



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Propuesta de implementación de sistema de seguridad vial:
Mejoramiento del comportamiento en conductores de
vehículos”**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

**MAGÍSTER EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

Presentada por:

Lisette Jackeline Pereira Pontón

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2021

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi director de proyecto, a las personas que colaboraron de una u otra forma para la realización de este trabajo, y especialmente a mi familia por darme la oportunidad de poder continuar mis estudios.

DEDICATORIA

Este trabajo realizado con esfuerzo por varios meses está dedicado a mis hijos, a mi esposo, padres y hermanos.

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

**Ángel Ramírez M. PhD.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE**

**Cristian Arias U. MSc.
DIRECTOR DE PROYECTO**

**Dolores Astudillo B. MSc.
VOCAL**

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Lissette Jackeline Pereira Pontón

RESUMEN

El presente proyecto consistió en el diseño de una propuesta de modelo de gestión de un sistema de seguridad vial mediante estrategias de mejora de la conducta de los choferes de vehículos de empresas que hagan uso del proceso de logística y movilizaciones relacionados al trabajo.

El objetivo del proyecto es establecer un programa de competencias requeridas por los chóferes en la conducción, así como las medidas organizativas para el sistema de seguridad vial dirigida que facilite la gestión de seguridad en las empresas.

Se realizó un estudio descriptivo utilizando los accidentes registrados en la Unidad de Riesgos de Trabajo y en la Agencia Nacional de Tránsito. También se utilizó un estudio exploratorio, que ayudó a obtener información de las empresas referente a los sistemas de gestión que actualmente poseen.

Lo primero que se realizó fue una revisión documental sobre los conceptos y teorías necesarias para poder representar y poner en contexto la problemática existente de seguridad vial en el país. Posteriormente, se realizaron encuestas y entrevistas a choferes y coordinadores de seguridad para determinar la situación actual de empresas con respecto a la seguridad vial. Finalmente, se obtuvo como resultado la elaboración de un modelo de gestión para la seguridad vial.

Palabras clave: Seguridad vial, choferes, sistema de gestión, conductores, vehículos, modelo de gestión.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
CAPÍTULO 1	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Área de estudio.	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4. Preguntas de investigación.....	2
1.5. Justificación del estudio	3
1.6. Estructura del proyecto	3
CAPÍTULO 2	5
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación.....	5
2.2. Bases teóricas.....	5
2.2.1. Estadísticas de accidentalidad.....	5
2.2.2. Sistema de gestión de la seguridad vial / norma ISO 39001	6
2.2.3. Factores de riesgos en los desplazamientos al trabajo.	7
2.2.4. Control de la velocidad	8
2.2.5. Normas de seguridad en los vehículos	8
2.2.6. Comportamientos en la conducción.....	9
2.2.7. Sistemas tecnológicos en prevención de accidentes	10
2.3. Marco conceptual	11
2.3.1. Accidente de trabajo.....	11
2.3.2. Accidente in itinere	12
2.3.3. Sistema de gestión	12
2.3.4. Vía pública.....	12
2.3.5. Red vial	12

2.3.6. Tránsito por carretera	12
2.3.7. Accidente de tránsito	12
2.3.8. Seguridad vial (SV).....	12
2.3.9. Sistema vial	13
2.3.10. Factor de desempeño en la SV	13
2.3.11. Lesiones graves	13
CAPÍTULO 3	14
3. MARCO METODOLÓGICO	14
3.1. Alcance de la investigación.....	14
3.2. Diseño de la investigación	14
3.3. Población y muestra.	14
3.3.1. Población.....	14
3.3.2. Muestra	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
CAPÍTULO 4	17
4. RESULTADOS	17
4.1. Análisis documental.....	17
4.1.1. Accidentes de trabajo en el Ecuador.	17
4.1.2. Accidentes de tránsito	22
4.1.3. Comparación entre accidentes de trabajo y accidentes de tránsito.....	26
4.2. Análisis, interpretación y discusión de los resultados.....	28
4.2.1. Resultados de las encuestas	28
4.2.2. Resultados de las entrevistas	31
4.3. Propuesta de implementación de sistema de seguridad vial.....	34
4.3.1. Estructura de la norma ISO 39001.....	34
4.3.2. Factor de desempeño en la seguridad vial	37
4.3.3. Propuestas para el mejoramiento del sistema de seguridad vial.....	40
4.3.3.1. Estrategias orientadas al mejoramiento de la infraestructura.....	40
4.3.3.2. Estrategias en el factor humano	42
4.3.3.3. Estrategias para el factor de medidas organizativas	47
4.3.3.4. Estrategias del factor del entorno	49
CAPÍTULO 5	51

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.3. Conclusiones	51
5.4. Recomendaciones	54

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
PIB	Producto Interno Bruto
DGT	Dirección General de Tránsito
ISOFIX	International Standards Organisation Fix
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
ANT	Agencia Nacional de Tránsito
AT	Accidente de Trabajo
SV	Seguridad Vial
EPP	Equipo de Protección Personal

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 4.1: AT por lugar de accidentes del 2018 al 2020.....	17
Figura 4.2: AT por lugar del accidente durante el año 2018.....	18
Figura 4.3: AT por lugar del accidente durante el año 2019.....	18
Figura 4.4: AT por lugar del accidente durante el año 2020.....	19
Figura 4.5: Ocurrencia de accidentes por turno de trabajo	20
Figura 4.6: Ocurrencia de accidentes por provincias	21
Figura 4.7: Ocurrencia de accidente de tránsito del 2018 al 2020	22
Figura 4.8: Lesiones y fatalidades en accidentes de tránsito.....	23
Figura 4.9: Vehículos involucrados en los accidentes de tránsito.....	23
Figura 4.10: Tipos de Accidentes de tránsito en el 2020.....	24
Figura 4.11: Posibles causas de los accidentes de tránsito 2020.....	25
Figura 4.12: Lesiones y fatalidades en accidentes de tránsito.....	26
Figura 4.13: Accidentes de tránsito vs accidentes de trabajo.....	27
Figura 4.14: Fatalidades accidentes de tránsito vs accidentes de trabajo	27
Figura 4.15: Estructura norma ISO 39001.....	35
Figura 4.16: Esquema P-H-V-A ISO 39001.....	36
Figura 4.17: Esquema de competencias.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

		Pag.
Tabla 1	Resultados de las encuestas de conductores.....	28
Tabla 2	Resultado de las encuestas de jefaturas.....	31
Tabla 3	Ejemplo de factores de resultado de seguridad vial a mediano plazo.....	39

CAPÍTULO 1

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La problemática del presente proyecto radica en la ocurrencia de accidentes vehiculares ocasionados por comportamientos subestándares, falla o ausencia de medidas organizativas en las empresas que hacen uso de vehículos dentro de su modelo de negocio (Caicedo, 2018).

Los accidentes de tránsito forman parte de los problemas prioritarios en el mundo y especialmente en Latinoamérica. Se observa que los accidentes de tránsito son un problema de salud pública ya que estadísticamente se reportan como una de las primeras causas de fallecimiento en países de este continente (OMS, 2017b).

Según las estimaciones del reporte de la Organización Mundial de la Salud con relación al escenario en el mundo sobre los accidentes de tránsito publicado en el 2015, Ecuador ocupa el séptimo puesto en Latinoamérica en tasa de fallecimientos por accidentes de tránsito y el décimo tercero a escala, global en comparación con países de ingresos similares (Bueno, 2018).

1.2. Área de estudio.

Los accidentes de trabajo que involucran vehículos ocupan aproximadamente el 30% del total de los accidentes registrados en el IESS cada año en el Ecuador.

La ocurrencia de accidentes vehiculares en el último año presenta diversas causas, donde gran parte de estos, se deben a comportamientos subestándares, falla o ausencia de medidas organizativas en las empresas que hacen uso de vehículos dentro de su modelo de negocio.

Los accidentes dejan consecuencias, tales como, lesiones, pérdida de miembros del cuerpo, fatalidades y pérdidas económicas a nivel organizacional y de la sociedad.

Es por esta razón, que se ha planteado la presente propuesta que tiene como objetivo que las empresas cuenten con un modelo de gestión para prevenir este tipo de accidentes, así como también mejorar la eficiencia de

sus procesos contribuyendo a generar una cultura seguridad en sus empleados.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de modelo de gestión de un sistema de seguridad vial mediante estrategias de mejora de la conducta de los choferes de vehículos de empresas que hagan uso del proceso de logística y transporte en la ciudad de Guayaquil, año 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer las teorías necesarias para la comprensión de la problemática.
- Determinar los factores ambientales y del entorno que pueden afectar a la conducción segura.
- Establecer un programa de competencia requeridas por los chóferes en la conducción.
- Establecer las medidas organizativas para el Sistema de Seguridad Vial.

1.4. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los factores ambientales y del entorno que afectan a la conducción segura?
- ¿Qué medidas organizativas se pueden implementar para optimizar la efectividad del Sistema de Seguridad Vial?
- ¿Qué competencias en la conducción deben tener los chóferes para evitar el aumento de accidentes vehiculares?
- ¿Cuáles son las estadísticas actuales de accidentes vehiculares, sus causas y consecuencias?
- ¿Cómo es la cultura de seguridad en la conducción en el Ecuador?
- ¿Cuál es la primera causa de accidentes de transporte en el Ecuador?
- ¿Cuál es el índice de fatalidad de los accidentes de transporte?
- ¿Cuáles son los medios tecnológicos disponibles para el control o prevención de accidentes de transporte?
- ¿Cómo influye el consumo de alcohol y drogas en los accidentes viales?
- ¿Cómo influyen las condiciones de las carreteras del país?
- ¿Cómo influyen las condiciones de los vehículos en los accidentes de transporte?

1.5. Justificación del estudio

En los años 2018, 2019 y 2020 se han registrados accidentes de trabajo relacionados al uso de vehículos representando el 30% del total de accidentes registrados en el IESS.

Adicionalmente se han presentado accidentes tránsito a nivel nacional, superando en un 80% la cantidad de accidentes registrados en la unidad de riesgos de trabajo.

La ocurrencia de estos accidentes provoca que el 79% de las personas resulten lesionadas, y el 9% se convierten en víctimas mortales.

La propuesta de implementación de sistema de seguridad vial busca promover el mejoramiento del comportamiento en conductores de vehículos y disminuir los índices de accidentes evitando perder más vidas humanas en los próximos años.

1.6. Estructura del proyecto

El presente proyecto está constituido por cinco capítulos definidos y establecidos a lo largo de la investigación realizada.

En el capítulo 1 se presentan los antecedentes, el área de estudio, el planteamiento de la problemática, los objetivos tanto general como específicos, las preguntas de investigación y la justificación del mismo. Con este capítulo se introduce a la investigación y se plantean los lineamientos bajo los cuales se desarrolla el proyecto teniendo en cuenta lo que se pretende alcanzar al finalizar el mismo.

En el capítulo 2 se plantean los conceptos necesarios para el entendimiento de esta problemática, se muestran estrategias y sistemas de gestión vial, medidas de prevención y el comportamiento de los conductores. En este capítulo se busca comprender a profundidad la problemática con la finalidad de plantear una propuesta viable.

En el capítulo 3 se encuentra la metodología utilizada en la investigación, se determina el alcance y diseño de la misma. Además, se propone un cronograma de actividades para su desarrollo y cumplimiento; se establece la población y muestra con la que se trabajan las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Con este capítulo se ilustran las técnicas a emplearse y el proceso por medio del cual se realiza la investigación.

En el capítulo 4 se presentan los resultados de la investigación luego del procesamiento de los datos. Se muestran dos tipos de resultados, el primero el análisis documental producto de la investigación bibliográfica y el segundo de tipo analítico producto de las encuestas y entrevistas realizadas a los chóferes; también se plantean modelos de gestión e implementación de un sistema de seguridad vial y las estrategias de mejora.

Finalmente, en el capítulo 5 se muestran las conclusiones y recomendaciones del proyecto en base a los objetivos específicos y resultados esperados planteados en el capítulo 1 de la investigación.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Los accidentes de tránsito forman parte de los problemas prioritarios en el mundo y especialmente en Latinoamérica. Se observa que los accidentes de tránsito son una problemática de salud pública ya que estadísticamente se reportan como una de las primeras causas de fallecimiento en países de este continente. Aproximadamente, 1.24 millones de personas fallecen anualmente como consecuencia de los accidentes de tránsito, especialmente los países de bajos ingresos presentan la mayor tasa de fatalidad a escala mundial, lo cual constituye un problema a su vez para los gobiernos y la sociedad por los costos económicos e impactos sociales. Los análisis estadísticos indican que si no toman medidas radicales, los accidentes de tránsito podrían llegar a ser la quinta causa de muerte a nivel mundial, de allí la necesidad de una educación vial más efectiva (Algora-Buenafé et al., 2017).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolla metas mundiales de desempeño de carácter voluntario respecto de los factores de riesgo y los mecanismos de prestación de servicios en la esfera de la seguridad vial, donde se presentan unos objetivos como la disminución de la mortalidad por accidentes de tránsito. Los resultados del presente estudio muestran una tendencia al aumento del índice de lesividad, fenómeno que coincide con países de Latinoamérica principalmente por el incremento del parque vehicular en los últimos años (Organización Mundial de la Salud, 2016).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Estadísticas de accidentalidad

Cada año, a nivel mundial entre 20 y 50 millones de personas sufren lesiones no mortales como consecuencia de accidentes de tránsito (OMS, 2017b). Siendo la primera causa de muerte para las personas comprendidas en las edades de 5 a 29 años (World Health Organisation, 2018).

Las muertes a consecuencia de los accidentes de tránsito no se materializan de manera uniforme por el mundo, siendo los países de ingresos bajos y medianos los que representan el 90% de las muertes (OMS, 2017a).

Los accidentes de tránsito mortales, causados por exceso de velocidad representan el 28% de los sucesos en Reino Unido, el 30% en Australia, el 20% Estados Unidos; y aproximadamente el 50% en países de ingresos bajos y medios (OMS, 2017a).

Los costos asociados a los accidentes de tránsito equivalen entre el 1% y el 5% del Producto Interno Bruto (PIB) en la mayoría de los países (OMS, 2017c).

El uso del cinturón de seguridad reduce el riesgo de morir entre el 45% y el 50% para los pasajeros de los asientos delanteros, y un 25% a los pasajeros de los asientos traseros (World Health Organisation, 2018).

Las muertes relacionadas a accidentes de tránsito por conducir bajo la influencia de alcohol se estiman entre el 5% y el 35% (World Health Organisation, 2018).

2.2.2. Sistema de gestión de la seguridad vial / norma ISO 39001.

La seguridad vial requiere un enfoque sistemático en el cual se manejen las competencias necesarias en cuanto a funciones y procesos de gestión con la finalidad de tomar las decisiones de manera óptima y, con esto, obtener los resultados esperados en temas de seguridad vial (COGUANOR, 2014).

La norma internacional ISO 39001 facilita una herramienta que contribuye a reducir y, posteriormente, eliminar la incidencia de accidentes y riesgos de lesiones o muertes que se encuentren vinculadas a los accidentes de tránsito. Además, en esta norma se identifican los elementos de buenas prácticas de gestión en seguridad vial que ayudan a las organizaciones a alcanzar los resultados que esperan (COGUANOR, 2014).

La norma es completamente aplicable tanto para instituciones públicas como privadas donde se haga uso de los vehículos en sus procesos (COGUANOR, 2014).

