

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL BASADA EN LA NORMA ISO  
39001 PARA UNA EMPRESA DE TRANSPORTES, TRAMO LIMA -  
TRUJILLO**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Julio Cesar Yabar Morales

**ASESOR:**

Franklin Gerald Ríos Ramos


Lima, agosto, 2024

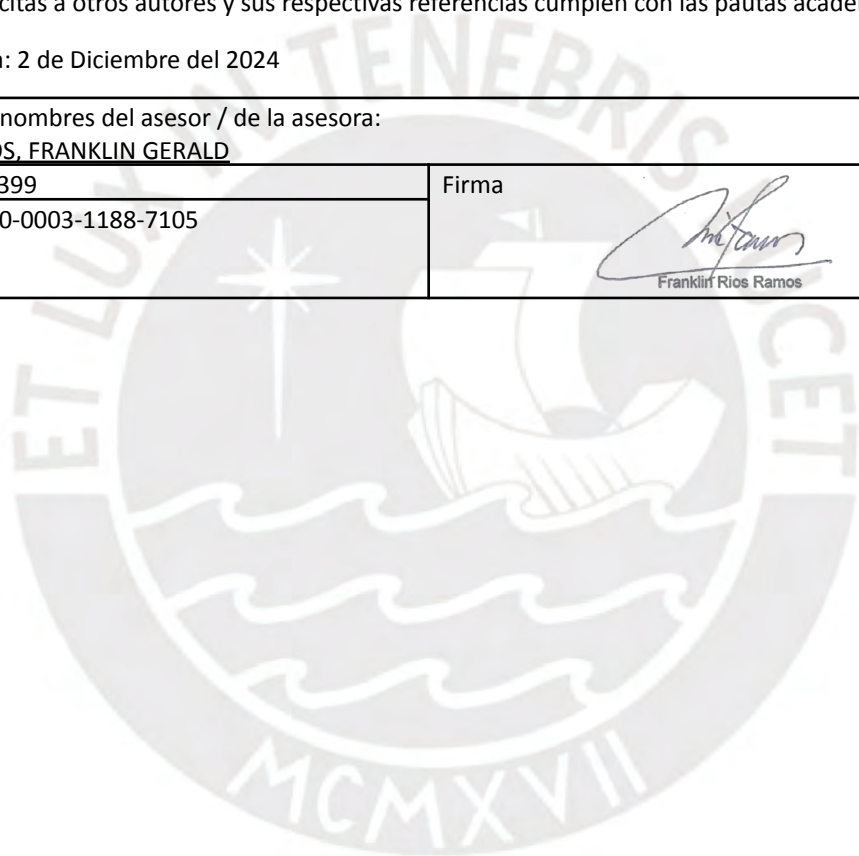
## Informe de Similitud

Yo, **Franklin Gerald Rios Ramos**, docente de la Facultad de **CIENCIAS E INGENIERÍA** de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL BASADA EN LA NORMA ISO 39001 PARA UNA EMPRESA DE TRANSPORTES, TRAMO LIMA - TRUJILLO**, del autor **Julio Cesar Yabar Morales**, dejó constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de **20.0%**. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el **27/11/2024**.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

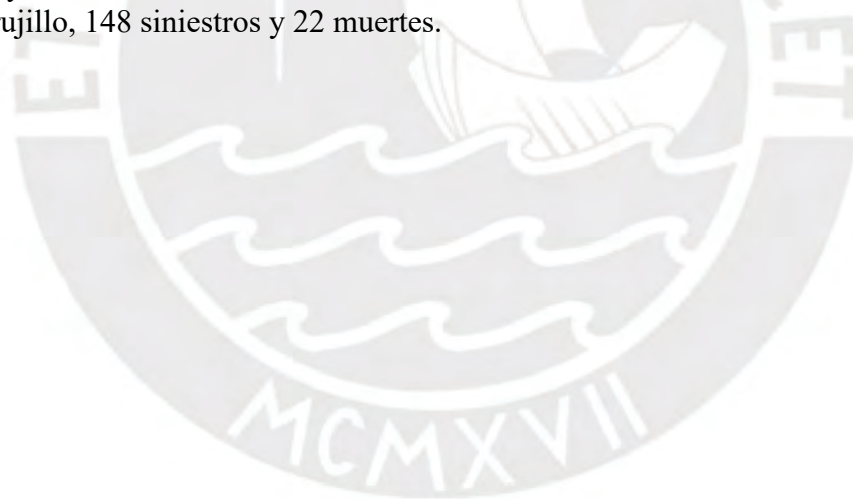
Lugar y fecha: 2 de Diciembre del 2024

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <b>RIOS RAMOS, FRANKLIN GERALD</b>	
DNI: 07504399	Firma  Franklin Rios Ramos
ORCID: 0000-0003-1188-7105	



## RESUMEN

La presente investigación tiene su justificación en el incremento de accidentes en las ciudades de estudio por lo que surge la necesidad de elaborar una propuesta de un diseño de un SGSV basado en la norma ISO 39001 para la Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo. El propósito de la presente recae en: Implementar un SGSV basado en la norma ISO 39001 para el aminoramiento de muertes y lesiones graves por accidentes de tránsito en la Empresa de Transportes objeto de estudio para el tramo Lima-Trujillo. Esta investigación se sustenta en la norma ISO 39001, desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), la cual define las condiciones para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad Vial (SGSV). El tipo de estudio es descriptivo; en esa línea, se usaron como instrumentos y herramientas la ficha de la norma ISO 39001, entrevistas, análisis FODA, diagramas de flujo, rutagramas, y la matriz RACI. Se obtuvo como resultados que la estructura organizacional y los roles gerenciales facilitan la implementación del SGSV conforme a la norma ISO 39001. Las actividades clave incluyen asignar responsables del sistema, establecer registros de documentos y procesos de investigación de accidentes, y desarrollar auditorías internas. Los esfuerzos se centran en los capítulos de “Planificación”, “Evaluación del Desempeño” y “Mejora Continua” de la norma. El plan de diseño del sistema aborda infracciones detectadas y requisitos de gestión de seguridad vial. La evaluación económica mostró una relación Costo/Beneficio favorable, destacando la planificación de rutas como la más efectiva. Socialmente, se espera una reducción significativa de siniestros y muertes en escenarios optimistas: con una reducción del 20%, Lima evitaría 202 siniestros y 25 muertes, y Trujillo, 74 siniestros y 11 muertes; con una reducción del 40%, Lima evitaría 404 siniestros y 50 muertes, y Trujillo, 148 siniestros y 22 muertes.



## AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mi más profundo agradecimiento a todos aquellos que han jugado un papel crucial en la ejecución de esta tesis.

En primer lugar, quiero honrar la memoria de mi papá, César, por todo el respaldo proporcionado a lo largo de mi trayectoria profesional. Sus enseñanzas y ejemplo han sido una guía constante en este proceso.

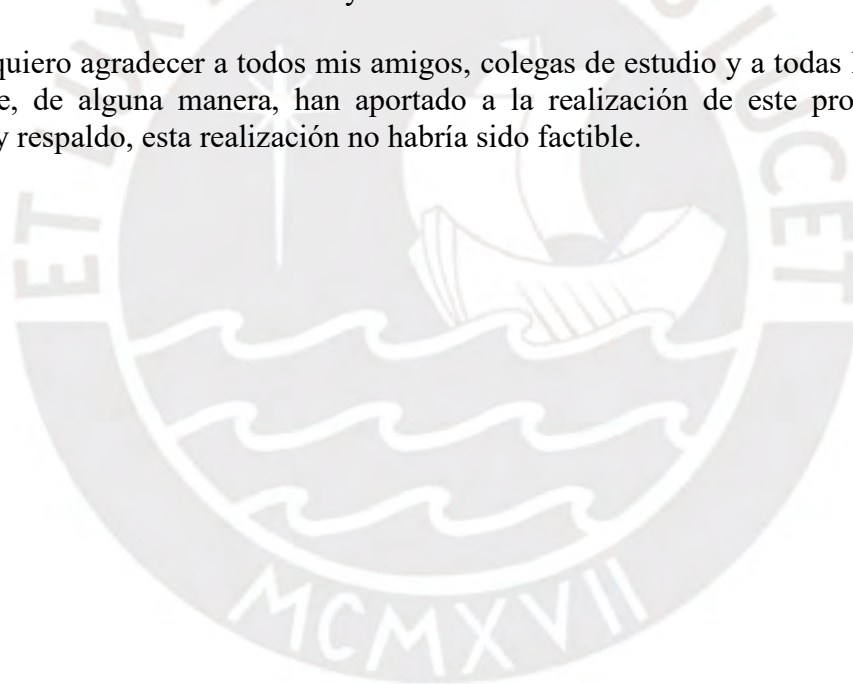
A mi mamá, Olimpia, por su constante respaldo y su confianza en mí durante este periodo.

A mis hermanos, Augusto y Nicolás, por su compañía y ánimo.

Al ingeniero Franklin, mi asesor, por su guía y respaldo durante la realización de esta investigación.

A la Pontificia Universidad Católica del Perú, por brindarme las herramientas y el entorno necesarios para desarrollar mis estudios y llevar a cabo esta tesis.

Finalmente, quiero agradecer a todos mis amigos, colegas de estudio y a todas las personas y entidades que, de alguna manera, han aportado a la realización de este proyecto. Sin su cooperación y respaldo, esta realización no habría sido factible.



## ÍNDICE

<b>Capítulo 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Antecedentes históricos.....	1
1.2 Preguntas de Investigación.....	2
1.3 Justificación.....	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	4
1.5 Alcance.....	4
1.6 Limitaciones.....	4
<b>Capítulo 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 Accidentes.....	6
2.1.1 Accidente de trabajo.....	6
2.1.2 Accidente de tránsito laboral.....	7
2.1.3 Accidente de tránsito “in itinere”.....	7
2.1.4 Accidente de conductores profesionales.....	8
2.2 Factores de riesgo que influyen en los accidentes de tránsito.....	8
2.2.1 Factor Humano.....	9
2.2.2 Factor Mecánico o Vehículo.....	10
2.2.3 Factor ambiental: la vía y su entorno.....	10
2.3 La Seguridad Vial.....	11
2.3.1 La Seguridad Vial en el Perú.....	11
2.4 SGSV.....	12
2.4.1 Norma ISO 39001 SGSV.....	13
2.4.2 Importancia del SGSV.....	13
2.4.3 Organizaciones que pueden implantar la norma ISO 39001.....	14
2.4.4 Beneficios de un sistema de gestión de seguridad vial.....	15
<b>Capítulo 3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>17</b>
3.1 Tipo de estudio.....	17
3.2 Fuentes de información.....	17
3.3 Operacionalización de variables.....	18
3.4 Descripción de las herramientas.....	19
3.4.1 Lista de verificación en base a la norma ISO 39001.....	19
3.4.2 Entrevistas al personal encargado de los elementos básicos de la gestión.....	19

3.4.3	Análisis de las partes involucradas.....	19
3.4.4	FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas).....	20
3.4.5	Diagramas de flujo.....	22
3.4.6	Rutagramas .....	22
3.4.7	Matriz RACI.....	23
3.5	Plan de investigación.....	24
<b>Capítulo 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA</b> 26		
4.1	Descripción general de la empresa .....	26
4.1.1	Introducción .....	26
4.1.2	Reseña Histórica.....	26
4.1.3	Fundamentos estratégicos .....	27
4.1.4	Estructura organizativa.....	28
4.1.5	Descripción de vehículos de la Empresa de Transportes para el tramo Lima-Trujillo	28
4.2	Infraestructura Física de la Empresa.....	32
4.3	Políticas de Seguridad Vial de la Empresa .....	34
4.4	Accidentes en la Empresa de Transportes para el tramo Lima-Trujillo.....	39
4.5	Análisis de Stakeholders.....	49
4.6	Diagnóstico de evaluación SGSV según ISO 39001 de la Empresa de Transportes .....	49
4.6.1	Resultados obtenidos de la auditoría de diagnóstico .....	50
4.6.2	Análisis de resultados de la auditoría de diagnóstico .....	52
<b>Capítulo 5. PROPUESTA DE MEJORAS DE EL SGSV</b> .....57		
5.1	Infraestructura segura.....	57
5.1.1	Rutas Internas .....	58
5.1.2	Rutas Externas .....	58
5.1.3	Estudio de Rutas.....	58
5.1.4	Recomendaciones a nivel infraestructural.....	59
5.1.5	Apoyo Tecnológico .....	60
5.2	Conocimiento de la organización y de su contexto.....	61
5.3	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	61
5.4	Determinación del alcance del SGSV .....	62
5.5	SGSV .....	62
5.6	Liderazgo y compromiso .....	65
5.7	Política.....	65
5.8	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	66
5.9	Acciones para tratar riesgos y oportunidades .....	68

