%: 1,08 - 1,23, Guayas = 1,03; IC95%: 0,97 - 1,10).

En este punto, es necesario reflexionar sobre la situación actual de los accidentes de tránsito como problemática en salud laboral. Las empresas del país tienden a orientar los esfuerzos en prevenir los accidentes en sus propios lugares de trabajo, dejando relegado a un segundo plano los accidentes in itinere [19]. Posiblemente, este hecho podría estar relacionado con la actual normativa legal sobre seguridad y salud en el trabajo que no contempla específicamente, como se quisiera, este tipo de accidentes [20] y, por tanto, no es conocida por las empresas. Este hecho implica la revisión curricular de los estudios universitarios de tercer y cuarto nivel para que incluyan la seguridad vial laboral [21].

Además, cabe plantearse la validez y pertinencia de los métodos de evaluación empleados hasta el momento en nuestro país. Ejemplos novedosos como el Método Lineal y el Método de Evaluación por Percentiles facilitan la estimación preliminar del nivel de riesgo laboral vial para posteriores intervenciones [22]. En ambos métodos se emplean factores humanos (sexo del trabajador, edad, antigüedad laboral, tamaño de la empresa, etc.), factores sobre el medio de transporte empleado para los desplazamientos (caminando, bicicleta, motocicleta y tipo de vehículo) y factores relacionados con el entorno (incidencia de accidentes de tránsito según provincia y tipo de vía) para estimar la probabilidad de ocurrencia y consecuencias mediante el cálculo de estadísticos (coeficiente de determinación y de correlación múltiple).

Evidentemente, se trata de métodos más completos y fiables que el clásico método matemático propuesto por William T. Fine. Complementariamente, un abordaje más completo consistiría en realizar estudios individuales de personalidad sobre riesgos psicosociales y comportamiento en la conducción [23].

En nuestro país ya se dispone de un conocimiento aproximado sobre esta problemática. La información procedente de la aplicación de la Primera Encuesta sobre Condiciones de

Seguridad y Salud en el Trabajo revela que el 10,9% de la población trabajadora encuestada declaró percibir el riesgo de sufrir un accidente de tránsito al ir y volver del domicilio al lugar de trabajo y viceversa [24,25].

En otro estudio llevado a cabo en profesionales sanitarios y no sanitarios de atención primaria de salud en Quito estimó que el 10,3% de los trabajadores se encontraban expuestos a un riesgo alto de sufrir un accidente en itinere, el 17,6% un riesgo importante y con un riesgo moderado el 64,4% asociado principalmente al tiempo invertido en el desplazamiento desde el domicilio al lugar de trabajo (viceversa), al medio desplazamiento (automóvil-motocicleta), experiencia en la licencia de conducción y mantenimiento técnico del vehículo ( $p < 0,05$ ). Asimismo, el 42,5% de los trabajadores declaró haber estado involucrado en un accidente de tránsito en el último año, con mayor prevalencia en los hombres respecto a las mujeres [26].

En tal sentido, surge la necesidad de incrementar los esfuerzos para la sensibilización de este riesgo laboral y la regulación de los sistemas de notificación, calificación y registros estandarizados de datos en los partes de accidentes de trabajo oficiales de forma separada (accidente laboral vial, lugar de trabajo habitual/no habitual, desplazamiento en horario laboral y/o comisión de servicios) [27]. El hecho de no disponer de esta información por separado, impide conocer la situación actual de esta problemática de salud laboral y limitan a su vez realizar análisis más exhaustivos. Además, a nivel estadístico suponen un alto porcentaje y distorsionan la siniestralidad laboral global de forma irreal en el país [28].

En contraposición al reconocimiento legal de los accidente in itinere, diferentes autores reflexionan sobre la posibilidad de no considerar estos accidentes como laborales por varias razones: la primera justificación reside en la dificultad de asociar la relación directa de este tipo de accidentes con las condiciones de trabajo y; en segundo lugar, la complejidad en establecer medidas preventivas efectivas desde el punto de vista de la seguridad laboral vial en los desplazamientos al ir y volver del domicilio al lugar de trabajo y viceversa [28,29].

No obstante, a través de la revisión de la literatura reciente, en diferentes estudios se evidencian factores relacionados a las condiciones laborales y de empleo que contribuyen en la probabilidad de sufrir accidentes de tránsito relacionados con el trabajo. Principalmente en los desplazamientos de larga distancia y la duración del tiempo invertido del domicilio al lugar de trabajo y viceversa reduce la sensación de control y aumenta la conducción a altas velocidades, en las jornadas prolongadas y turnos de trabajo nocturnos generan fatiga física y mental en el trabajador reduciendo la concentración en la conducción [30,31] y la sobrecarga de trabajo y estrés laboral influyen en el consumo de alcohol y en la conducción agresiva [32].