El estado no es el único responsable de reducir muertes o lesiones por accidentes de tránsito, por lo cual es importante que todo tipo de organización y personas naturales puedan gestionar medidas preventivas que contribuyan a salvaguardar las vidas de las personas (COGUANOR, 2014).

La norma ISO 39001 detalla los requisitos genéricos necesario para la implementación de la política de seguridad vial, de definición de los objetivos con sus planes de acción, la legislación y estándares

propios, y todos los elementos relacionados con el sistema de seguridad vial que pueden influir y ser controlados por la organización, con el fin de mejorar el desempeño de la seguridad vial (COGUANOR, 2014).

2.2.3. Factores de riesgos en los desplazamientos al trabajo.

En la encuesta de movilidad realizada a las personas que viven en la ciudad de Mòvila de España en el año 2006, identificó que el 60% de los desplazamientos de las personas en días laborables son originados por principalmente por la asistencia a los lugares de trabajo, por lo cual la movilidad de la población trabajadora representaba un impacto ambiental, económico y social. Por lo tanto se trabajó en desarrollar una guía para mejorar la seguridad en los desplazamientos relacionados con el trabajo (DGT, 2011).

La Dirección General del Tráfico de España identifica que para que ocurra un accidente en los desplazamientos al trabajo influyen 4 factores:

- Factor humano: Asociado a la actitud y aptitud de las personas durante el proceso de conducción. Considera la competencia y formación que deben tener las personas, así como los comportamientos seguros relacionados al cumplimiento de la ley de tránsito o estándares propios de la organización (DGT, 2011).
- Factor vehículo: Referente a la seguridad de los vehículos utilizado para realizar los desplazamientos con un fin laboral, identifica los riesgos asociados la infraestructura del mismo (llantas, frenos, diseño) y la carga a transportarse. Este apartado introduce sistema o dispositivos de seguridad para los vehículos como los son airbags, GPS, cámaras, entre otros. También considera los mantenimientos como proceso fundamental para garantizar condiciones seguras mientras se hace uso del mismo (DGT, 2011).
- Factor vía o de entorno: Este factor identifica los aspectos asociados al tipo de carretas, señalización de las vías y su entorno físico. Incluye las condiciones climáticas que afectan a la conducción como: lluvia, neblina, granizo, que puede ocasionar un incidente (DGT, 2011).
- Factor organizativo: Son los factores que inciden en la ocurrencia de accidentes relacionados con los aspectos organizacionales como: la planificación de la ruta, horarios de trabajo, gestión de las comunicaciones, la política, las remuneraciones percibidas, urgencias, descanso, etc. (DGT, 2011).

2.2.4. Control de la velocidad

Los efectos de la velocidad sobre la conducción a menudo son percibidos por los conductores como beneficiosa, debido a que contribuye en la reducción de los tiempos durante sus desplazamientos (Praisner, 2011). Sin embargo, esta acción de aumentar la velocidad eleva el riesgo de ocurrencia de accidente, pues la probabilidad de que se materialice el evento y la gravedad de la consecuencia son mayores. Adicionalmente desde el punto de vista ambiental provoca efectos adversos, incrementando los niveles de contaminación acústica y ambiental (OMS, 2017a).

Otro efecto de la velocidad se ve reflejado en la distancia de frenado, pues son resultados son proporcionales, a mayor velocidad, mayor distancian el vehículo recorrerá hasta lograr detenerse (OMS, 2017a).

Por lo cual la velocidad es considera un factor que influye en la seguridad vial de manera negativa porque aumenta la gravedad de los choques en los accidentes de tránsito (OMS, 2017a).

A continuación, se describen dos nuevos conceptos en la conducción:

- Velocidad excesiva: Es la velocidad a la que circula el vehículo excediendo el límite máximo de velocidad permitido o señalado en la vía de tránsito (OMS, 2017a).
- Velocidad inadecuada: Es la velocidad a la cual el conductor maneja sin modificarla cuando está expuesto a condiciones de riesgo como el estado de la vía, condiciones climáticas, o cualquier otra condición percibida como riesgo en la conducción (OMS, 2017a).

2.2.5. Normas de seguridad en los vehículos

La fabricación de vehículos seguros en países de altos ingresos se ha visto influenciada por las demandas legales de los clientes y las regulaciones, permitiendo que los elementos de seguridad que eran considerados accesorios o exclusivos para vehículos de gama alta, estén entre los elementos básicos que todo vehículo debe tener. Sin embargo, en países de ingresos bajos y medios no ocurre lo mismo, aun cuando la tasa de accidentalidad es mayor, esto se debe a la carencia en las exigencias de las normas de fabricación de los vehículos, siendo los únicos beneficiados los fabricantes de vehículos (OMS, 2017c).

Las normas consideradas más importantes en los vehículos son:

- Cinturones de seguridad: Garantiza la instalación de los cinturones de seguridad en el proceso de fabricación.
- Anclajes de cinturones de seguridad: Garantiza que los anclajes están diseñados para resistir en un accidente el impacto generado, y reducir el riesgo de que se suelten.
- Colisión frontal: Da protección a los ocupantes del vehículo, garantizando la resistencia al impacto en un choque frontal, de acuerdo con las pruebas realizadas a velocidades establecidas.
- Colisión lateral: Da protección a los ocupantes del vehículo, garantizando la resistencia al impacto en un choque lateral, de acuerdo con las pruebas realizadas a velocidades establecidas.
- Control de estabilidad: Sistema electrónico que evita que el vehículo derrape y pierda el control en curvas donde se pueda presentar subviraje o sobreviraje. Evitando los volcamientos.
- Protección de peatones: La protección es considerada al modificar la parte frontal del vehículo con parachoques más blandos (sin estructura rígida); lo cual disminuye la gravedad del accidente cuando el peatón es impactado.
- Sistema de retención infantil: Garantiza que el vehículo es diseñado con puntos de anclaje directo que aseguran el bastidor al sistema de retención infantil (conocido como ISOFIX), para evitar asegurar con el cinturón de seguridad la silla infantil.

La aplicación de estas normas como reglamentación de la ONU en 4 países de América Latina evitaría la fatalidad de 40.000 personas, reducir cerca de 400.000 traumatismos graves y ahorrar \$143.000 millones por la no ocurrencia de accidentes entre el 2016 y el 2030 (OMS, 2017c).

2.2.6. Comportamientos en la conducción

El comportamiento de las personas en la conducción es un factor importante para la reducción de accidentes. El no cumplimiento de las leyes de tránsito y estándares propios de la organización provocan accidentes que terminan en fatalidades (OMS, 2017c).

Comportamientos como: conducir bajo la influencia de alcohol o manejar a exceso de velocidad aumentan la probabilidad de

ocurrencia, mientras que, el no usar el cinturón de seguridad o el sistema de retención infantil, aumenta la gravedad cuando se materializa el accidente (Praisner, 2011).

Vigilar el estricto cumplimiento de las leyes y estándares, o disponer de herramientas tecnológicas para el control del cumplimiento, más el un buen programa de capacitación permiten a los conductores mejorar sus conocimientos sobre los riesgos asociados a la conducción, generando resultados positivos en el comportamiento de las personas (OMS, 2017c).

2.2.7. Sistemas tecnológicos en prevención de accidentes

Los sistemas tecnológicos son mecanismos o dispositivos integrados al vehículo para brindar asistencia al conductor con el fin de minimizar la probabilidad de ocurrencia de un accidente de tránsito (Fundación MAPFRE, 2017). A continuación, se detalla algunos sistemas disponibles:

- Sistema de mantenimiento de carril: Permite con la ayuda de cámaras instaladas en el vehículo, detectar cambios involuntarios cuando el conductor se está saliendo del carril debido a que identifica las líneas que delimitan el carril, analiza la fuerza del movimiento sobre el volante, y genera avisos sonoros o táctil (vibración del volante o del asiento), esperando que el conductor reaccione (Fundación MAPFRE, 2017).
- Detección de ángulo muertos: Mediante sensores de radar generan avisos luminosos en los retrovisores, cuando el conductor tiene la intención de cambiarse de carril sin haber detectado la presencia de otro vehículo en el ángulo muerto derecho o izquierdo (Fundación MAPFRE, 2017).
- Sistema de control de crucero adaptiva: Este sistema con ayuda con de un radar de onda milimétrica, permite al usuario mantener la distancia de seguridad en relación con el vehículo que antecede, debido a que el radar calcula la separación adecuada que debe haber entre los vehículos para evitar una colisión (Fundación MAPFRE, 2017).
- Sistema de mitigación de impactos: Este sistema controla la velocidad del vehículo, generando avisos con antelación al conductor de proximidad en relación al vehículo que va en frente para prevenir el impacto (Fundación MAPFRE, 2017).
- Frenado autónomo de emergencia: Este sistema mediante el uso de cámaras y sensores en caso detectar una posible

colisión alerta al conductor y si no reacciona realiza un frenado de emergencia cuando detecta vehículo, objetos o peatones a menor velocidad o detenido en la vía (Fundación MAPFRE, 2017).

- Alerta de tráfico cruzado: Este sistema ayuda a detectar a otros vehículos a una distancia de 20 metros aproximadamente (de 2 a 3,5 segundos de distancia) que circula en sentido transversal y posterior al vehículo cuando se encuentra estacionado y va a incorporarse a la vía, con el fin de evitar accidentes en reversa por falta de visibilidad (Fundación MAPFRE, 2017).
- Cámara de retro y 360°: Este sistema integra cámaras de visión 360, trasera y sensor de velocidad, el cual permite al conductor mejorar la visión cuando se va a estacionar, dar marcha atrás, o realizar maniobras en espacios con visibilidad reducida (Fundación MAPFRE, 2017).
- Asistente inteligente de velocidad: Este sistema no le permite a los conductores exceder el límite máximo de velocidad permitido en la carretera ayudando a prevenir al ocurrencia de accidentes por esta causa (Fundación MAPFRE, 2017).
- Sistema de detección de fatiga: Este sistema mediante la evaluación constante de la velocidad angular del volante y cámaras que enfocan al conductor que identifican fatiga o sueño mediante los ojos, cara y cabeza (Fundación MAPFRE, 2017).

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Accidente de trabajo

En la Resolución 513 de la legislación Ecuatoriana, el término “accidente de trabajo” se define de acuerdo con el Capítulo III, Art. 11 *“Accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior”* (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 2016).

2.3.2. Accidente in itinere

En la Resolución 513 de la legislación ecuatoriana, el término “accidente in itinere” se define de acuerdo con el Capítulo III, Art. 11, literal f *“El accidente “in itinere” o en tránsito, se aplicará cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de intermediación entre las horas de entrada y salida del trabajador. El trayecto no podrá ser interrumpido o modificado por motivos de interés personal, familiar o social”* (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 2016).

2.3.3. Sistema de gestión

“Se denomina sistema de gestión a un conjunto de elementos que están interrelacionados e interactúan dentro de una organización con el objetivo de establecer políticas, objetivos y procesos. Un sistema de gestión puede abarcar una o varias disciplinas y, entre sus elementos, se incluyen la estructura, funciones, responsabilidades y operaciones de una organización” (COGUANOR, 2014).

2.3.4. Vía pública

“Superficie que los vehículos y las personas utilizan para los viajes, incluyendo el área adyacente” (COGUANOR, 2014).

2.3.5. Red vial

“Sistemas de carreteras dentro de un área determinada” (COGUANOR, 2014).

2.3.6. Tránsito por carretera

“Uso motorizado y no motorizado de las carreteras” (COGUANOR, 2014).

2.3.7. Accidente de tránsito

“Colisión, choque, hecho de tránsito. Choque, colisión o impacto en una carretera, causando la muerte, cualquier lesión o daño” (COGUANOR, 2014).

2.3.8. Seguridad vial (SV)

“Condiciones y factores relacionados con los accidentes de tránsito y otros incidentes de tránsito que tienen un impacto en, o tienen el

potencial de tener un impacto en la muerte o lesión grave de los usuarios de carreteras” (COGUANOR, 2014).

2.3.9. Sistema vial

“Vía pública, los vehículos, el sistema de emergencias médicas y de usuarios de la vía, y sus interacciones” (COGUANOR, 2014).

2.3.10. Factor de desempeño en la SV

“Un factor medible, elementos y criterios que contribuyen a la SV que la organización puede influir y que permite a la organización determinar los impactos en SV

Nota 1: Permite que una organización determine los cambios en el desempeño en SV, incluyendo sus contratistas y subcontratistas. Se trata de un elemento concreto y mensurable de la actividad de la organización que va a ser utilizado por la organización para el seguimiento del desempeño con el tiempo” (COGUANOR, 2014).

2.3.11. Lesiones graves

“Lesiones con un impacto en la salud a largo plazo o el daño mayor causado al cuerpo de una persona o de sus funciones derivadas de un accidente de tránsito” (COGUANOR, 2014).

CAPÍTULO 3

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Alcance de la investigación.

El alcance del presente proyecto es plantear una propuesta de implementación de sistema de seguridad vial, que contribuya al mejoramiento del comportamiento en los conductores de vehículo, mediante el análisis de la accidentalidad en el Ecuador y la revisión de literatura para conocer las mejores prácticas utilizadas en sistemas de seguridad vial.

3.2. Diseño de la investigación

En el presente proyecto es un estudio descriptivo, en donde se utilizan los registros de accidentes laborales y de tránsito ocurridos en el Ecuador en el periodo del 2018 al 2020.

Se analiza los accidentes de trabajo donde se haga uso de vehículos, como son los accidentes in itinere y los accidentes en desplazamiento, que se han registrado en la Unidad de Riesgos de Trabajo. Para el análisis de los accidentes de tránsito se utilizan todos los sucesos registrados por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT).

Se realiza un estudio exploratorio, para obtener información de las empresas y conocer acerca de los sistemas de gestión que actualmente poseen.

También se desarrolla un diseño no experimental transversal, debido a que se analiza el estado de los accidentes para conocer el impacto del estado actual del Ecuador para posteriormente plantear el diseño de una propuesta de implementación de un sistema de seguridad vial.

3.3. Población y muestra.

3.3.1. Población

Para efectos de la investigación, la población de estudio serán los choferes de 10 empresas que hagan uso de vehículo en los procesos operativos relacionados al giro del negocio, en la ciudad de

Guayaquil, seleccionadas de acuerdo con muestro a conveniencia debido a la disponibilidad del acceso a la información para el estudio y poder determinar los comportamientos en la conducción; cuyo criterio de inclusión es el siguiente: empresas que hagan uso de vehículos dentro de su proceso de logística. Donde se obtuvo una población conformada por 136 chóferes en la ciudad de Guayaquil.

3.3.2. Muestra

Es importante mencionar que esta muestra no representa a toda la población.

La muestra fue hallada de manera no probabilística, con un nivel de confianza del 70% y un 5% de margen de error, teniendo una muestra total de 61 chóferes.

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

e = error de estimación (50%)

n = Tamaño de la muestra

p = Probabilidad de que ocurra el evento

q = Probabilidad de que no ocurra el evento

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{1,28^2 \times 99 \times 1 \times 136}{136 \times 0,50^2 + 1,28^2 \times 99 \times 1}$$

$$n = 61$$

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para poder llevar a cabo la recolección de datos, se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **Para el análisis documental:** Análisis de los accidentes de trabajo registrados en riesgos de trabajo y accidentes de tránsito registrados en la Agencia Nacional de Tránsito en los años: 2018, 2019 y 2020.
- **Para la encuesta:** Cuestionario estructurado de 12 preguntas, dirigidas a los choferes de 10 empresas que hacen uso de vehículos dentro de su modelo de negocio.