<b>5.10</b>	<b>Factores de desempeño en seguridad vial</b> .....	<b>69</b>
<b>5.11</b>	<b>Objetivos de seguridad vial y planificación para lograrlos</b> .....	<b>71</b>
<b>5.12</b>	<b>Coordinación</b> .....	<b>71</b>
<b>5.13</b>	<b>Recursos</b> .....	<b>71</b>
<b>5.14</b>	<b>Competencia</b> .....	<b>71</b>
<b>5.15</b>	<b>Toma de conciencia</b> .....	<b>72</b>
<b>5.16</b>	<b>Comunicación</b> .....	<b>72</b>
<b>5.17</b>	<b>Información Documentada</b> .....	<b>73</b>
<b>5.18</b>	<b>Planificación y control operacional</b> .....	<b>74</b>
<b>5.19</b>	<b>Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b> .....	<b>74</b>
<b>5.20</b>	<b>Investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes</b> .....	<b>75</b>
<b>5.21</b>	<b>Auditoría interna</b> .....	<b>75</b>
<b>5.22</b>	<b>Revisión por la dirección</b> .....	<b>76</b>
<b>5.23</b>	<b>Mejora</b> .....	<b>76</b>
	<b>Capítulo 6. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS ECONÓMICO-SOCIAL</b> .	<b>77</b>
	<b>Capítulo 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>87</b>
<b>7.1</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>87</b>
<b>7.2</b>	<b>Recomendaciones</b> .....	<b>88</b>
	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>91</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organizaciones que pueden implantar la norma ISO 39001 .....	15
Figura 2. FODA empresa .....	21
Figura 3. Diagrama de flujo de operaciones .....	22
Figura 4. Rutagrama Lima - Trujillo.....	23
Figura 5. Destinos de la empresa .....	27
Figura 6 Organigrama de la Empresa .....	28
Figura 7 Bus de pasajeros .....	30
Figura 8 Interior Bus.....	31
Figura 9. Tipos de asientos .....	31
Figura 10. Foto del terminal de la empresa en Lima.....	32
Figura 11. Fotos del terminal de la empresa en Trujillo .....	33
Figura 12. Estacionamiento de buses en terminal.....	33
Figura 13. Características técnicas de la flota del bus interprovincial en estudio.....	34
Figura 14. Terminal terrestre Plaza Norte.....	35
Figura 15. Terminal terrestre de la empresa.....	35
Figura 16. Terminal Terrestre de la Empresa.....	36
Figura 17. Vehículo del bus interprovincial en estudio. ....	36
Figura 18. Mobiliarios del transporte interprovincial en estudio. ....	37
Figura 19. Asientos acolchados con cinturones de seguridad implementados en el transporte en estudio.....	37
Figura 20. Cuadro de accidentes según género DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN.....	41
Figura 21. Siniestralidad a nivel nacional DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN.....	42
Figura 22. Accidentes de tránsito por regiones DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN.....	43
Figura 23. Evidencia visual de accidentes 1. ....	44
Figura 24. Evidencia visual de accidentes 2. ....	45
Figura 25. Evidencia visual de accidentes 3. ....	46
Figura 26. Evidencia visual de accidentes 4. ....	48
Figura 27 . Gráfico de Barras con porcentajes de cumplimiento de los apartados de la lista de verificación basada en base a la norma ISO 39001.....	50
Figura 28 Gráfico de radar con porcentajes de cumplimientos de los apartados de la lista de verificación en base de la norma ISO 39001. ....	52
Figura 29 La etapa de diseño. ....	57
Figura 30. Recomendaciones generales para la ruta. ....	60
Figura 31. Matriz de requisitos legales aplicables para la propuesta del sistema de Gestión en seguridad vial. ....	66
Figura 32. Matriz Raci de tareas. ....	67
Figura 33. Leyenda de Matriz RACI de tareas. ....	68
Figura 34. Pasos para la documentación.....	73
Figura 35. Pasos para la Planificación y control operacional .....	74

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 .....	40
Tabla 2 .....	49
Tabla 3 .....	51
Tabla 4 .....	63
Tabla 5 .....	69
Tabla 6 .....	77
Tabla 7 .....	78
Tabla 8 .....	78
Tabla 9 .....	79
Tabla 10 .....	80
Tabla 11 .....	81
Tabla 12 .....	81
Tabla 13 .....	82
Tabla 14 .....	83
Tabla 15 .....	83
Tabla 16 .....	84



## Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes históricos

A nivel internacional, los accidentes de tránsito se clasifican como problemas del ambiente, la economía, la cultura, la tecnología y la sociedad. Ello debido a las consecuencias en las comunidades, familias e individuos (Amaya & Veneros, 2019). De acuerdo a los registros de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la problemática sobre la seguridad vial desde el 2018 se ha agravado. Dicha entidad asevera que los decesos causados por accidentes de tránsito están en aumento teniendo alrededor de 1.35 millones de decesos al año (Castillo, 2022).

En el Perú, hasta el 2022, este tipo de accidentes bordeaban los 5,449, identificándose 1,010 en Lima lo que representa el 18.54% (SUTRAN, 2022). Ese mismo año, la fuente también señala que se contabilizaron 930 decesos en los siniestros viales.

Así, se hace cada vez más explícita la necesidad para las instituciones de que mejore la seguridad de los ciudadanos, los colaboradores y los clientes aplicando principios de sistemas seguros a toda su cadena de valor. Las organizaciones deben aplicar un enfoque sistemático a la seguridad vial que incluya a los empleados, terceros y clientes en su intento de eliminar los decesos e injurias graves por este tipo de accidentes. Al hacerlo, la ISO 39001 (ISO 2012) es una herramienta valiosa para la organización que busca basar sus acciones en principios sólidos y soluciones basadas en evidencia (Lie & Tingvall, 2022).