El riesgo de sufrir un accidente in itinere puede reducirse sustancialmente. En primer lugar, es necesario reconocer la situación real del problema por los costos sociales y económicos que conllevan como premisa obligatoria para lograr minimizarlo. En

segundo lugar, mediante estrategias preventivas que integren con efectividad Planes de Seguridad Laboral Vial (acciones implementadas para evitar y controlar los riesgos laborales viales resultado de la evaluación de riesgos) y Planes de Movilidad (acciones implementadas para mejorar los hábitos y pautas de desplazamiento en los trabajadores) integrados en los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo de las empresas.

En tal sentido, la seguridad vial (laboral o no) debe ser una responsabilidad social de salud pública y laboral compartida entre empresas privadas y administraciones gubernamentales competentes en todos los ámbitos territoriales del país.

Los hallazgos obtenidos apuntan a la necesidad clara de mejorar las estadísticas de siniestralidad laboral [27] y punto de partida para el diseño de un nuevo formato de registro de accidentes in itinere.

El estudio también señala la necesidad de futuras investigaciones que consideren a este tipo de accidentes de la misma forma que para el resto de accidentes [33]. Son precisos estudios epidemiológicos por condiciones laborales y de empleo para su comparación y que permitan la toma de acciones preventivas específicas a fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud de la población trabajadora ecuatoriana de forma global.

En conclusión, este tipo de accidentes de trabajo es alarmante y, a su vez, un gran desconocido en la siniestralidad laboral de Ecuador.

---

## Referencias

- [1] Gómez García AR, Suasnavas Bermúdez PR. Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012. *Revista Ciencia y Trabajo*. 2015; 17(52): 49-53. doi: 10.4067/S0718-24492015000100010.
  - [2] Gómez García AR, Algora Buenafé AF, Suasnavas Bermúdez PR, Silva Peñaherrera MG, Vilaret Serpa A. Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015. *Revista Ciencia y Trabajo*. 2016; 18(57): 166-172. doi: 10.4067/S0718-24492016000300166.
  - [3] Gómez García AR, Merino Salazar P, Tapia Claudio OM, Espinoza Samaniego CE, Echeverría López MA. Epidemiología de accidentes de trabajo en Ecuador basado en la base de datos de la Seguridad Social en los años 2014 - 2016. *Revista SCientífica*. 2017; 15(2): 16-20.
  - [4] Comunidad Andina de Naciones. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Decisión 584. Guayaquil; 2004.
  - [5] Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución C.D. No. 513. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; 2016.
- Ecuador. Ministerio del Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito: Ministerio del Trabajo; 1986.