- **Para la entrevista:** entrevista estructura a los coordinadores de seguridad de las empresas seleccionadas; para conocer las medidas organizativas de seguridad vial que aplican actualmente en su organización.

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS

En el presente capítulo se detallan los datos obtenidos en la revisión de la literatura referente a los accidentes de trabajos reportados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad, las estadísticas de la Agencia de Tránsito del Ecuador, el análisis de los resultados de la encuestas y entrevistas; y las mejoras propuestas para el sistema de seguridad vial.

4.1. Análisis documental

4.1.1. Accidentes de trabajo en el Ecuador.

A continuación, se presenta el análisis de los accidentes laborales registros en la unidad de riesgos de trabajo en el Ecuador, donde se ha considerado los años 2018, 2019 y 2020 y se hará énfasis en los sucesos asociados al uso de vehículo como son “al ir y volver del trabajo (in itinere)” y “en desplazamiento en su jornada laboral”

Los accidentes de trabajo en el Ecuador durante los 3 últimos años han venido disminuyendo como se puede observar en la figura 4.1. Sin embargo, de manera porcentual los accidentes relacionados al uso de vehículos, mantienen una proporción aproximadamente del 30% del total de accidentes de trabajo registrados anualmente.

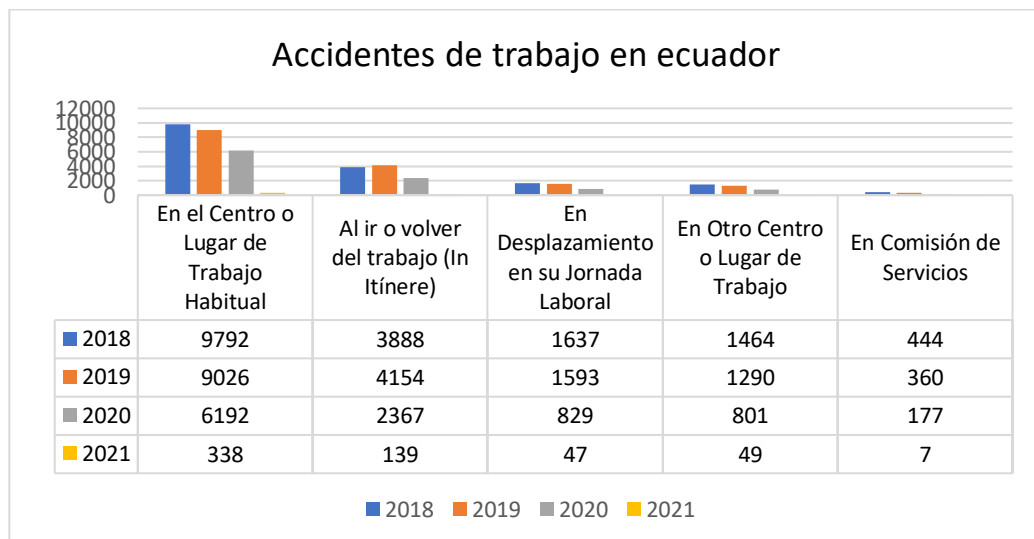


FIGURA 4.1: AT POR LUGAR DEL ACCIDENTE DEL 2018 AL 2020

(Fuente: Seguro General de Riesgos del Trabajo periodo 2018-2020)

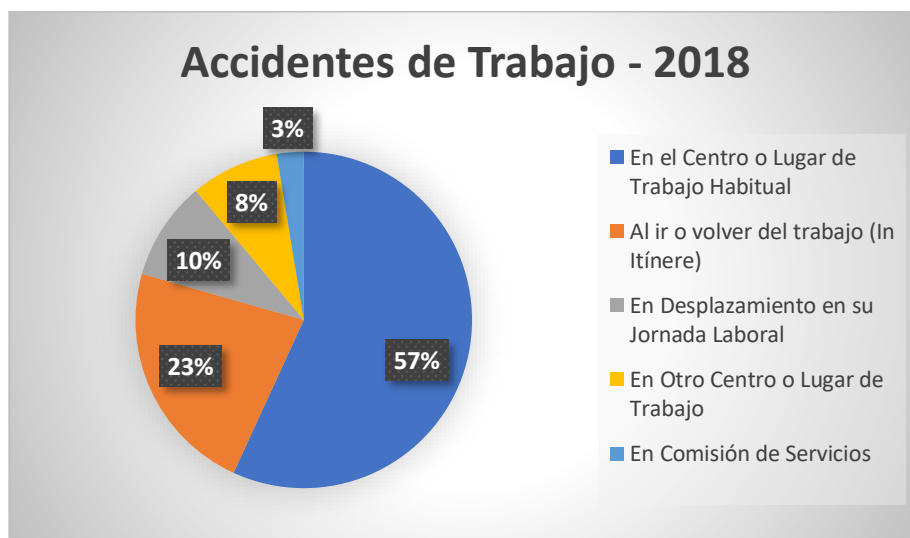


FIGURA 4.2: AT POR LUGAR DEL ACCIDENTE DURANTE EL AÑO 2018

(FUENTE: Seguro General de Riesgos del Trabajo año 2018)

En la figura 4.2 se observa la distribución de los accidentes durante el año 2018, la mayor cantidad de accidentes de trabajo sucedieron en el centro o lugar de trabajo habitual con un porcentaje del 57%, seguido de los 23% causados al ir o volver del trabajo, luego, con 10% en el desplazamiento en su jornada laboral, 8% en otro centro o lugar de trabajo, y, por último, se tiene un 3% en comisión de servicios. De los cuales el 32% están asociados al uso de vehículo, que representan 5525 accidentes durante el año mencionado.

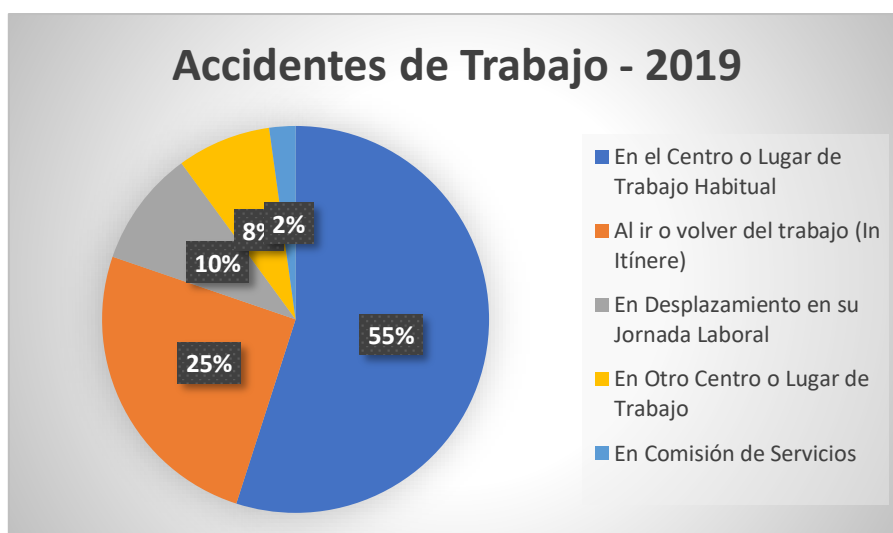


FIGURA 4.3: AT POR EL LUGAR DEL ACCIDENTE DURANTE EL AÑO 2019

(FUENTE: Seguro General de Riesgos del Trabajo año 2019)

En la figura 4.3 se presentan los accidentes registrados en el año 2019, donde las tendencias en proporción de los accidentes de trabajo declarados en riesgos de trabajo relacionados con el uso vehículo alcanzan el 35% del total de los eventos anuales registrados, representando 5747 accidentes de trabajo.

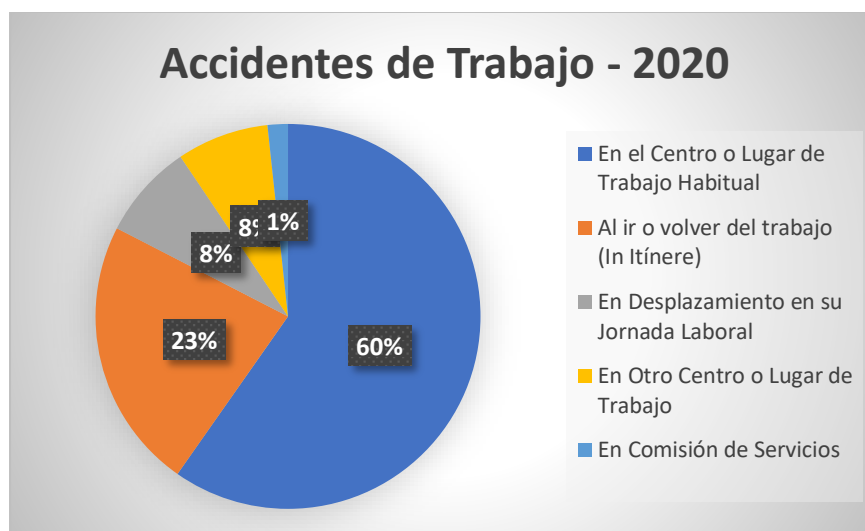


FIGURA 4.4: AT POR EL LUGAR DEL ACCIDENTE DURANTE EL AÑO 2020
(FUENTE: Seguro General de Riesgos del Trabajo año 2020)

En la figura 4.4 se observan los accidentes laborales del 2020, donde las tendencias en proporción de los accidentes de trabajo declarados en riesgos de trabajo relacionados con el uso vehículo alcanzan el 31% del total de los eventos anuales registrados, representando 3196 accidentes, si bien de manera porcentual se mantiene, en número total disminuyó en un 44%. Es importante considerar que los años 2020 fue un año atípico por la pandemia y que algunas empresas cambiaron su modalidad de trabajo (de presencial a teletrabajo), eliminado el riesgo por desplazamientos.

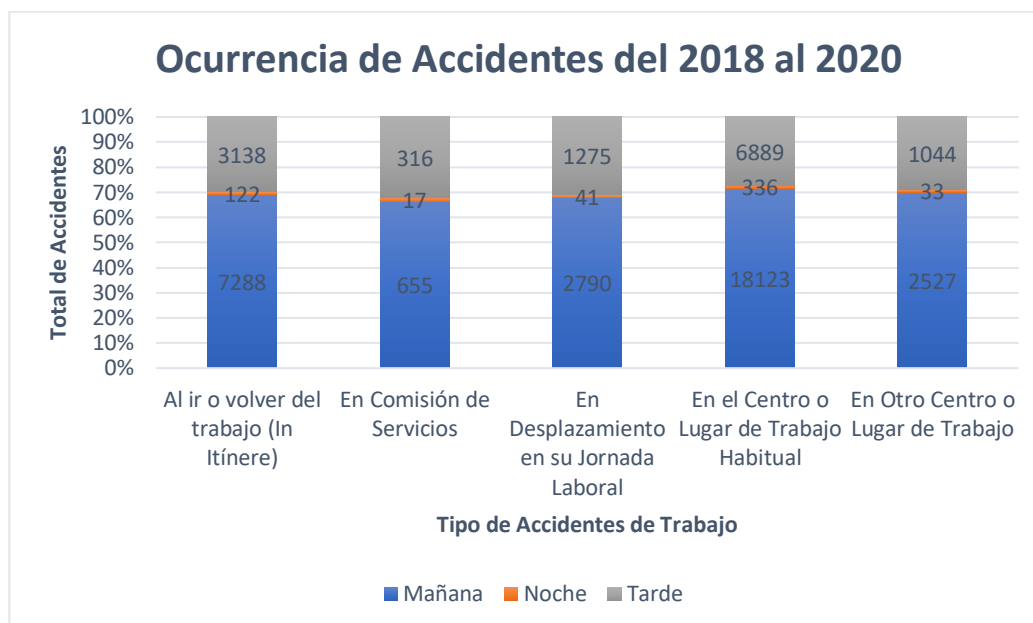


FIGURA 4.5: OCURRENCIA DE ACCIDENTES POR TURNO DE TRABAJO

(FUENTE: Seguro General de Riesgos del Trabajo periodo 2018-2020)

En la figura 4.5 se ha analizado la hora de ocurrencia de los accidentes, dividiendo en 3 turnos, de 07h00 a 15h00 el turno de la mañana, de 15h00 a 23h00 el turno de la tarde y de 23h00 a 07h00 el turno de la noche, donde se obtuvo que 70% de los accidentes ocurren en el turno de la mañana, de los cuales el 23% corresponde a los accidentes in itínere y un 9% a los ocurridos en desplazamiento de la jornada laboral.

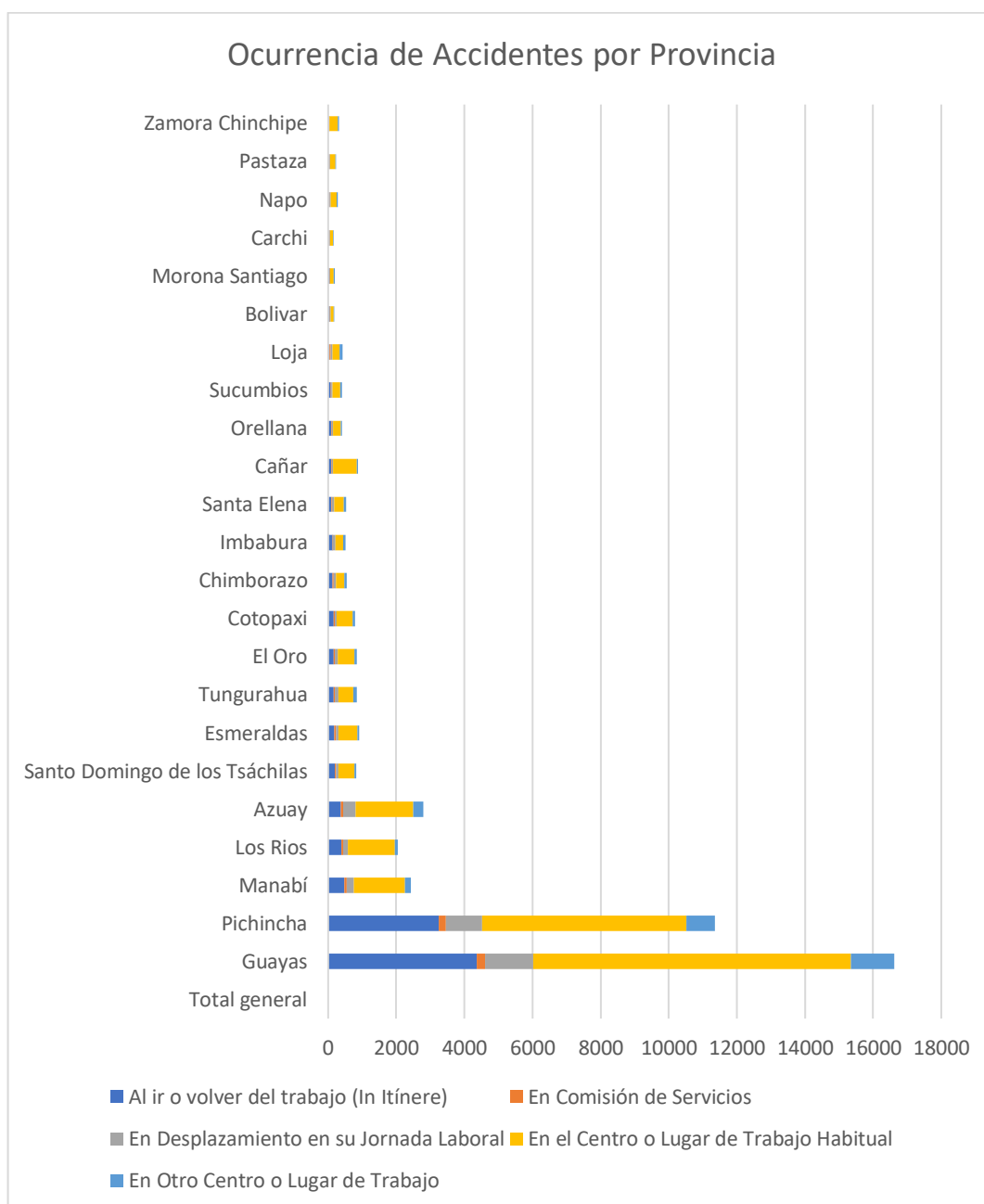


FIGURA 4.6: OCURRENCIA DE ACCIDENTES POR PROVINCIA

(FUENTE: Seguro General de Riesgos del Trabajo periodo 2018-2020)

En el gráfico anterior se puede observar la distribución de los accidentes trabajo por provincias, donde observa lo siguiente:

- Que del total de accidentes ocurridos entre el 2018 y el 2020, las provincias con mayores eventos registrados son: Guayas con 16.626 accidentes y Pichincha con 11.351 accidentes que representan el 37% y 25% respectivamente del total de los accidentes a nivel país.
- Que el 39% de los accidentes relacionados con vehículo ocurren en la provincia del Guayas. De los cuales el 41% son accidentes in itinere, y 34% en desplazamiento de la jornada laboral.
- Que el 29% de los accidentes relacionados con vehículo ocurren en la provincia de Pichincha, de los cuales el 31% son accidentes in itinere, y 26% en desplazamiento de la jornada laboral.