ISO 39001 utiliza algunos términos y definiciones esenciales y uno de los más importante es cómo se define la seguridad vial. Por lo tanto, hace referencia a las circunstancias y elementos relacionados con los accidentes viales y otros sucesos viales que afectan o pueden provocar lesiones o fallecimiento de aquellos que utilizan la vía. Las lesiones graves, en tanto, se definen

como aquellas que -producto de dicho accidente- impactan a largo plazo en daños no menores y la salud de las personas.

Ello señala una dirección muy clara en línea con Vision Zero; es el resultado negativo en forma de muerte o impacto a largo plazo en la salud en el que debería centrarse la seguridad vial. Los daños menores o los incidentes inofensivos tienen la segunda prioridad. También es importante que los usuarios de la vía se definan como “cualquier persona que se encuentre en la vía”. Utilizando esta definición, las organizaciones que utilizan ISO 39001 deben asumir la responsabilidad no sólo de su propio personal y personal sino también de posibles oponentes en el tráfico que puedan estar en peligro por las operaciones de la organización. Esta responsabilidad incluye la exigencia de dar seguimiento a los efectos sobre terceros usuarios de la vía influenciados por las operaciones de la organización (Lie & Tingvall, 2022).

Cabe mencionar que la presente se propuso estudiar una entidad de transportes, siendo esta una de las principales instituciones destacada por su servicio de bus, comodidades y puntualidad convirtiéndola en una de las empresas de mayor preferencia (RedBus, 2023).

## **1.2 Preguntas de Investigación**

- ¿Cómo se gestiona actualmente la seguridad vial dentro de la Empresa de Transportes objeto de estudio?
- ¿Cómo debe ser el sistema de gestión de seguridad vial basado en ISO 39001 en la reducción de muertes y lesiones graves por accidentes de tránsito en la Empresa objeto de estudio para el tramo Lima-Trujillo?
- ¿Cuáles son los efectos si se implementara un sistema de gestión de seguridad vial basado en ISO 39001 en la Empresa de Transportes para el tramo Lima-Trujillo?

### **1.3 Justificación**

La finalidad que persigue la presente es diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad Vial (en adelante SGSV) en la Empresa de Transportes objeto de estudio basado en la norma ISO 39001, sostiene su relevancia en la urgente necesidad de mejorar la seguridad vial en el tramo Lima-Trujillo, donde la Empresa de Transportes desempeña un papel crucial en el transporte de pasajeros y carga. Los incidentes viales recurrentes en esta ruta han generado no solo daños materiales considerables, sino también lesiones graves y lamentables pérdidas humanas influyendo ello en el bienestar tanto de los ciudadanos de a pie como de los colaboradores de la empresa. Ante este escenario, la incorporación de un SGSV sustentado en la norma ISO 39001 se presenta como una medida integral y efectiva para reducir los riesgos vinculados a la forma en que opera la empresa. Este enfoque no solo se alinea con los estándares internacionales de seguridad vial, sino que también busca establecer prácticas proactivas que redunden en la reducción significativa de accidentes, protegiendo así la integridad de los usuarios de la vía y fortaleciendo la responsabilidad social de la empresa respecto a la seguridad vial.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Implementar un SGSV basado en la norma ISO 39001 para la reducción de muertes y lesiones graves por accidentes de tránsito en la Empresa de Transportes objeto de estudio para el tramo Lima-Trujillo.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar por medio de un diagnóstico cómo se gestiona la seguridad vial dentro de la empresa objeto de estudio, y los principales requerimientos y no conformidades de la empresa de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Hacer propuestas que permitan a la empresa de transporte objeto de estudio dar cumplimiento a las temáticas abordables presentadas en la norma ISO 39001.
- Evaluación social y económica de las propuestas planteadas respecto al sistema de gestión de seguridad vial basado en ISO 39001 en la empresa objeto de estudio para el tramo Lima-Trujillo.

### 1.5 Alcance

La investigación abarca una propuesta de diseño de un SGSV que incluye procedimientos a nivel operativo, estratégico y de apoyo para la Empresa de Transportes, para el tramo Lima-Trujillo basada en ISO 39001. La incorporación y/o certificación de este sistema sustentado en la mencionada normativa va a depender de la entidad sujeto de estudio y su compromiso a largo plazo.

### 1.6 Limitaciones

- En la presente no se busca hacer una evaluación ni mejora del estado de los accidentes *in itinere*, esto es, los que ocurren durante el traslado de los colaboradores hacia o desde el trabajo.

- Tampoco se consideran las redes de circulación vial de otras corporaciones y empresas.
- Además, no se abarca un análisis de stakeholders en la medida que no existe poder de decisión sobre estos para realizar una propuesta al respecto.
- Debido a la confidencialidad no se usará el nombre propio del sujeto de estudio, para así salvaguardar su imagen.



## Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Accidentes

De acuerdo con puede ser definido como un suceso independiente, por lo general desgraciado o perjudicioso, o como un acontecimiento ajeno a la voluntad de las personas, que fue causado por una fuerza exógena que va a actuar ágilmente y manifestado por un perjuicio que puede ser mental o corporal. Puede ser entendido, también, como todo tipo de imprevisto adverso, que genere daños o pueda potencialmente generarlos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

#### 2.1.1 Accidente de trabajo

Los accidentes laborales, siguen siendo una preocupación a en todo el mundo, y aunque los gobiernos han implementado diversas políticas para abordarlos, las estadísticas muestran que se requiere optimizar su funcionamiento actual (Dumont et al., 2020).

Un accidente se define como cualquier lesión orgánica o alteración funcional, ya sea inmediata o posterior, que ocurra de manera súbita durante la realización del trabajo o como consecuencia de este, sin importar el lugar o el momento en que el trabajo se lleve a cabo. Esto abarca los que ocurren durante traslados hacia el trabajo o a la inversa (Sanchez & Morales, 2018).