- [6] Vilaret Serpa A, Espinoza Samaniego CE, Silva Peñaherrera MG, Merino Salazar P, Suasnavas Bermúdez PR, Gómez García AR. Temporal and spatial distribution fatal occupational injuries in Ecuador. *Innova Research Journal*. 2017; 2(8): 175-186.
- [7] Algora Buenafé AF, Russo Puga M, Suasnavas Bermúdez PR, Merino Salazar P, Gómez García AR. Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. 2017; 16(33): 52-58.
- [8] Agencia Nacional de Tránsito. Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial, 2017. Consultado el 8 de octubre de 2018. Disponible en: <https://www.ant.gob.ec/index.php/noticias/estadisticas>.
- [9] Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2016. Anuario de Transporte. Consultado el 31 de octubre de 2018. Disponible en: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas\\_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2016/2016\\_AnuarioTransportes\\_%20Principales%20Resultados.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2016/2016_AnuarioTransportes_%20Principales%20Resultados.pdf).
- [10]. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Informe de accidentes laborales de tráfico 2017. Disponible en: <http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Riesgos%20especificos/Estudios%20sobre%20Accidentes%20de%20trabajo%20relacionados%20con%20el%20trafico/Ficheros/Tráfico%202017.pdf>.
- [11]. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Informe Anual de Accidentabilidad Laboral 2017. Disponible en: <https://www.srt.gob.ar/estadisticas/anuario/Informe%20Anual%20de%20Accidentabilidad%20Laboral%20-%20Año%202017.pdf>.
- [12] Bachelet Vivienne C. Caracterización de los accidentes laborales con resultado de muerte en Chile: estudio transversal sobre registros de 2014 y 2015. *Revista Medwave*. 2016; 16(Suppl 6): e6771. doi: 10.5867/medwave.2016.6771.
- [13]. Superintendencia de Seguridad Social. Informe Anual de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017. Disponible en: [http://www.suseso.gob.cl/607/articles-496701\\_archivo\\_01.pdf](http://www.suseso.gob.cl/607/articles-496701_archivo_01.pdf).
- [14] Gómez García AR, Chérrez Miño MC, Russo Puga M, González Jijón LA, Celín Ortega FA, Suasnavas Bermúdez PR. (2017). Anuario Estadístico sobre Accidentes de Tránsito en Ecuador- 1998-2015. Imprenta Don Bosco.
- [15] Muñoz Barriga A. La contradicción del turismo en la conservación y el desarrollo en galápagos – Ecuador. *Estudios y Perspectivas en Turismo*. 2015; 24(2): 399-413.
- [16] Muñoz Barriga A. Percepciones de la gestión del turismo en dos reservas de biosfera ecuatorianas: Galápagos y Sumaco. *Investigaciones Geográficas*. 2017; 93: 1-16.
- [17] Galarza L, Merino P, Algora A, Gómez A. Estudio geoespacial de los accidentes de tránsito en la Región Amazónica Ecuatoriana. *Revista CienciaAmérica*. 2017; 6(2): 21-26.
- [18] Ortiz Wilchez JB, Gómez García AR, Vilaret Serpa A. Accidentalidad en trabajadores del sector petrolero ecuatoriano. *Revista Magazine de las Ciencias*. 2018; 3(1): 37-45.
- [19] Reinoso Barbero L, Díaz Garrido R, González Gómez MF, Fernández Fernández M, Capapé Aguilar A, Garrido Astray MC. Lesiones por accidentes de trabajo relacionados con el tráfico ocurridas en los trabajadores de una entidad bancaria (2007-2013). *Revista Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*. 2015; 18(4): 185-191.
- [20] Ecuador. Ministerio del Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito: Ministerio del Trabajo; 1986.
- [21] Cajías Vasco PC, Álvarez Calderón DA, Merino Salazar P, Gómez García AR. Occupational Safety and Health in Ecuador. *Innova Research Journal*. 2017; 2(12): 139-152.
- [22] Verdeguez Cuesta M. Tesis: Accidentes in itinere y en misión: Implantación y desarrollo de campañas de sensibilización en la Comunidad Valenciana. Universitat de València, 2011.
- [23] Fernández Seara MR. (1996). Escalas de apreciación de estrés. TEA Ediciones.
- [24] Gómez García AR. I Encuesta sobre Seguridad y Salud en el Trabajo para Ecuador: I-ESST. *Revista CienciaAmérica*. 2017; 6(1): 67-75.)
- [25] Gómez García AR, Merino Salazar PM, Silva Peñaherrera, GM, Suasnavas Bermúdez PR, Vilaret Serpa A. (2017). I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo: Quito (I-ECSST). Imprenta Don Bosco.
- [26] Cruz Toscano VA, Barrios Queipo EA, Gallar Pérez Y. Gómez García AR. Risk of in-itinere accident in primary health care professionals. *Australasian Medical Journal*. 2017; 10(6): 502-508. doi: 10.21767/AMJ.2017.3008.
- [27] Organización Iberoamericana de Seguridad Social. X Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamérica. Disponible en: <http://www.oiss.org/prevencia2018/libponencias/declaracionprevencia2018.pdf>
- [28] Kahale Carrillo DT. Algunas consideraciones sobre el accidente de trabajo "in itinere". *Revista Universitaria de Ciencias del Trabajo*. 2007; 8: 143-157.
- [29] Kahale Carrillo DT. Algunas consideraciones sobre el accidente de trabajo "in itinere". *Revista Universitaria de Ciencias del Trabajo*. 2007; 8: 143-157.
- [30] Robb G, Sultana S, Ameratunga S, Jackson R. A systematic review of epidemiological studies investigating risk factors for work-related road traffic crashes and injuries. *Inj Prev*. 2008; 14(1): 51-58. doi: 10.1136/ip.2007.016766.
- [31] Soccolich SA, Blanco M, Hanowski RJ, Olson RL, Morgan JF, Guo F, Wu SC. An analysis of driving and working hour on commercial motor vehicle driver safety using naturalistic data collection. *Accid Anal Prev*. 2013; 58:249-58. doi: 10.1016/j.aap.2012.06.024.
- [32] Wishart D, Somoray K, Rowland B. Role of thrill and adventure seeking in risky work-related driving behaviours. *Personality and Individual Differences*. 2017; 104: 362-367.
- [33] Charbotel B, Martina JL, Chirona M. Work-related versus non-work-related road accidents, developments in the last decade in France. *Accid Anal Prev*. 2010; 42: 604-611.