Es decir que el 63% de la ocurrencia de accidentes laborales por movilización corresponden a las provincias de Guayas y Pichinchas.

4.1.2. Accidentes de tránsito

A continuación, se analizan los accidentes de tránsito registrados en por la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador en el periodo del 2018 al 2020.

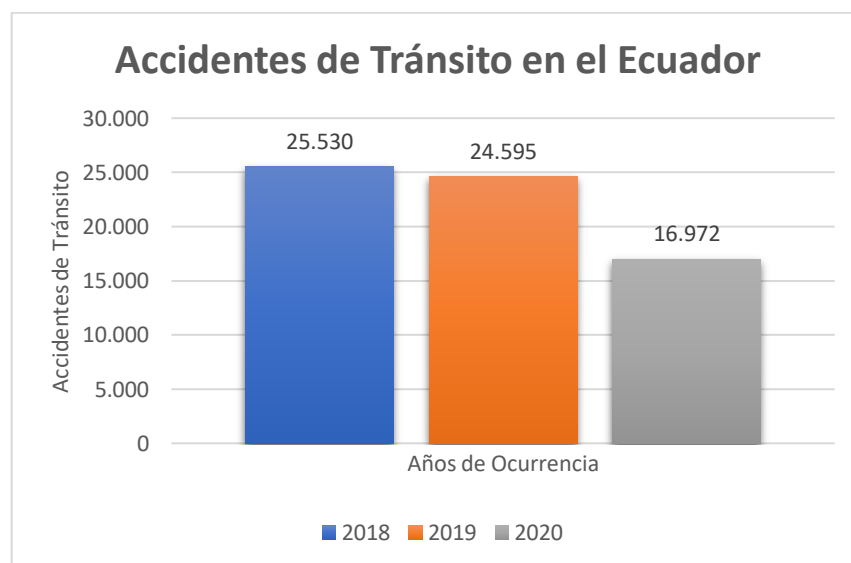


FIGURA 4.7: OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO DEL 2018 AL 2020

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito periodo 2018-2020)

Como se puede observar en la figura 4.7 la ocurrencia de los accidentes de tránsito ha venido disminuyendo, sin embargo, el número total de los accidentes sigue siendo elevado teniendo 16.972 accidentes vehiculares en el 2020.

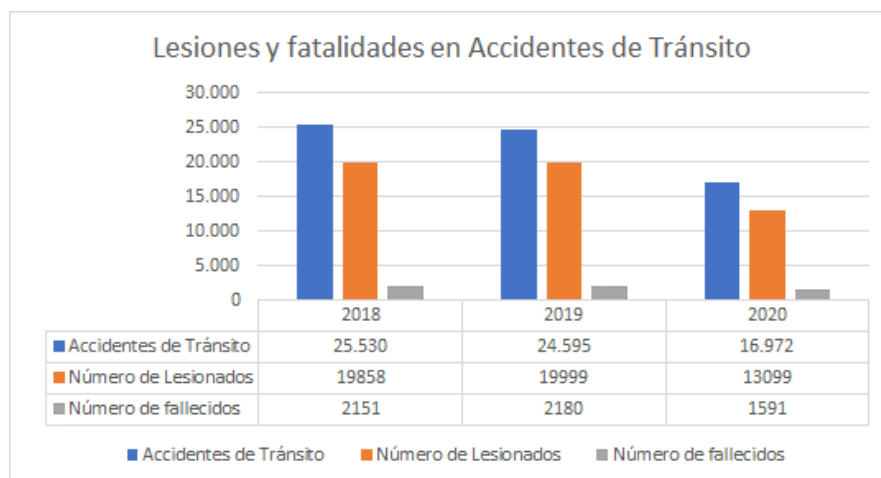


FIGURA 4.8: LESIONES Y FATALIDADES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito periodo 2018-2020)

En la figura 4.8 se observan las personas lesionadas y fatalidades ocurridas en los accidentes. Donde se obtiene que el 79% de las personas resultan lesionadas en los sucesos y que el 9% de las personas fallecen a consecuencia de los accidentes de tránsito.

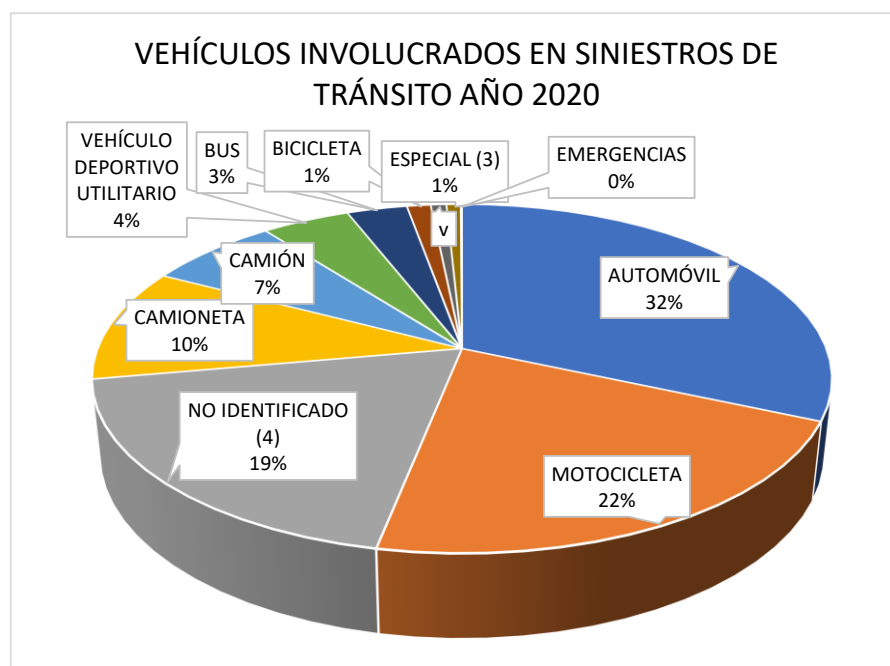


FIGURA 4.9: VEHÍCULOS INVOLUCRADOS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito año 2020)

En la figura 4.9, se observa que en el año 2020 el automóvil es el vehículo más involucrado en los siniestros con un 32%, seguido de las motocicletas con el 22%, también en el 19% de los accidentes no se identificó el tipo de automóvil, el 10% fueron camionetas, 7% camiones y vehículos como buses, bicicletas, emergencia tienen una representación menor del 5%.

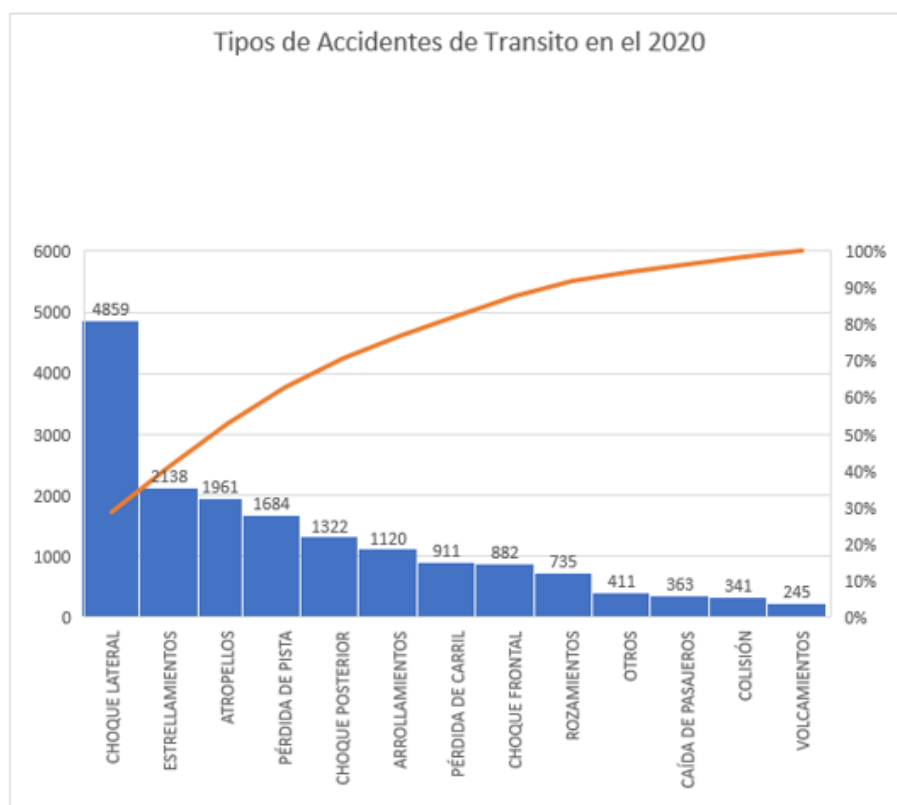


FIGURA 4.10: TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL 2020
(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito año 2020)

En la figura 4.10 se observa que el 80% de los siniestros ocurrieron de la siguiente manera: el 29% de los accidentes de tránsito se producen por choque lateral, el 13% son estrellamientos, el 12% son atropellados (impacto de un vehículo en movimiento con un peatón o animal), el 10% son accidentes donde ocurrió pérdida de pista, el 8% fueron choques posteriores, el 7% con arrollamientos (es decir pasar las ruedas del vehículo por encima de una persona o animal).



FIGURA 4.11: POSIBLES CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL 2020

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito año 2020)

En la figura 4.11 se observa las posibles causas de los accidentes ocurrido de Enero a Diciembre del 2020, donde el 80% de las

principales causas de accidentes fueron: 30% por conducir distraído a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor), el 17% por no respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.), el 16% por conducir el vehículo superando los límites máximos de velocidad establecidos, el 7% por conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos, 7% por no mantener una distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede, 4% por no guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.

También se puede apreciar que el 95.72% de las causas de los accidentes de tránsito están relacionados a factores de error humano, el 3.32% condiciones climáticas o de la vía y el 0,95% a condiciones del vehículo.

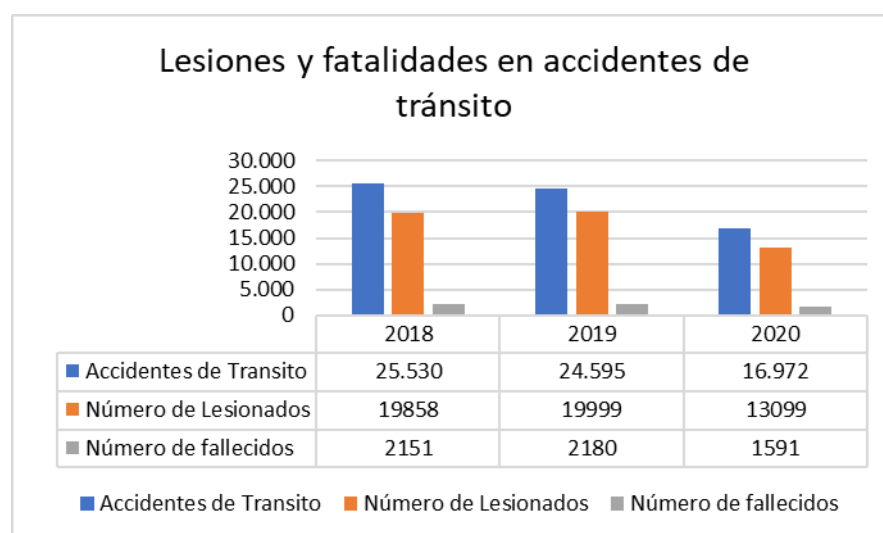


FIGURA 4.12: LESIONES Y FATALIDADES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito)

En la figura 4.12 se puede observar que el 79% de las personas resultan lesionadas en los accidentes de tránsito y que el 9% de las personas fallecen, y solamente el 12% de los accidentados resultan ilesos.

4.1.3. Comparación entre accidentes de trabajo y accidentes de tránsito

A continuación, se presenta el cuadro comparativo entre los accidentes de trabajo y los de tránsito registrados que ocurrieron en Ecuador en los años 2018, 2019 y 2020.

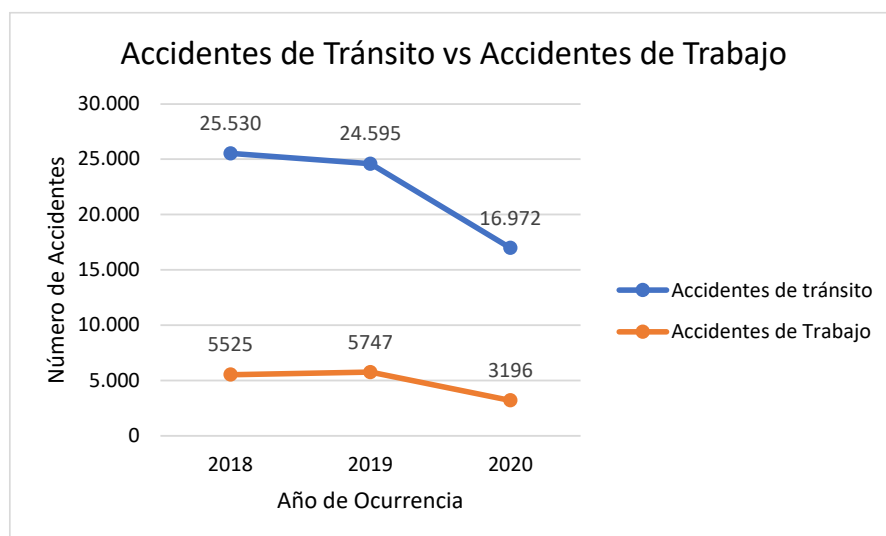


FIGURA 4.13: ACCIDENTES DE TRÁNSITO VS ACCIDENTES DE TRABAJO

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito - Seguro General de Riesgos del Trabajo periodo del 2018 al 2020)

En la figura 4.12, se puede observar que la hay 67.097 accidentes de tránsito registrados, teniendo una diferencia de 53.629 accidentes de tránsito adicionales con relación a los accidentes de trabajo registrados (in itinere más en desplazamiento), representando estos el 22% del total de accidentes de tránsito ocurridos en el Ecuador en el periodo del 2018 al 2020.