Los accidentes son eventos imprevistos y espontáneos cuyos efectos adversos repercuten en los colaboradores ya sea lesiones físicas graves o y hasta letales. Hasta octubre del año 2021, el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MTPE), contabilizó 22 mil 441 notificaciones de accidentes de trabajo en todo el país. Además, es preciso mencionar que se

puede llamar accidente desde que el colaborador es otorgado de descanso médico por el staff de salud que brinda primeros auxilios (ESAN, 2022).

### **2.1.2 Accidente de tránsito laboral**

Este tipo de accidente se reconoce en la norma de seguridad y salud en el trabajo, y abarca aquellos en comisión de servicios, desplazamiento durante el horario de trabajo y los accidentes *in itinere*, en la medida que se está empleando un medio de transporte, incluido el ir caminado y que este pueda generar una discapacidad parcial o permanente para cumplir con normalidad sus funciones diarias (Gómez et al., 2018).

### **2.1.3 Accidente de tránsito “in itinere”**

Ocurre cuando el trabajador se desplaza entre su hogar y su lugar de empleo, siempre que esté involucrado un vehículo en circulación. Es esencial que suceda en el camino de ida o vuelta, que no existan interrupciones entre el trabajo y el incidente, y que se conserve el horario y la ruta habitual (Dirección General de Tráfico, 2013). Este concepto implica el uso de un medio de transporte sin desviarse del camino o tiempo habitual (Rodríguez, 2015). Este tipo de accidente ocurre en el viaje de un empleado a casa y desde el trabajo, o viceversa, y es un accidente que involucra un automóvil.

#### **2.1.4 Accidente de conductores profesionales**

Un conductor profesional es cualquier individuo que maneja un vehículo motorizado y posee una licencia emitida por una autoridad de transporte, con el propósito de trasladar personas o bienes, independientemente de su naturaleza (OISS, 2021).

En esa línea, un accidente de conductores profesionales refiere al que sufrió el colaborador que emplea el vehículo como espacio laboral en el cumplimiento de su trabajo, como sucede con mensajeros, conductores de servicios de transportes, transportistas o individuos que emplean su vehículo propio o de la empresa (Arias-Meléndez et al., 2022).

#### **2.2 Factores de riesgo que influyen en los accidentes de tránsito**

La periodicidad y magnitud de los accidentes involucran diversos factores independientes o combinados que pueden presentarse después, durante o antes del suceso. Dependiendo de su gravedad, causan perjuicios, agravios, o muerte súbita ya sea en el lugar donde ocurrió el accidente o durante su atención u hospitalización. Asimismo, afectan de manera adversa la economía a nivel personal, familiar, regional, nacional e incluso global, provocando gastos asociados con la rehabilitación médica, compensaciones económicas, reducción de la productividad, y costos por la reparación de vehículos e infraestructuras viales, además de provocar discapacidades y otros constreñimientos (Escobedo-Palza & Cárdenas-Arévalo, 2021).

### 2.2.1 Factor Humano

El principal desencadenante de entre el 70% y el 90% de los accidentes de tránsito es el factor humano, ya sea el conductor o el peatón. Los conductores, en particular, son más propensos a sufrir accidentes en su primer año de obtener la licencia. Aunque no se requieren habilidades especiales para conducir, la experiencia es clave, ya que aprobar un examen no garantiza suficiente seguridad. Las personas que toman cursos especializados o poseen licencias profesionales son las que menos incidencia tienen como autores de siniestros (Peritos de Accidentes, 2016).

Hay ciertos factores que pueden evitarse para aminorar el riesgo de accidentes de tránsito y proteger tanto la vida del conductor como la de otros usuarios de la vía. Entre estos factores se encuentran las distracciones, el exceso de velocidad, el consumo de estupefacientes, las maniobras peligrosas, la falta de uso de dispositivos de seguridad, el exceso de confianza al volante, y la ingesta de medicamentos que provocan fatiga o somnolencia. Evitar estos elementos es esencial para una conducción segura (Peritos de Accidentes, 2016).

Los conductores deben evitar cualquier distracción, y si se ha consumido alcohol, lo adecuado es asignar a alguien que no haya bebido para conducir o abstenerse completamente de hacerlo. Lo esencial es ser conscientes de la enorme responsabilidad que implica estar al volante, ya que no solo está en juego nuestra propia seguridad, sino también la de los demás usuarios de la vía. Actuar con responsabilidad puede marcar la diferencia entre un trayecto seguro y un peligro innecesario.

### **2.2.2 Factor Mecánico o Vehículo**

Más recientemente, los vehículos han experimentado grandes avances, lo que ha hecho que la mayoría de los accidentes provocados por fallos mecánicos o del vehículo se deban a un mantenimiento inadecuado o insuficiente. Los principales problemas detectados son el mal estado de los neumáticos, fallos en los frenos y la dirección, así como defectos en el sistema de iluminación (Rodà Sau, 2013). La responsabilidad del funcionamiento normal del vehículo recae en el propietario o conductor. Los propietarios u operadores deben conocer el kilometraje, realizar el mantenimiento recomendado por la marca y reparar y dar servicio completo a las piezas de repuesto en talleres certificados, y con ello reducir los altercados al momento de la conducción.

### **2.2.3 Factor ambiental: la vía y su entorno**

Diversos aspectos son influyentes, de manera significativa, en el estado de las vías, lo cual es crucial para que los conductores puedan transitar sin peligro de accidentes. Entre lo más recurrente se presenta el deterioro del pavimento, la falta de señalización adecuada, condiciones climáticas adversas, el congestionamiento del tráfico, insuficiente iluminación y la presencia de animales en la carretera (Peritos de Accidentes, 2016).

Los componentes fijos de la infraestructura vial incluyen aspectos como el diseño, el pavimento y la iluminación, etc. Por otro lado, los factores variables que pueden surgir en determinados momentos abarcan la congestión, el tráfico, las obras en las vías y, por supuesto, el estado meteorológico (Rodà, 2013). Estos elementos del ambiente impactan de forma directa la

conducta del conductor, al alterar la forma en que conducimos diariamente; si no se gestionan adecuadamente, pueden resultar en situaciones peligrosas.

## **2.3 La Seguridad Vial**

Este concepto tiene numerosas definiciones, muchas de las cuales se basan en la percepción individual. Sin embargo, de acuerdo con la Organización Internacional de Normalización, se refiere a los factores y condiciones que influyen en los accidentes de tráfico y otros incidentes, los cuales pueden tener un impacto, o la potencialidad del mismo, en la mortalidad o en lesiones de gravedad de los usuarios (ISO, 2013).