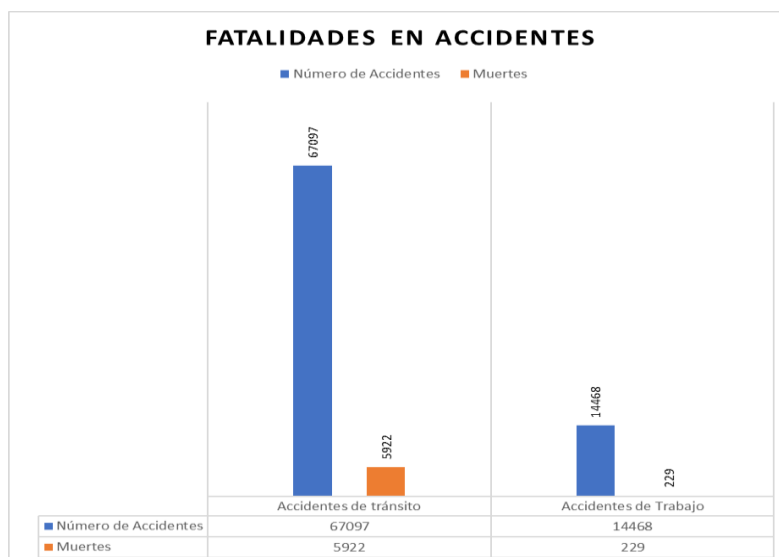


FIGURA 4.14: FATALIDADES DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO VS ACCIDENTES DE TRABAJO

(FUENTE: Agencia Nacional de Tránsito - Seguro General de Riesgos del Trabajo periodo del 2018 al 2020)

Al comparar las fatalidades se obtiene que el 9% de los accidentes de tránsito terminan en fatalidad, mientras que en los accidentes de trabajo representa sólo el 2%.

4.2. Análisis, interpretación y discusión de los resultados

4.2.1. Resultados de las encuestas

A continuación, se detallan los resultados de las encuestas realizadas a los conductores de los vehículos.

TABLA 1
RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE CONDUCTORES

Preguntas	Ítems	n	%
1) ¿A cuál rango de edad pertenece?	< 25 años	5	8%
	25 – 34 años	12	20%
	35 – 44 años	28	46%
	45 – 54 años	11	18%
	> 55 años	5	8%
2) ¿Cuál es su género?	Femenino	1	2%
	Masculino	60	98%
3) ¿Cuenta con licencia de conducir?	Si	61	100%
	No	0	0%
4) ¿Cuál es su horario de trabajo?	Diurno	35	57%
	Nocturno	0	0%
	Rotativo	26	43%
5) ¿Cuántos años de experiencia conduciendo tiene?	De 1 a 3 años	5	8%
	De 3 a 6 años	13	21%
	De 6 a 10 años	22	36%
	Más de 10 años	21	34%
6) ¿De cuántas horas es su jornada laboral por día?	< 8 horas	10	16%
	8 - 12 horas	23	38%
	12 - 16 horas	26	43%
	> 16 horas	2	3%
7) ¿Realiza una lista de chequeo al vehículo?	No realiza	45	74%
	Previo/post a cada viaje	9	15%

	Una vez a la semana	7	11%
	Al menos una vez al día	0	0%
8) ¿Qué tipo de vehículo tiene a su disposición?	Camión	36	59%
	Automóvil	25	41%
	Camioneta	0	0%
	Motocicleta	0	0%
	Bus	0	0%
	Otros	0	0%
9) ¿Ha sufrido durante los últimos 3 años algún accidente de tránsito en el vehículo a su disposición?	Si	13	21%
	No	48	79%
10) ¿Ha recibido capacitación de seguridad vial?	Frecuentemente	10	16%
	Rara vez	18	30%
	No	33	54%
11) ¿Ha recibido alguna infracción o multa de tránsito, durante los 3 últimos años?	Si	30	49%
	No	31	51%
12) ¿Cuáles de los siguientes considera usted son factores de riesgo en sus desplazamientos diarios?	Distracciones	26	43%
	Estado de las vías	25	41%
	Casos fortuitos	21	34%
	Exceso de velocidad	20	33%
	Mal rebasamiento	12	20%
	Irrespeto a señales de tránsito	12	20%
	Embriaguez	10	16%
	Imprudencia de terceros	5	8%
	Daños mecánicos	1	2%

(FUENTE: Propia)

1) ¿A qué rango de edad pertenece?

La distribución de las edades de los conductores. El 46% de los choferes de las empresas encuestadas tienen entre 35 y 45 años, el 20% tienen entre 25 y 35 años, el 18% entre 45 y 55 años, y en menor proporción los conductores menores a 25 años y mayores de 55 años.

2) ¿Cuál es su género?

La mayoría de los choferes son de género masculino, solo una empresa cuenta con un chofer de género femenino (2%).

3) ¿Cuenta con licencia de conducir?

El 100% de los choferes encuestados respondieron a tener licencia de conducir acorde al vehículo que manejan.

4) ¿Cuál es su horario de trabajo?

El 57% de los choferes trabaja en horario diurno, es decir de 07h00 a 19h00, y el 43% tiene turnos rotativos, asociados a los procesos del giro del negocio.

5) ¿Cuántos años de experiencia conduciendo tiene?

Los años de experiencia que indica el personal tener en la conducción de un vehículo, el 36% tiene entre 6 y 10 años de experiencia, seguido de 34% con personas con más de 10 años de experiencia, el 21% tenía de 3 a 6 años de experiencia y el 5% entre 1 y 3 años de experiencia.

6) ¿De cuántas horas es su jornada laboral por día?

El 43% de los choferes manifiestan hacer jornadas laborales (incluye conducir y hacer actividades operativas propias de la organización) entre 12 y 16 horas, el 38% tiene jornadas laborales entre 8 y 12 horas, el 16% labora 8 horas y en menor cantidad, el 3% tienen jornadas de trabajo de más de 16 horas.

7) ¿Realiza una lista de chequeo al vehículo?

El 74% de los encuestados respondieron que no realizan ningún tipo de inspección al vehículo previo a sus viajes, tan sólo el 15% realiza un checklist previo y al retorno de sus viajes, y el 11% manifiesta realizar chequeos una vez por semana.

8) ¿Qué tipo de vehículo tiene a su disposición?

El 59% de las personas maneja camiones y el 41% hace uso de automóviles para realizar las labores de la empresa.

9) ¿Ha sufrido durante los últimos 3 años algún accidente de tránsito en el vehículo a su disposición?

El 79% de los conductores no ha sufrido ningún accidente de tránsito en los últimos 3 años, sin embargo, el 21% manifestó si haber tenido un accidente de tránsito.

10) ¿Ha recibido capacitación de seguridad vial?

En la figura 4.24 se evidencia que el 54% de los conductores manifiestan no haber recibido capacitaciones referentes a seguridad vial, el 30% recibe de 2 a 3 capacitaciones por año y el 16% manifiesta recibir de manera mensual charlas de seguridad.

11) ¿Ha recibido alguna infracción o multa de tránsito, durante los 3 últimos años?

El 51% choferes han recibido infracciones de tránsito durante los 3 últimos años, mientras que el otro 49% no ha sido multado.

12) ¿Cuáles de los siguientes considera usted son factores de riesgo en sus desplazamientos diarios?

Los factores de riesgos que las personas asocian a la conducción, donde el consumo del alcohol, la intensidad del tráfico, el estado de las vías, la velocidad y las distracciones son las que más reconocen con factores de riesgo.

Tan solo el 2% asocian a la planificación de los viajes y el 3% al comportamiento como factor de riesgo. Otro dato relevante es que 8% considera que su estado psico-físico (cansancio, fatiga, sueño) son un peligrosos.

4.2.2. Resultados de las entrevistas

La presente entrevista fue aplicada a diez (10) coordinadores de seguridad de diferentes empresas, el fin de extraer información relevante sobre la administración de la gestión de Seguridad vial.

A continuación, se detallan los resultados de las entrevistas realizadas:

**TABLA 2
RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE JEFATURAS**

Preguntas	Ítems	n	%
1. ¿Tipo de empresa?	Nacional	8	80%
	Multinacional	2	20%
2. ¿Qué procesos de su organización involucran el desplazamiento del personal en vehículos?	Logística	9	90%
	Ventas	5	50%
	Servicio de mantenimiento	3	30%
	Mensajería	2	20%
3. ¿Su empresa cuenta actualmente con un sistema de seguridad?	Si	3	30%
	No	7	70%
4. ¿Su empresa lleva el registro de indicadores de	Si	3	30%
	No	7	70%

reactivos y proactivos de seguridad vial?			
5. ¿El proceso de selección de personal se tiene definidos criterios de seguridad para la contratación se choferes?	Si	1	10%
	No	9	90%

(FUENTE: Propia)

1. ¿Tipo de empresa?

El 80% de las personas encuestadas laboran en empresas nacionales y el 20% en empresas multinacionales.

2. ¿Qué procesos de su organización involucran el desplazamiento del personal en vehículos?

El 90% de las empresas hacen uso de vehículos para el proceso de logística, el 50% para el proceso de ventas, el 30 % de las empresas utilizan el vehículo para dar los servicios de mantenimiento, y un 20% tiene servicio de mensajería.

3. ¿Su empresa cuenta actualmente con un sistema de seguridad?

Las empresas que no cuenta con un sistema de seguridad vial son 7, y tan solo 3 si tiene implementado un sistema, de las cuales una cuenta con un sistema propio definido por estándares y políticas de la organización y 2 tienen implementado el sistema debido a exigencias del cliente.

4. ¿Su empresa lleva el registro de indicadores de reactivos y proactivos de seguridad vial?

Las empresas que llevan indicadores de gestión son las 3 empresas que cuentan con un sistema de seguridad vial, llevan indicadores seguimientos reactivos como kilómetros recorridos/total horas trabajadas; e indicadores proactivos como es el porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones de seguridad vial.

5. ¿El proceso de selección de personal se tiene definidos criterios de seguridad para la contratación se choferes?

Solo una empresa considera dentro de su proceso de selección criterios de seguridad para la selección de choferes, sin embargo, las 9 empresas realizan procesos de selección, pero su enfoque es productivo, operativo o en función del giro del negocio.

6. ¿En los últimos 3 años has tenido accidentes de trabajo que involucren el desplazamiento del personal en vehículos?

De acuerdo con lo manifestado 5 de las empresas han tenido accidentes de trabajo, de las cuales se puede obtener la siguiente información:

- Los accidentes in itinere no generaron planes para mejorar la seguridad vial.
- 3 empresas manifestaron que resultado de los accidentes solo generaron pérdidas materiales, motivo por el cual no se generó ningún reporte de accidente a riesgos de trabajo.
- Los análisis de causa indican errores humanos: como imprudencia, inobservancia; mas no hay causas raíz asociadas a la administración del sistema de gestión de seguridad.

7. ¿Se tiene un criterio de cambio por antigüedad o kilómetros recorridos de los vehículos utilizados?

Las empresas no se lleva ningún criterio para el cambio de vehículos, únicamente controlan que se realicen los mantenimientos sean preventivos o correctivos.

8. ¿Se lleva el control de las horas de conducción del personal?

Una sola empresa lleva el control de las horas de conducción del personal, aplicando estándares solicitados por el cliente, las otras empresas no han considerado relevante este seguimiento.

9. ¿Se lleva el control de las jornadas de trabajo del personal?

Sólo una empresa lleva el control por requisitos del cliente, Las 9 empresas controlan la jornada de trabajo bajo el concepto de optimización de logística como la planificación de la ruta, más no bajo el enfoque de seguridad vial.

10. ¿Cuáles considera usted son los motivos por los cuales no se tiene un sistema de seguridad vial?

Los motivos que manifestaron fueron los siguientes:

- Por falta de recursos para implementar un sistema de seguridad vial.
- Por desconocimiento del sistema de seguridad vial.
- Porque los accidentes son asumidos por las empresas contratistas que realizan el proceso logístico.
- Porque consideran que los criterios de seguridad establecidos de manera general para la organización son suficientes.
- Porque los accidentes in itinere no afectan al indicador de desempeño de seguridad.
- Porque los productos que transportan no son considerados peligrosos, y no ven la necesidad de hacerlo.

4.3. Propuesta de implementación de sistema de seguridad vial

Luego del análisis realizado en el capítulo referente a los accidentes laborales, de tránsito y sus causas, a continuación, se plantea la propuesta para la implementación de un sistema de seguridad vial, utilizando como base la norma ISO 39001, la cual identifica algunos elementos que son considerados buenas prácticas en la gestión de la seguridad vial que ayuda a las empresas públicas o privadas lograr los resultados deseado en dicho ámbito.

La norma se base en 4 factores:

- Factor del vehículo (infraestructura)
- Factor humano
- Factor vial (entorno)
- Factor organizativo

4.3.1. Estructura de la norma ISO 39001

La estructura de esta norma internacional contiene los requisitos para el desarrollo y la aplicación de una política de seguridad vial, la definición de objetivos, planes de acción que tomen en cuenta los requisitos legales y otro tipo de requisitos propios de cada organización, también contiene información referente a los elementos y los criterios que la organización defina, que puede tener bajo control.

En la siguiente figura, se presenta el bosquejo de la estructura de la norma:



FIGURA 4.15:ESTRUCTURA NORMA ISO39001

(FUENTE: ISO 39001)

El sistema de seguridad vial de la presente normal tiene como base la metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar; es un enfoque sistemático y dinámico para los cual se requiere el compromiso y liderazgo de la alta gerencia de las compañías.

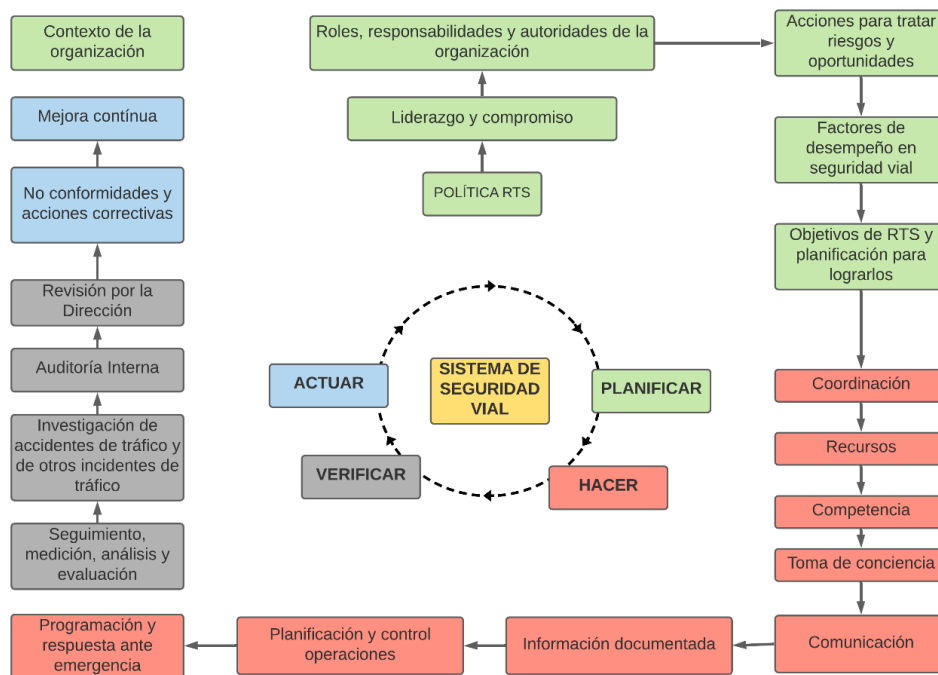


FIGURA 4.16: ESQUEMA P-H-V-A ISO 39001

(FUENTE: ISO 39001)

Planificar

El primer paso es la planificación, aquí la organización debe identificar los problemas externos e internos que pueden tener un impacto en la seguridad vial, determinar las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y cuál va a ser el alcance sistema de gestión (capítulo 4).