De acuerdo con (Miranda, 2021), que cita al MTC (2018), hace alusión al conjunto de medidas llevadas a cabo para prevenir posibles riesgos y reducir la probabilidad de accidentes que enfrentan los usuarios de las vías, teniendo en cuenta factores como el diseño geométrico y la señalización vertical, especialmente en el caso de los caminos rurales o vecinales.

### **2.3.1 La Seguridad Vial en el Perú**

El gobierno peruano, mediante el D.S N° 019-2017-MTC, aprobó el “Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial 2017 – 2021 – PENSV”. El PENSV es una herramienta de planificación para las medidas, estrategias, mecanismos y acciones que requieren adoptarse con obligatoriedad en las diversas entidades estatales y/o privadas, evitando y aminorando los estragos generados por los accidentes sobre la vida humana y sobre la economía del país. A nivel internacional, durante los últimos años numerosos países, regiones y municipios han

llevado a cabo Planes o Estrategias de Seguridad Vial por lo que existe suficiente experiencia sobre la metodología a seguir al elaborarlos. Los avances en materia de seguridad vial se han producido durante las últimas décadas gracias a la capacidad de innovación de los países más avanzados, a la transmisión del conocimiento generado en el proceso de investigación e innovación, y en la decisión de muchos países de replicar las experiencias de éxito, adaptadas a su realidad nacional, provincial o municipal. Dicho esto, podríamos decir que el PENSV recientemente aprobado en Perú, ha tomado en consideración las mejores prácticas internacionales sobre el método a seguir a la hora de elaborarlo. Con el fin de que el PENSV compita exitosamente con otros programas políticos y sociales por la distribución de recursos públicos, es esencial que presente fundamentos económicos robustos. Los encargados de la seguridad vial deben ser capaces de elaborar análisis de rentabilidad para cada una de sus iniciativas, lo que incluye evaluaciones económicas. Es especialmente importante realizar estimaciones exactas sobre los costos asociados a los accidentes, para ilustrar la gravedad del problema y atraer inversiones destinadas a la prevención de accidentes de tráfico.

#### **2.4 SGSV**

Para reducir la cantidad de incidentes en el transporte, es fundamental disponer de un conjunto de elementos que faciliten una mejor gestión de la seguridad. En este contexto, a mediados de 2010 se estableció la norma ISO 39001, reconocida globalmente, que sugiere un grupo de elementos de gestión que se presentan a continuación (Vera, 2022).

### **2.4.1 Norma ISO 39001 SGSV**

La ISO 39001 fue elaborada con la colaboración de expertos de más de 40 naciones y 16 entidades asociadas, entre ellas la OMS, la International Road Federation y el Banco Mundial (Hartzell, 2014). Esta regulación emitida por la ISO, especifica los requerimientos necesarios para establecer un SGSV. Su propósito es ofrecer un instrumento que asista a las instituciones involucradas en el sistema vial en la reducción, y en última instancia, erradicación de muertes y lesiones ocasionadas por accidentes viales. Asimismo, busca recortar gastos, mejorar la productividad, aportar valor añadido y fortalecer la competitividad en el mercado (ISO, 2013).

Esta norma es de naturaleza voluntaria y se centra en la mejora continua. Facilita la certificación internacional, ayudando a las entidades a que lleguen a la identificación de amenazas que se vinculan a la seguridad vial y a desarrollar estrategias que proporcionen indicadores en tiempo real, lo que permite aminorar la cantidad de muertes o lesiones en vías y, por ende, minimizar los riesgos operativos (Ver Anexo 5). También se puede integrar con facilidad con otras normas, como la ISO 9001 o la ISO 14001, para crear un sistema de gestión integral (ISOTools, 2013). La ISO 39001 es significativa porque ofrece características que ayudan a las organizaciones a abordar y eliminar problemas viales que pueden afectar a cualquier empresa que utilice vehículos o que interactúe con el sistema vial, brindando múltiples beneficios que se describen en los siguientes párrafos.

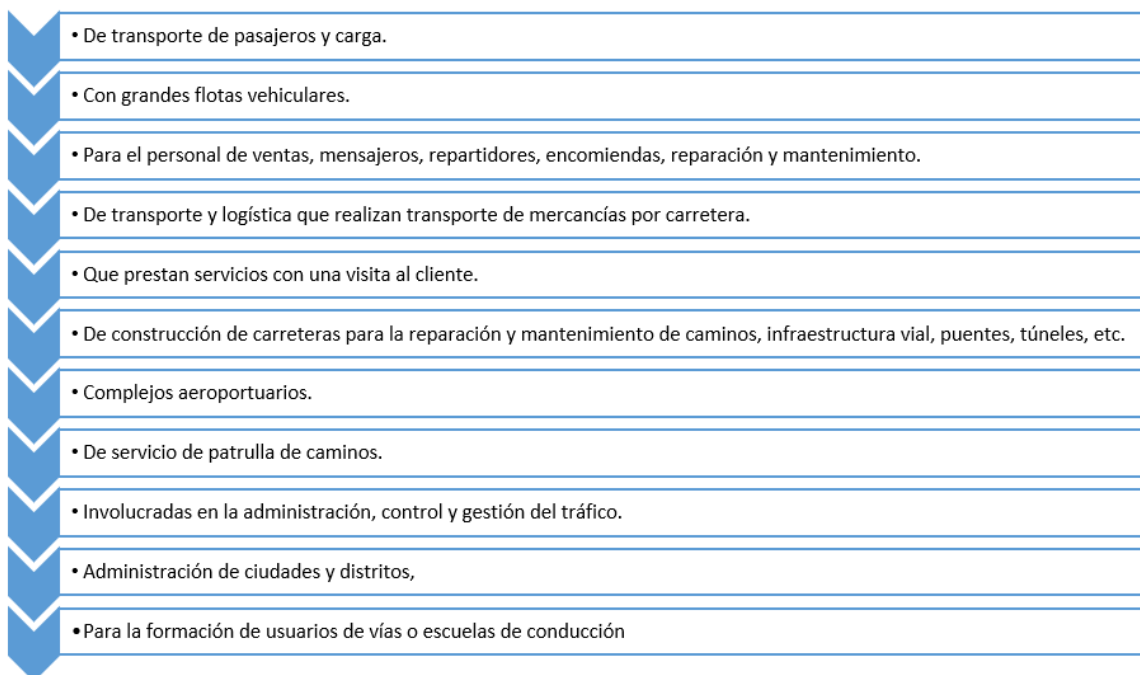
### **2.4.2 Importancia del SGSV**

El sistema basado en la norma ISO 39001 tiene como objetivo salvar vidas y promover una conducta de mayor responsabilidad entre los conductores, lo que genera un efecto positivo en