Se establece el liderazgo y compromiso de la alta dirección, mediante el cumplimiento de la política y los objetivos establecidos el sistema de seguridad vial, así como la asignación de los recursos para la implementación, mantenimiento y mejoramiento continuo del sistema.

Se asignan los roles, responsabilidades y autoridades en la organización referentes a seguridad vial (capítulo 5).

Se determinan las acciones para afrontar los riesgos y oportunidades del sistema de gestión y se identifica y trabaja con los factores de desempeño en seguridad vial que se considera de mayor relevancia

para la organización, estableciendo los objetivos y metas para cada uno de los factores, tomando en consideración la capacidad de gestión y la ejecución de los planes de acción (capítulo 6).

Hacer

Para la implementación se debe proporcionar los recursos financieros y de talento humano, considerando las habilidades, competencias necesarias, infraestructura y tecnología requerida para la planificación y control de los procesos para cumplir con los objetivos y metas del sistema (capítulos 7 y 8).

Verificar

Para la evaluación del desempeño en seguridad vial se realizan auditorías internas planificadas y revisión por la dirección de manera periódica buscando identificar oportunidades de mejora para mejorar el desempeño al mediano y largo plazo en la organización (capítulo 9),

Actuar

Para el mejoramiento del sistema de gestión de seguridad vial la organización debe dar tratamiento y eliminar las causas de las no conformidades que son resultado de las evaluaciones realizadas en auditorías internas, revisión por la dirección, accidentes y análisis de los sucesos y cualquier acción correctiva encontrada; buscando la mejora continua y la eficacia del sistema.

4.3.2. Factor de desempeño en la seguridad vial

Los factores de desempeño en seguridad vial que se establecen en esta norma son generales y puede ser usados por la mayoría de las empresas en las diferentes situaciones, estos elementos están orientados a problemas y soluciones que son conocidos. Según el contexto, la organización debe elegir los factores de desempeño y priorizarlos.

Factores de exposición al riesgo

La organización debe adquirir información para identificar y conocer cuál es la exposición al riesgo que tiene, hay diferentes factores de exposición, como, por ejemplo:

- Control de la distancia recorrida,
- Volumen del tráfico que puede haber en las diferentes zonas y carreteras,
- Número de viajes realizados,
- Tipo de vehículo,
- Volumen de producto o servicios suministrados,
- Tipo de usuarios considerando su historial como conductor.

Los riesgos en la seguridad vial pueden aumentar o disminuir y es por ellos que se debe tener total entendimiento de la información con el fin de priorizar los riesgos y actual de manera oportuna.

Factores finales de resultado de seguridad vial

Para identificar los factores finales de resultado de seguridad vial, se debe determinar las posibles consecuencias de los accidentes de tránsito, no solo considerando las afectaciones que sufren las personas sino también los costos o pérdidas económicas generadas en los siniestros.

A continuación, se detalla posibles factores de resultado que se puede presentar:

- Lesiones leves
- Lesiones graves
- Fatalidades
- Costos asociados a productividad
- Pérdidas socioeconómicas
- Tiempo de recuperación de las personas lesionadas
- Costos de los tratamientos y rehabilitación de las personas involucradas en el suceso.

Factores Intermedios de resultados de Seguridad vial

Estos factores intermedios de resultados son mediciones ya conocidas, utilizadas para mejorar el desempeño del sistema de seguridad vial, y que en las investigaciones de accidentes forman parte de las causas relacionadas con los factores finales de resultados en la seguridad vial.

Entre los factores tenemos el control de la velocidad, dispositivos de seguridad en los vehículos, planificación de los viajes, las condiciones de salud del personal, en la tabla 2 se describen más ejemplos de estos factores.

Básicamente estos factores contribuyen a la mejora del desempeño del sistema de seguridad vial.

TABLA 3
EJEMPLO DE FACTORES DE RESULTADO DE SEGURIDA VIAL
A MEDIANO PLAZO

Factores de resultado de seguridad vial a mediano plazo	
a)	Diseño de la carretera y la velocidad de seguridad, sobre todo teniendo en cuenta la separación, áreas (tránsito en dirección contraria, usuarios vulnerables) zonas próximas y diseño de intersecciones.
b)	Uso de carreteras adecuadas en función del tipo de vehículo el usuario, el tipo de mercancía y el equipo.
c)	Uso de equipo de seguridad personal, especialmente el cinturón de seguridad, sistemas de retención infantil, casco de la bicicleta y motocicleta, y sistemas para ver y ser visto.
d)	Velocidad de conducción segura, teniendo en cuenta el tipo de vehículo, el tránsito y las condiciones meteorológicas.
e)	Condiciones en las que se encuentran los conductores, especialmente teniendo en cuenta el cansancio, la distracción, el alcohol y las drogas.
f)	Planificación del viaje seguro, incluyendo la consideración de la necesidad de viajar, la cantidad y el modo de viaje y elección de la vía, del vehículo y del conductor.
g)	Seguridad de los vehículos, especialmente teniendo en cuenta la protección de los ocupantes, la protección de los demás usuarios de la carretera (vulnerables así como otros ocupantes del vehículo), la carretera para evitar accidentes de tránsito y la mitigación, la inspección técnica, la capacidad de carga del vehículo y la seguridad de la carga y en el vehículo.
h)	Correspondiente autorización para conducir/montar la clase de los vehículos que circulan/ montar.
i)	Retirar vehículos y conductores no aptos de la red de carreteras.
j)	Respuesta post-accidente y primeros auxilios, preparación para emergencias y recuperación de fallos posteriores y la rehabilitación.

(FUENTE: ISO 39001)

4.3.3. Propuestas para el mejoramiento del sistema de seguridad vial

4.3.3.1. Estrategias orientadas al mejoramiento de la infraestructura

En esta sección se plantean las actividades que contribuyen al mejoramiento de la gestión relacionado con la infraestructura y la gestión necesaria para que el vehículo y sus componentes brinden seguridad durante la conducción y contribuyan a la reducción del riesgo:

Se plantean 3 enfoques: Seguridades del vehículo, tecnología para seguridad de vehículos y gestión de mantenimiento de vehículos

Seguridad del vehículo

En la seguridad del vehículo se plantean los siguientes elementos o criterios de seguridad:

- Señalización
 - Los vehículos deben contar con la señalización para transporte de mercancías peligrosas
 - Se debe disponer de las hojas de seguridad de los materiales peligrosos
- Cinturones de seguridad
 - Los vehículos en la operación cuentan con cinturones de seguridad de 3 puntos
 - Los sistemas de anclajes de los cinturones se deben encontrar operativa
- Neumáticos
 - Se tiene control para asegurar que el labrado mínimo de las llantas sea de 2mm (Control significa: un responsable de ejecutarlo con una rutina y frecuencia constante de revisión que prevenga que se presenten llantas por debajo de labrado permitido)
 - Se tiene control de la presión y estado de las llantas (incluye alineación y balanceo)
- Apoya Cabeza
 - Cuenta con apoyacabeza en todos los asientos
- Equipos de emergencia y herramientas
 - Cuenta con extintor, botiquín, conos, chaleco reflectivo
 - Cuenta con herramientas como: gata, llave, linterna y cualquier otro que la organización considere necesario
- Estándares de diseño

- Se cuenta con estándares de diseño o especificación de los vehículos
- Análisis de riesgo de los cambios de ingeniería
 - Se cuenta con análisis para cambio del diseño o ingeniería de los vehículos
- Adquisición de vehículos
 - Cuando se compran nuevos equipos y/o se renuevan contratos se incluyen las especificaciones técnicas de seguridad para los vehículos
- Vehículos back-up
 - Se cuenta de manera anticipada con vehículos comerciales de back-up para eventualidades que se presenten en la operación (incremento de demanda inesperada, vehículo para mantenimiento, etc.).

Tecnología para seguridad de vehículos y su gestión

A continuación, se describen mejoras que se pueden considerar en la seguridad del vehículo y la manera de gestionarla:

- Dispositivos de Rastreo
 - Instalación de GPS
 - Monitoreo el comportamiento de conductor con relación a la velocidad permitida
 - Instalación de computadoras a bordo (OBC)
 - Monitoreo del comportamiento como: velocidad, aceleraciones bruscas, frenadas bruscas
 - Retroalimentación diaria de los comportamientos subestándar identificados
- Central de monitoreo
 - La información de los GPS/OBC debe ser monitoreada permanentemente
- Indicadores
 - Se gestionan los resultados mediante el seguimiento del sistema con indicadores reactivos y proactivos para la mejora del sistema
- Otros sistemas tecnológicos

- Instalación de otros dispositivos o también conocidos como sistemas avanzados de asistencia en la conducción, como son: cámaras a bordo, cámaras de retro, sensores de detección de líneas en carretera para desviación de vía, etc.)
- Geocercas
 - Se puede utilizar tecnología para hacer georreferenciación (Ejemplo: para ubicación de clientes, zonas de riesgo por seguridad industrial y seguridad física, apertura de puertas etc.), la cual permitirá un mejor control y seguimiento de la conducción de los choferes.

Gestión de mantenimiento de vehículos

En la gestión de los mantenimientos se sugiere lo siguiente:

- Plan de Mantenimiento
 - Contar con plan de mantenimiento correctivo para los vehículos
 - Contar con plan de mantenimiento preventivo para los vehículos
 - Contar con plan de mantenimiento predictivo para los vehículos
 - La gestión del mantenimiento se realiza con la ayuda de un Software
- Ejecución de los Mantenimientos
 - Se realiza los mantenimientos en talleres autorizados
 - Se usan repuestos originales
- Certificado de anual de aptitud
 - Todos los vehículos tienen el certificado de anual de aptitud para circular (revisión técnico-mecánica)
- Revisión de componentes críticos
 - La eficiencia de frenos es revisada por lo menos 1 vez al año
- Gestión de contratistas
 - Se gestiona y revisa los planes de mantenimiento de contratista de transporte

4.3.3.2. Estrategias en el factor humano

A continuación, se detalla las acciones propuestas para mejorar el factor humano, las cuales están enfocadas en la competencia del personal tomando acciones desde la selección del personal y la gestión para los entrenamientos necesarios para que adquieran los conocimientos y garantizar una conducción segura, la cual se verá reflejada en la adopción de comportamientos seguros del personal administrativo y operativo.

a. Programa de Competencias:

El programa de competencias tiene 3 aristas: selección del personal, Gestión de los Entrenamientos y Material de Capacitación, las cuales buscan gestionar la habilidad de las personas para responder a ante una tarea compleja como es la conducción, donde el personal no solo debe poder desempeñar su función para la cual fue contratado sino también adquirir nuevos hábitos para lograr una conducción segura.

En la siguiente figura se bosqueja los 3 procesos para el programa de competencias:

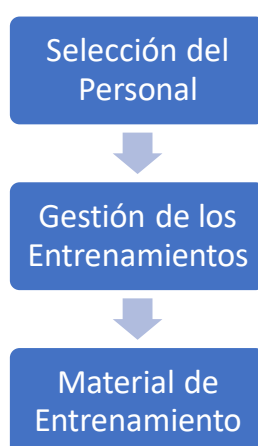


FIGURA 4.17: ESQUEMA DE COMPETENCIAS

(FUENTE: Propia)

Selección de personal

El proceso inicia con la selección correcta del personal, y para realizarla es importante tener definidos los roles, responsabilidades y los criterios de seguridad que se desean evaluar, adicionales a los que debe de cumplir de manera operativa.

A continuación, se detalla elementos a tener en consideración para la selección del personal:

- Descripción del cargo / Perfil de funciones
 - La descripción del cargo debe incluir la responsabilidad y autoridad que tiene el personal con relación a la seguridad vial.
 - Se debe usar las descripciones de cargo para los procesos de selección
- El proceso de selección del personal incluye temas como:

- Licencia de conducir (apto para el vehículo que va a manejar)
- Revisión de antecedentes de seguridad industrial (accidentes previos)
- No tener multas o sanciones por mal comportamiento conduciendo
- Habilidad para leer y escribir
- Experiencia mínima conduciendo.
- Aptitud de Salud para conducir.
- Test psicológico para determinar grado de riesgo
- Conocimientos básicos en mecánica

Es importante que en las entrevistas se pueda verificar comportamientos del personal previo a la contratación, asociados a la conducción y como fue percibida en caso de haber estado envuelto en algún suceso. Adicionalmente la verificación de la información a través de plataformas digitales existentes facilita esta labor.

Gestión de los entrenamientos

Luego de seleccionar al personal que cumplió con los requisitos operativos y de seguridad, la organización debe establecer un programa de entrenamiento, donde la persona adquiera los conocimientos de seguridad y operativos, con el fin de que pueda ejecutar la labor para la cual fue contratado conociendo y entendiendo todos los procesos y los riesgos asociados a los mismos, la definición de estos entrenamientos estará en función de giro del negocio y de los objetivos planteados para cumplir con el sistema de seguridad vial y evitar la ocurrencia de accidentes.

A continuación, se detalla los entrenamientos que las empresas pueden usar como base para desarrollar su propio programa:

- Inducción a personal nuevo
 - La organización debe establecer cuáles son los procedimientos/estándares mínimos que el personal debe conocer antes de iniciar a laborar
 - Realizar inducción y entrenamiento a personal nuevo antes de iniciar a conducir
 - Realizar evaluación de los entrenamientos en forma práctica
- Plan de capacitación y entrenamiento
 - Se tiene plan de entrenamientos en los estándares de seguridad vial para conductores y para personal administrativo

- Se ejecuta el plan de capacitación en las frecuencias establecidas
- Se prioriza y determina la frecuencia de los entrenamientos que están asociados a los riesgos o eventos ocurridos
- Instructores
 - Se cuenta con instructores certificados o aptos, para garantizar que tienen las competencias necesarias para transmitir la información de manera correcta
 - Se lleva el registro de competencia de conductores e instructores
- Plan de emergencia vial
 - Se ha entrenado en el plan de emergencias de seguridad vial en carretera a todo el personal
 - Se realiza simulacros
 - Se mantiene actualizado el documento

Material de entrenamiento

La empresa debe gestionar el material necesario para los entrenamientos, incluyendo la estandarización de los mismos, a continuación, se detalla elementos que se pueden considerar para determinar dicha gestión:

- Se cuenta con material de entrenamiento (videos, presentaciones, etc.) en seguridad vial como, por ejemplo:
 - Inducción (empresa, estructura, materiales peligrosos, EPP)
 - Riesgos específicos del cargo
 - Procedimientos críticos en seguridad vial (velocidad, fatiga, sueño, etc.)
 - Leyes de tránsito
 - Procesos operativos (por ejemplo: para cargar y descargar el vehículo)
 - Manejo defensivo
 - Procedimiento de emergencia Vial.
 - Indicadores
- Se mantiene actualizado el material de entrenamiento
- El material incluye el material de entrenamiento práctico
- Se cuenta con un sistema para evaluar los entrenamientos tanto teóricos como prácticos y estas están disponibles para los usuarios.

b. Comportamientos

A continuación, se plantea los comportamientos esperados por el personal administrativo y operativo para mejorar la cultura de seguridad vial.

Comportamientos administrativos

- Actos y condiciones subestándar
 - Se promueve y motiva a conductores a reportar actos y condiciones inseguras en la conducción
 - Se incentiva y promueve a supervisores a resolver los reportes de actos y condiciones inseguras
 - Se cuenta con comité para actos subestándares con participación de conductores y personal administrativo
- Gestión de contratistas
 - Se realizan reuniones entre la empresa y el contratista de transporte de manera planificada
 - Se revisan los indicadores reactivos y proactivos frecuentemente
- Administración de la seguridad
 - Se toman acciones diarias frente a los excesos de velocidad de los conductores
 - Se supervisa lo implementado en los controles operacionales de seguridad vial
 - Se evalúa a clientes con área comercial, seguridad y transporte para identificar riesgos y definir sistemas de control para hacer segura la operación de entrega de producto
 - Se tienen indicadores y se lleva la tendencia de los comportamientos del personal

Comportamientos Operativos

- Los conductores adoptan comportamientos seguros
- Los conductores están motivados a reportar actos y condiciones subestándar relacionados a seguridad vial
- Los supervisores resuelven los reportes de actos y condiciones inseguras y comunican las mejoras o gestión realizada
- Los conductores dan retroalimentación sobre la planificación de las rutas

- Los conductores están motivados en mejorar su desempeño revisando mensualmente los resultados de comportamiento y desempeño

Reconocimiento

- Programa de reconocimiento
 - Se cuenta con plan de reconocimiento para conductores
 - Se incluyen los resultados del OBC para programa de reconocimiento de conductores y programa de identificación de conductores de alto riesgo

4.3.3.3. Estrategias para el factor de medidas organizativas

Las medidas organizativas que se detallan a continuación contribuyen al mejoramiento de la gestión realizada por los gerentes, jefes y supervisores que realizan el control del personal que conduce vehículos.

Medidas Gerenciales

- Cumplimiento de estándares y legislación
 - Los gerentes deben asegurar que los estándares existentes de la empresa y la legislación nacional sean comunicados y entendidos por los equipos de Transporte incluyendo contratistas
 - Mecanismo para informar: reuniones, capacitaciones presenciales, seguimiento de conocimiento de estándares
- Revisión periódica
 - Los gerentes deben revisar periódicamente el cumplimiento de los estándares de transporte de sus operaciones a cargo
 - Se pueden realizar autoevaluaciones para asegurar que los estándares y procedimientos se cumplan en la práctica
 - Se establecen auditorías al sistema de gestión de seguridad vial, de manera periódica
- Gestión de los recursos
 - Se gestiona los recursos necesarios para la implementación del sistema de seguridad vial

Controles Operativos

- Planificación

- Planificación del viaje: Se realiza teniendo en cuenta las horas de conducción, horas de jornada, tipo de vehículo, conductor, entre otros
- Planificación: Se planifican los descansos semanales
- Se realiza estudio de balance de vehículos comerciales y conductores versus el tamaño de la operación en el país
- Indicadores
 - Se tiene indicadores de desempeño reactivos para seguridad vial
 - Se tiene indicadores de desempeño preventivos para seguridad vial
 - Se tiene indicadores de gestión de mantenimientos para asegurar la operatividad de los vehículos, verificando su efectividad
- Seguimiento y control
 - Revisión de la información del GPS/OBC reactiva (solo cuando se tienen accidentes)
 - Revisión y seguimiento de la información del GPS/OBC preventivamente (se toman medidas preventivas sobre los resultados)
 - Revisión sistemática de los indicadores establecidos por la organización.
 - Se toman medidas sobre el desempeño de conductores de alto riesgo en la operación
- Gestión de contratista de transporte
 - Se realiza la contratación del contratista haciendo uso procedimiento para selección y calificación del mismo
 - Se incluye en el contrato indicadores de seguridad y penalidades referentes a seguridad vial

Recursos

- Control de alcohol
 - Instalación de dispositivos para realizar pruebas de alcohol a los choferes a la salida y retorno de los viajes
- Control riesgos en ruta
 - Rutagramas o mapas de rutas donde se detalle los riesgos y condiciones de las vías (accidentes, deslaves, mala condición carretera, entre otras), que puedan generar un riesgo en la conducción

- Información y Comunicación
 - Instalación de cartelera de transporte para informar y publicar información relevante del sistema de seguridad en el transporte
 - Creación de grupos con teléfonos inteligentes para gestionar las comunicaciones
- Dispositivos de Seguridad
 - Se considera dentro del presupuesto la instalación de dispositivos para el monitoreo de la conducción
 - Se considera en el presupuesto la instalación de accesorios como cámaras, sensores entre otros que ayuden al conductor a evitar incidentes
- Respaldos
 - Se tiene conductores back up, debidamente entrenados y capacitados para reemplazar a conductores que se tienen en la operación (eventualidades, vacaciones, salida de la empresa).

4.3.3.4. Estrategias del factor del entorno

Los factores del entorno hacen referencia a las condiciones de la vía y del clima, y especialmente el comportamiento que el personal debe adoptar frente a estas.

Los factores del entorno corresponden a la infraestructura vial, ya sea por el diseño o el material de construcción son aspectos que pueden influir como son:

- Por el diseño: número de carriles, vías angostas, pendientes, el peralte, incluye la ubicación de las señales de tránsito horizontal y vertical, barandas de protección, tachas, rompe velocidades.
- Por material de construcción: pavimento, concreto, tierra, lodo, incluye el mantenimiento y correcciones requeridas por la vía.

Los factores ambientales o del entorno que influyen en la conducción son:

- Iluminación
- Lluvia
- Neblina
- Granizo
- Y cualquier condición cambiante que ocurra en el clima.

A continuación, se detallan algunas medidas que la organización puede considerar en su sistema de gestión:

- Elaborar procedimientos específicos:

Elaborar procedimientos específicos para conducción segura, tomando en cuenta los factores del entorno: Complejidad geográfica, visibilidad, puntos críticos, tráfico excesivo, prohibiciones de circulación, estado de las vías, condiciones climáticas, e incluir las restricciones o recomendaciones, por ejemplos:

- Se debe evitar manejar en horarios nocturnos.
 - Planificar los viajes
 - Realizar revisión del vehículo previo a los viajes
 - Hacer evaluaciones de clientes nuevos para validar las vías de acceso a sus instalaciones.
 - Tomar rutas alteñas, aun cuando el kilometraje sea mayor, si la ruta presenta menos riesgos
- Entrenamiento y concientización
Se debe contar con un programa de entrenamiento y concientización de los comportamientos que el personal debe adoptar cuando identifique condiciones riesgosas en la vía y ajuste o modifique su manera de conducir, considerando manejar a una velocidad segura aun cuando esta esté muy por debajo de la permitida en la carretera. Temas que pueden impartir:
 - Control de la velocidad
 - Prevención de volcamientos
 - Manejo defensivo
 - Identificación de factores de riesgos en la vía

Las estrategias propuestas para mejorar el sistema de seguridad vial pueden ser adaptadas a la necesidades de cada modelo de negocio. Los anexos: C, D,E,F y G, sintetizan estas medidas en una lista de chequeos para realizar un auto diagnóstico que sirva como línea base en el sistema de gestión de seguridad de la empresa.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.3. Conclusiones

1. Se logró plantear la propuesta del modelo de gestión de seguridad vial, mediante las estrategias planteadas enfocadas en 4 pilares: factor infraestructura la cual busca que se generen las condiciones seguras para llevar a cabo la conducción del vehículo, factor organizativo donde se establecen las medidas que la organización debe llevar a cabo en la gestión de seguridad vial desde la parte gerencial hasta los mandos encargados de la supervisión y control del personal; factor del entorno es el cual es necesario conocer y entender para poder gestionar medidas donde la organización puede controlar para contribuir en la prevención de la seguridad vial; y factor humano donde plantea que las personas deben ser entrenadas para adquirir la competencia la cual tiene como fin el cambiar hábitos en la conducción los cuales se verán reflejados en los comportamientos del personal, mejoramiento de la conducta de los choferes de vehículos, pudiendo ser implementada por cualquier empresa en la ciudad de Guayaquil que haga uso del proceso logístico y de transporte.
2. La seguridad vial es un problema mundial que afecta más a los países de bajos y medianos ingresos, países donde el parque automotor incrementa anualmente provocando la muerte de millones de personas, motivo por el cual es importante la adopción de medidas de seguridad vial, no solo por parte de los gobiernos sino por las empresas y la sociedad en general. En el marco teórico se logró detallar los factores de riesgos asociados a los desplazamientos, así como las normas de seguridad de los vehículos y los mecanismos tecnológicos que existen para ayudar a prevenir accidentes de tránsito, para que sirva como documento de consulta para futuras investigaciones relacionadas al tema.
3. Se identificó que el diseño y material de las carreteras pertenecen a los factores ambientales y que las condiciones climáticas como la lluvia, neblina, granizo son factores del entorno que influyen en la conducción, así como las medidas de prevención que las organizaciones pueden implementar para controlar este factor de riesgo.
4. También se pudo determinar de acuerdo con las estadísticas del 2020 de la Agencia nacional de Tránsito, que el 3,32% de los accidentes

fueron registrados a causa de condiciones climáticas (nieblas, granizo, lluvias), casos fortuitos como inundaciones, caída de puentes; presencia de agentes externos a la vía y por malas condiciones de la vía como iluminación y diseño; influyendo en la ocurrencia de accidentes de tránsito en el Ecuador.

5. Se logró establecer el programa de competencias para los conductores de vehículos, donde se plantean 3 aristas para llevar a cabo el programa: iniciando con el proceso de selección del personal validando y verificando criterios de seguridad previo a su contratación; luego en la gestión de los entrenamientos la definición de los conocimientos que los conductores requieren para ejecutar de manera segura su labor y ejecución de las capacitaciones con material e instructores calificados, con el fin de desarrollar hábitos para una conducción segura. Adicionalmente de acuerdo con las estadísticas de accidentes de tránsito el 96% de los accidentes están asociados a comportamientos, es decir que al trabajar en generar nuevos hábitos en la conducción se contribuye significativamente en la prevención de accidentes en el país.
6. Se determinaron las medidas organizativas con tres enfoques: las medidas organizativas a nivel gerencial donde el aseguramiento del sistema nace desde el liderazgo que la organización logre implementar mediante revisiones gerenciales y asegurando la asignación de recursos, las medidas organizativas para mandos medios como jefaturas o supervisores donde la planificación, el seguimiento y control de los indicadores es fundamental la gestión de seguridad vial y finalmente se establecen que recursos se deben tener en cuenta para ayudar a la administración de los líderes de la organización.
7. Se pudo conocer que en los últimos 3 años los accidentes de transportes según la Agencia Nacional de Tránsito registraron:
 - 67.097 accidentes de tránsito en el Ecuador.
 - 52.956 personas resultaron heridas, representando el 79%.
 - 5.922 personas fallecieron, teniendo el 9%.
8. De acuerdo con las estadísticas del año 2020 registradas en la Agencia Nacional de Tránsito, se logró determinar:
 - Que la principal causa de accidentes de tránsito en el Ecuador estuvo asociada a las distracciones en la conducción como son: hacer uso del celular, observar pantalla de video, comer, maquillarse, entre otros, según los registros de la Agencia Nacional de Tránsito.
 - Adicionalmente, se logró identificar que el 80% de las causas de accidentes están asociadas a: irrespeto de las señales

de tránsito reglamentarias como son: ceder el paso, detenerse en el disco "Pare", detenerse en la luz roja del semáforo, entre otras; el exceso de velocidad superando el límite máximo establecido; el conducir bajo la influencia de alcohol o cualquier sustancia estupefaciente; y a no mantener la distancia de seguridad lateral y horizontal con respecto al vehículo que antecede.

- Que 1.251 accidentes de tránsito ocurrieron por haber manejado bajo la influencia de alcohol, y que representa la cuarta causa de ocurrencia a nivel nacional.
 - Qué 162 accidentes de tránsito ocurrieron debió a fallas mecánicas del vehículo, representando el 1% de los accidentes ocurridos en el país.
9. Los sistemas avanzados de asistencia en la conducción son mecanismos de gran ayuda para el conductor, los cuales alertan de los peligros mientras se encuentra maniobrando un vehículo, integrando cámaras, sensores, radares y alarmas sonoras y táctiles para evitar un accidente de tránsito, minimizando los errores asociados al factor humano.
 10. En la revisión de estadísticas de accidentalidad del Ecuador al comparar los accidentes de tránsito con los de tránsito, el subregistro de accidentes laborales es preocupante, representando estos el 20% de los accidentes de tránsito registrados en los últimos 3 años.
 11. De acuerdo con las entrevistas realizadas a los conductores el 43% tiene jornadas de trabajo entre 12 y 16 horas, donde no se considera la fatiga y el cansancio como un factor de riesgo que aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes, adicionalmente, este factor no es percibido por los conductores como un riesgo ya que en las encuestas solo el 8% lo identifica como tal.
 12. Finalmente se puede concluir que la cultura en seguridad vial en el Ecuador es baja, y que aún las empresas no perciben como indispensable invertir en la implementación de dicho sistema, pues costos asociados a accidentes son asumidos por las empresas contratistas, adicionalmente los accidentes in itinere no afectan al indicador de desempeño de seguridad y existe desconocimiento de los beneficios y las medidas que se pueden implementar para contribuir a la seguridad vial.

5.4. Recomendaciones

1. Se recomienda el uso e implementación de la norma ISO 39001, como base para la implementación del sistema de seguridad vial en las empresas.
2. Las empresas identifican que son varios los procesos donde se hace uso del vehículo en función del trabajo que fueron contratados, sin embargo, en aquellas empresas que cuentan con un sistema de seguridad vial, los controles están enfocados únicamente en los procesos logístico, sin tener medidas de seguridad en procesos como ventas, servicios de mensaje o servicios de mantenimientos, se recomienda que implementen controles de seguridad vial a todos los procesos de la organización.
3. Se recomienda analizar las causas de los accidentes in itinere y determinar si hay controles administrativos que la organización puede implementar para evitar la ocurrencia de estos accidentes.
4. Implementar políticas de cero tolerancias a los comportamientos subestándares en conducción identificados en las empresas.
5. Generar conciencia de seguridad vial, mediante la difusión de las estadísticas de accidentes de tránsito ocurridos en el país, donde más de 10.000 accidentes ocurrieron por conducir distraído, no respetar las señales de tránsito, manejar a exceso de velocidad y bajo de influencia de alcohol.