las organizaciones que lo adoptan. Esto no solo mejora su competitividad, sino que también reduce los riesgos viales y sus posibles consecuencias, evidenciando un compromiso constante con los empleados, el medio ambiente y la sociedad en su conjunto. Esta norma establece pautas para los colaboradores sobre cómo actuar para que, de ocurrir accidentes, tengan la capacidad de gestionarlos bien, minimizando los perjuicios. Adicional a contribuir a la salvaguarda de vidas, la norma asegura que todos los stakeholders tengan un compromiso pleno con la responsabilidad social corporativa (ISOTools, 2013). El propósito de esta norma es que las empresas evidencien, a través de su sistema de gestión, su compromiso con la prevención de accidentes, así como su dedicación al desarrollo continuo y al bienestar de sus colaboradores y la comunidad.

### **2.4.3 Organizaciones que pueden implantar la norma ISO 39001**

Pueden surgir dificultades al intentar evaluar si una organización está capacitada o no para implementar un sistema de gestión conforme a la norma ISO 39001. Sin embargo, la ISO sugiere que, en esencia, esta norma está orientada a empresas u organizaciones (BelProjectConsulting, 2018):

- 
- De transporte de pasajeros y carga.
  - Con grandes flotas vehiculares.
  - Para el personal de ventas, mensajeros, repartidores, encomiendas, reparación y mantenimiento.
  - De transporte y logística que realizan transporte de mercancías por carretera.
  - Que prestan servicios con una visita al cliente.
  - De construcción de carreteras para la reparación y mantenimiento de caminos, infraestructura vial, puentes, túneles, etc.
  - Complejos aeroportuarios.
  - De servicio de patrulla de caminos.
  - Involucradas en la administración, control y gestión del tráfico.
  - Administración de ciudades y distritos,
  - Para la formación de usuarios de vías o escuelas de conducción

*Figura 1. Organizaciones que pueden implantar la norma ISO 39001*

*Fuente: ISOTools, 2013.*

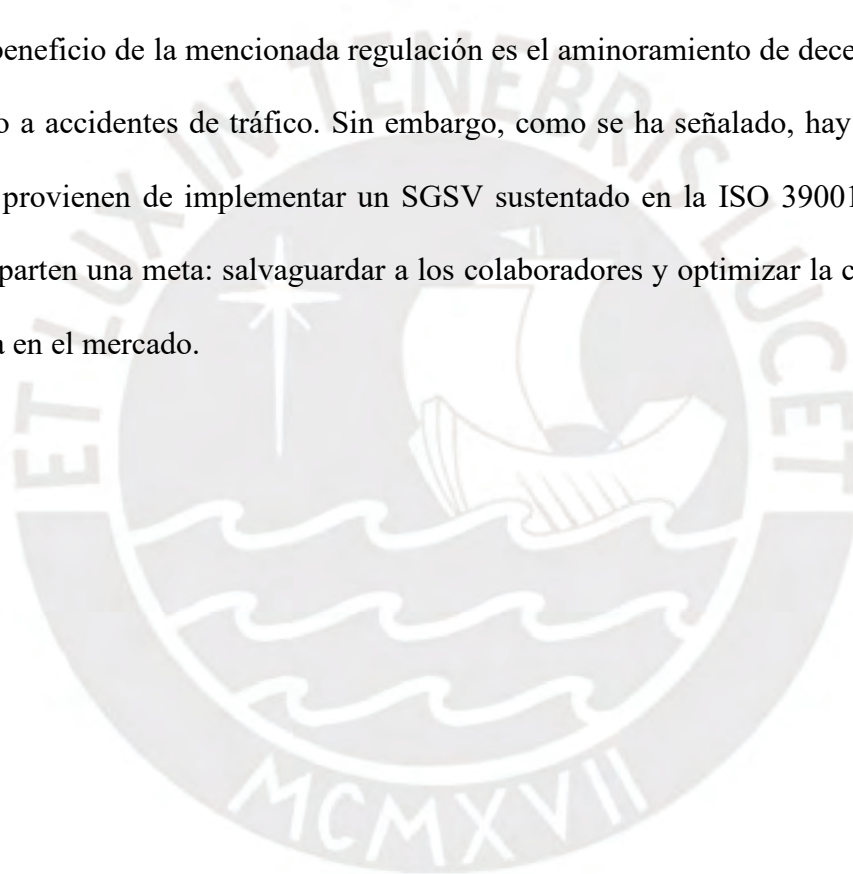
Así, la forma en que el sistema de seguridad vial impacta variará según la clase de labores que realicen las empresas o los productos y servicios que ofrezcan (ISOTools, 2013). Se puede afirmar que la ISO 39001 no está dirigida de forma exclusiva a las empresas indicadas anteriormente, sino además a todas las que utilizan vehículos y vías públicas en sus procesos, así como a empresas cuyos empleados son usuarios de las vías, incluso si no utilizan un medio de transporte.

#### **2.4.4 Beneficios de un sistema de gestión de seguridad vial**

De acuerdo con la empresa BelProjectConsulting, que tiene una trayectoria de 10 años en certificación de calidad, seguridad y cumplimiento de estándares tanto nacionales como internacionales, implementar un sistema de gestión es un paso significativo hacia el avance

personal, laboral e institucional (2018). Los beneficios de un enfoque en la seguridad vial son variados, destacándose la reducción en la cantidad de accidentes de tráfico, así como la eliminación o disminución de muertes y lesiones resultantes de estos incidentes. Además, contribuye a mejorar la calidad del transporte, optimizar el ambiente laboral y gestionar los recursos humanos de manera efectiva. También ofrece ventajas competitivas en el mercado, tanto a nivel local como global, especialmente dado la reducida cantidad de empresas nacionales certificadas con la ISO 39001.