BIBLIOGRAFÍA

- Algora-Buenafé, A. F., Russo-Puga, M., Suasnavas-Bermúdez, P. R., Merino-Salazar, P., & Gómez-García, A. R. (2017). Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 16(33), 52–58. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33.tate>
- COGUANOR. (2014). *Norma técnica guatemalteca NTG/ISO/IEC 39001* (p. 45).
- DGT, D. G. de T. (2011). *Plan tipo de seguridad vial en la empresa: guía metodológica* (pp. 74-). http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/politicas-viales/sectoriales/doc/seguridad_vial_empresa.pdf
- Fundación MAPFRE. (2017). *Sistemas avanzados de asistencia la conducción*.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. (2016). Resolución 513. In *IESS Seguro General de Riesgos del Trabajo* (p. 67).
- OMS. (2017a). Control de la Velocidad. *Organización Mundial de La Salud*, 31(1), 67–83.
- OMS. (2017b). *OMS | 10 datos sobre la seguridad vial en el mundo*. Who. file:///C:/Users/ecper/Documents/Maestría/TES/Documentos/OMS/OMS_10_datos_sobre_la_seguridad_vial_en_el_mundo.html
file:///C:/Users/ecper/Documents/Maestría/TES/Documentos/OMS/OMS_10_datos_sobre_la_seguridad_vial_en_el_mundo.html
- OMS. (2017c). Paquete de Medidas técnicas de Seguridad vial. *Organización Mundial de La Salud*, 60.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Proyecto : Desarrollo de metas mundiales de desempeño de carácter voluntario respecto de los factores de riesgo y los mecanismos de prestación de servicios en la esfera de la seguridad vial*
INTRODUCCIÓN.
- Praiser. (2011). Preventing Road Accidents and Injuries for the Safety of Employees Work Related Road Safety Management Programmes. *PRAISE Thematic Reports*, 325.
- World Health Organisation. (2018). Global Status Report on Road. *Global Status Report on Road*, 20.

ANEXOS

ANEXO A
CUESTIONARIO

1. ¿A cuál rango de edad pertenece?

- Menor de 25 años ()
- 25-35 años ()
- 35-45 años ()
- 45-55 años ()
- 55 años o más ()

2. ¿Cuál es su género?

- Masculino ()
- Femenino ()
- Otros ()

3. ¿Cuenta con licencia de conducir?

- Si ()
- No ()

4. ¿Cuál es su horario de trabajo?

- Diurno ()
- Nocturno ()
- Rotativos ()

5. ¿Cuántos años de experiencia conduciendo tiene?

- De 1 a 3 años ()
- De 3 a 6 años ()
- De 6 a 10 años ()
- Más de 10 años ()

6. ¿De cuántas horas es su jornada laboral (horas de conducción + horas de actividades operativas) por día?

- Al menos 8 horas ()
Entre 8 y 12 horas ()
Entre 12 y 16 horas ()
Más de 16 horas ()

7. ¿Realiza una lista de chequeo al vehículo?

- Previo/post a cada viaje ()
Al menos una vez al día ()
Una vez a la semana ()
No realiza ()

8. ¿Qué tipo de vehículo tiene a su disposición?

- Automóvil ()
Camioneta ()
Camión ()
Motocicleta ()
Bus ()
Otros ()
Especifique _____

9. ¿Ha sufrido durante los últimos 3 años algún accidente de tránsito en el vehículo a su disposición?

- Si ()
No ()

10. ¿Ha recibido capacitación de seguridad vial?

- Frecuentemente (Mensual) ()
Rara vez (2 a 3 por años) ()

No ()

11. ¿Ha recibido alguna infracción o multa de tránsito, durante los 3 últimos años?

Si ()

No ()

12. ¿Cuáles de los siguientes considera usted son factores de riesgo en sus desplazamientos diarios?

Intensidad del tráfico ()

Condiciones climatológicas (lluvia, neblina, etc.) ()

Estado del vehículo ()

Planificación del viaje ()

Forma de conducción ()

Estado psicofísico (cansancio, estrés, sueño, etc.) ()

Velocidad ()

Distracciones (celular, radio, etc.) ()

Consumo de alcohol ()

Estado de las vías ()

ANEXO B

GUÍA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA

1. ¿Tipo de Empresa?

.....
.....
.....
.....

2. ¿Qué procesos de su organización involucran el desplazamiento del personal en vehículos?

.....
.....
.....

3. ¿Su empresa cuenta actualmente con un sistema de seguridad vial?

.....
.....
.....

4. ¿Su empresa lleva el registro de indicadores de reactivos y proactivos de seguridad vial?

.....
.....
.....

5. ¿El proceso de selección de personal se tiene definidos criterios de seguridad para la contratación de choferes?

.....
.....
.....

6. ¿En los últimos 3 años has tenido accidentes de trabajo que involucren el desplazamiento del personal en vehículos?

.....
.....
.....

7. ¿Se tiene un criterio de cambio por antigüedad o kilómetros recorridos de los vehículos utilizados?

.....
.....
.....
.....

8. ¿Se lleva el control de las horas de conducción del personal?

.....
.....
.....
.....

9. ¿Se lleva el control de las jornadas de trabajo del personal?

.....
.....
.....
.....

10. ¿Cuáles considera usted son los motivos por los cuales no se tiene un sistema de seguridad vial?

.....
.....
.....
.....

ANEXO C

AUTODIAGNOSTICO DEL FACTOR MEDIDAS ORGANIZATIVAS

MEDIDAS ORGANIZATIVAS		EVALUACIÓN			PLAN DE ACCIÓN		
		Aplica	Cumple	No Cumple	Estatus	Responsable	Fecha
Medidas Gerenciales	Los gerentes aseguran que los estándares existentes y la legislación sean comunicados y sean entendidos por los equipos de Transporte incluyendo contratistas. (Mecanismo por ejemplo: como reuniones, capacitaciones presenciales, seguimiento de conocimiento de estándares).						
	Los gerentes revisan periódicamente el cumplimiento de los estándares de transporte de sus operaciones a cargo.						
	Se hacen auto-evaluaciones para asegurar que los estándares y procedimientos se cumplan en la práctica. Se hacen auditorías al sistema de gestión de seguridad vial. Gestiona los recursos necesario para la implementación del sistema de seguridad vial.						
Asignación de Recursos	Instalación de dispositivos para realizar pruebas de alcohol a los choferes a la salida y retorno de los viajes						
	Rutagramas o mapas de rutas donde se detalle los riesgos y condiciones de las vías (accidentes, deslaves, mala condición de carreteras, entre otras), que puedan generar un riesgo en la conducción.						
	Se cuenta con cartelera de transporte para informar y publicar información relevante del sistema de seguridad en el transporte. Se tiene conductores back up, debidamente entrenados y capacitados para reemplazar a conductores que se tienen en la operación (eventualidades, vacaciones, salida de la empresa).						
Controles Operativos	Revisión de la información del GPS/OBC reactiva (solo cuando se tienen accidentes)						
	Revisión y seguimiento de la información del GPS/OBC preventivamente (se toman medidas preventivas sobre los resultados)						
	Se tiene indicadores de desempeño reactivos para seguridad vial						
	Se tiene indicadores de desempeño preventivos para seguridad vial						
	Se tiene indicadores de gestión de mantenimientos para asegurar la operatividad de los vehículos, verificando su efectividad.						
	Se toman medidas sobre el desempeño de conductores de alto riesgo en la operación.						
	Se realiza estudio de balance de vehículos comerciales y conductores versus el tamaño de la operación en el país.						
	Planificación del viaje: Se realiza teniendo en cuenta las horas de conducción, horas de jornada, tipo de vehículo, conductor, entre otros.						
	Planificación: Se planifican los descansos semanales.						
	Gestión de contratista de transporte: Se realiza la contratación del contratista haciendo uso procedimiento para selección y calificación del mismo. Se incluye en el contrato indicadores de seguridad y penalidades referentes a seguridad vial.						

ANEXO D

AUTODIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA - VEHICULOS		EVALUACIÓN			PLAN DE ACCIÓN		
		Aplica	Cumple	No Cumple	Estatus	Responsable	Fecha
Seguridad de Vehículos	Los vehículos tienen la señalización para transporte de mercancías peligrosas						
	Cinturones de Seguridad; Los vehículos en la operación cuentan con cinturones de seguridad de 3 puntos.						
	Neumáticos: Se tiene control para asegurar que el labrado mínimo de las llantas sea de 2mm (Control significa: un responsable de ejecutarlo con una rutina y frecuencia constante de revisión que prevenga que se presenten llantas por debajo de labrado permitido).						
	Apoya Cabeza: Cuenta con apoya cabeza en todos los asientos.						
	Equipos de emergencia y herramientas: Cuenta con extintor, botiquín, gata, llave, y cualquier otro que la organización considere necesario.						
	Se cuenta con estándares de diseño o especificación de los vehículos						
	Se realiza análisis para cambio del diseño o ingeniería de los vehículos.						
	Cuando se compran nuevos equipos y se renuevan contratos se incluyen las especificaciones técnicas de los vehículos.						
Tecnología para seguridad de vehículos y su gestión	Se cuenta de manera anticipada con vehículos comerciales de Back up para eventualidades que se presenten en la operación (incremento de demanda inesperada, vehículo para mantenimiento, etc).						
	Se tiene GPS y se monitorea el comportamiento de conductor con velocidad.						
	Se cuenta con OBC para medir velocidad, aceleraciones y frenadas, instalados y funcionando para el 100% de la flota de vehículos comerciales de la operación..						
	Central de monitoreo: La información del OBC es monitoreada permanentemente, se llevan indicadores y se gestionan los resultados para la mejora del sistema.						
Gestión de mantenimiento de flota	Se han instalado otros sistemas tecnológicos de seguridad a la flota (Ejemplo: cámaras de video, sensores de detección de líneas en carretera para desviación de vía, etc).						
	Se utiliza tecnología para hacer georeferenciación (Ejemplo: para ubicación de clientes, zonas de riesgo por seguridad industrial y seguridad física, apertura de puertas etc).						
	Se cuenta con plan de mantenimiento correctivo para los vehículos						
	Se cuenta con plan de mantenimiento preventivo para los vehículos						
	Se cuenta con plan de mantenimiento predictivo para los vehículos						
	Se realiza los mantenimientos en talleres autorizados y se usan repuestos originales.						
	Todos los vehículos tienen el certificado de anual de aptitud para circular (revisión tecnicomecanica).						
	La eficiencia de frenos es revisada por lo menos 1 vez al año.						
La gestión del mantenimiento se realiza con la ayuda de un Software							
Se gestiona y revisa los planes de mantenimiento de contratista de transporte.							

ANEXO E

AUTODIAGNOSTICO DE FACTOR HUMANO - COMPETENCIAS

COMPETENCIA Y CONOCIMIENTO		EVALUACIÓN			PLAN DE ACCIÓN		
		Aplica	Cumple	No Cumple	Estatus	Responsable	Fecha
Selección de personal y transporte	La descripción del cargo del personal incluye la responsabilidad en seguridad del personal.						
	Se usan las descripciones de cargo para los procesos de selección						
	El proceso de selección del personal incluye temas como: - Licencia de conducir - Revisión de antecedentes de seguridad industrial (accidentes previos) - No tener multas o sanciones por mal comportamiento conduciendo - Habilidad para leer y escribir - Experiencia mínima conduciendo. - Aptitud de Salud para conducir. - Test psicológico para determinar grado de riesgo - Conocimientos básicos en mecánica						
Material de entrenamiento	Se cuenta con material solo de inducción genérica en seguridad vial para personal de transporte						
	Se cuenta con material de entrenamiento (videos, presentaciones, etc) en seguridad vial - Inducción (empresa, estructura, materiales peligrosos, epp) - Riesgos específicos del cargo - Procedimiento críticos en seguridad vial (Velocidad, fatiga, sueño, etc.) - Legislación local - Proceso operativos para cargar y descargar el vehículo - Manejo defensivo - Procedimiento de Emergencia Vial. - Indicadores						
	Se mantiene actualizado el material de entrenamiento						
	El material incluye el material de entrenamiento práctico						
	Se cuenta con un sistema para evaluar los entrenamientos tanto teóricos como prácticos y estas están disponibles para los usuarios.						
	Se cuenta con plan de emergencias de seguridad vial en carretera documentado y actualizado.						
Gestión de Entrenamientos	Se realiza inducción general a personal nuevo de transporte incluyendo temas genéricos de seguridad vial,						
	Se cuenta con un plan de capacitación y entrenamiento en los estándares de Seguridad vial para conductores y para personal administrativo y se ejecuta.						
	Se ejecuta inducción y entrenamiento personal nuevo antes de iniciar a conducir						
	Se realiza evaluación de los entrenamientos en forma práctica						
	Se prioriza y determina la frecuencia de los entrenamientos que están asociados a los riesgos o eventos ocurridos.						
	Se cuenta con instructores certificados						
Se lleva el registro de competencia de conductores							
Se ha entrenado en el plan de emergencias de seguridad vial en carretera a todo el personal.							

ANEXO F

AUTODIAGNOSTICO DE FACTOR HUMANO - COMPORTAMIENTOS

COMPORTAMIENTOS ADMINISTRATIVOS		EVALUACIÓN			PLAN DE ACCIÓN		
		Aplica	Cumple	No Cumple	Estatus	Responsable	Fecha
Comportamientos administrativos	Se promueve y motiva a conductores a reportar actos y condiciones inseguras en la conducción						
	Se incentiva y promueve a supervisores a resolver los reportes de actos y condiciones inseguras						
	Se realizan reuniones entre la empresa y el contratista de transporte solo cuando se tienen incidentes en la operación.						
	Se toman acciones diarias frente a los excesos de velocidad de los conductores.						
	Se supervisa lo implementado en los controles operacionales de seguridad vial						
	Se realizan reuniones entre la empresa y el contratista de transporte de manera planificada.						
	Se cuenta con comité para Actos Subestardares con participación de conductores y personal administrativo						
	Se evalua a clientes con área comercial, Seguridad y transporte para identificar riesgos y definir sistemas de control para hacer segura la operación de entrega de producto.						
Se tienen indicadores y se lleva la tendencia de los comportamientos del personal							
Comportamientos Operativos	Los conductores adoptan comportamientos seguros.						
	Los conductores están motivados a reportar actos y condiciones subestandar relacionados a seguridad vial.						
	Los supervisores resuelven los reportes de actos y condiciones inseguras y comunican las mejoras o gestión realizada.						
	Los conductores dan retroalimentación sobre la planificación de las rutas.						
Reconocimiento	Los conductores están motivados en mejorar su desempeño revisando mensualmente los resultados de comportamiento y desempeño						
	Se incluyen los resultados del OBC para programa de reconocimiento de conductores y programa de identificación de conductores de alto riesgo						

ANEXO G

AUTODIAGNOSTICO DE FACTOR DEL ENTORNO

FACTORES DEL ENTORNO		EVALUACIÓN			PLAN DE ACCIÓN		
		Aplica	Cumple	No Cumple	Estatus	Responsabl e	Fecha
Factores del Entorno	Se cuenta con procedimientos específicos para conducción segura, tomando en cuenta los factores del entorno: Complejidad geográfica, visibilidad, puntos críticos, tráfico excesivo, prohibiciones de circulación, estado de las vías, condiciones climáticas.						
	Se cuenta con programa de entrenamiento en velocidad de conducción segura teniendo en cuenta las condiciones del clima (lluvia, neblina, granizo); y condiciones de la carretera (tipo de calzada, tráfico, etc)						