El principal beneficio de la mencionada regulación es el aminoramiento de decesos y lesiones graves debido a accidentes de tráfico. Sin embargo, como se ha señalado, hay muchas otras ventajas que provienen de implementar un SGSV sustentado en la ISO 39001. Todas estas ventajas comparten una meta: salvaguardar a los colaboradores y optimizar la competitividad de la empresa en el mercado.



## Capítulo 3. METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo de estudio

La investigación es de naturaleza descriptiva, en la medida que su meta es el examinar las diversas variables vinculadas con la gestión de la seguridad vial de una entidad específica. Según Hernández y Fernández (2014), este tipo de investigación se enfoca en detallar los procesos, comunidades, grupos, propiedades, perfiles, características o cualquier fenómeno que se examine. Además, se tipifica como un estudio aplicado o de acción, ya que, como señala Cegarra (2004), está diseñado para abordar y resolver una problemática.

### 3.2 Fuentes de información

Se especifica, en el siguiente párrafo, las fuentes empleadas en la presente:

#### Fuentes primarias:

- Manual de Seguridad Vial R.D. N° 05-2017-MTC/14.
- Documentación oficial de la Empresa de Transportes escogida.
- Entrevistas a jefes, supervisores y al personal en general de la Empresa de Transportes.
- Ley de tránsito nacional.
- A nivel internacional: Norma ISO 39001, SGSV.

#### Fuentes terciarias:

- Bases de información del Sistema de Bibliotecas PUCP.

- Google Académico y base de datos de Google.
- Banco de proyectos de tesis de la PUCP.

### 3.3 Operacionalización de variables

- La gestión de seguridad vial está referida a la actividad continua que busca que mejore el desplazamiento de todas las personas mediante un conjunto de medidas coordinadas y coherentes (Fernández, 2014). Para evaluar esta variable, se utilizarán indicadores como el valor porcentual de cumplimiento de los criterios de la norma ISO 39001, el número de stakeholders en seguridad vial, la relevancia de la gestión de los stakeholders en la organización, así como la cantidad de amenazas, debilidades, oportunidades y fortalezas que impactan la gestión de la seguridad vial. También se considerará el número de estrategias implementadas para abordar estas amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas.
- Los riesgos de tráfico durante las actividades de transporte en el horario de trabajo se refieren a la probabilidad de que un peligro no sea gestionado adecuadamente en alguna fase del procedimiento (OMS, 2015). Los indicadores que afectan esta variable incluyen el número de procesos operativos que conllevan riesgos vinculados con la seguridad vial y la cantidad de peligros a los que están expuestos los colaboradores en las rutas principales que utilizan con frecuencia.
- El SGSV se conceptualiza como un grupo integral de procedimientos empleados en la garantía que la entidad complete todas las actividades que se requieren para lograr sus objetivos (Ogalla, 2005). Para evaluar esta variable, se tendrán en cuenta indicadores como los requisitos de un sistema de gestión de salud y seguridad laboral, el número de procedimientos relacionados con el SGSV, y las responsabilidades asignadas a las partes interesadas.

### **3.4 Descripción de las herramientas**

#### **3.4.1 Lista de verificación en base a la norma ISO 39001**

Este instrumento permite establecer el nivel de incumplimiento o cumplimiento de los distintos parámetros que comprende la gestión actual de la seguridad vial en comparación con los requisitos dictados por la ISO 39001, con el objetivo de identificar los elementos que brindan posibilidades de mejora (Ver Anexo 7).

#### **3.4.2 Entrevistas al personal encargado de los elementos básicos de la gestión**

El propósito de estas entrevistas es recabar data de los stakeholders sobre los procesos en los que están involucradas, sus expectativas y necesidades, así como el impacto que la gestión de la seguridad vial tiene en ellas. La intención de llevar a cabo estas entrevistas es recopilar datos sobre la posición, el poder y la influencia de los stakeholders respecto a la gestión de la seguridad vial en el entorno laboral.

#### **3.4.3 Análisis de las partes involucradas**

Es un instrumento empleado frecuentemente en evaluaciones sociales y estudios participativos. Su propósito es entender las relaciones de poder, la influencia y los intereses de las diferentes personas involucradas en una actividad, lo que ayuda a determinar quién debe participar y cuándo hacerlo (Pellicer, 2007).

#### 3.4.4 FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas)

El FODA se utiliza para examinar las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas identificadas mediante otros instrumentos en el estudio de la gestión actual en materia de prevención. Después, al relacionar los elementos internos y externos de la empresa, se definieron las estrategias que se deben poner en práctica en el Sistema de Gestión.



MATRIZ FODA	FORTALEZAS F1. Innovación permanente en tecnología F2. Servicio puntual y de calidad F3. Adecuada infraestructura de los terminales y contar con ubicación estratégica F4. Equipo profesional competente y en constante capacitación F5. Venta de pasajes directa (terminales) e indirecta (via web, aplicación celular)	DEBILIDADES D1. Sistema de reservas de pasajes muy tedioso D2. Falta de rutas en comparación de la competencia D3. Falta de flexibilidad en la cancelación en los viajes D4. Poca diferenciación en los servicios ofrecidos D5. Falta de marketing de los servicios y promociones via señal televisiva
<b>OPORTUNIDADES</b> O1. Aumento en el sector turístico  O2. Aumento de la fiscalización (SUTRAN)  O3. Posicionamiento en el mercado  O4. Crecimiento económico del sector (carreteras)  O5. Fortalecimiento del sistema normativo (MTC)	<b>Estrategias FO</b> Aprovechar el crecimiento de la economía peruana, buscando nuevas alianzas negocios relacionados (Hospedaje – restaurante) O1, O3, O4, F3, F4  Aprovechar el crecimiento del mercado, buscando nuevas rutas. O1, O4, F1, F2, F5  Mejorar la experiencia de viaje del cliente a través de innovaciones tecnológicas disponibles en el mercado. O1, O3, O4, F1, F5  Aprovechar el fortalecimiento de la fiscalización para la captación de clientes de la competencia informal. O2, O5, F2, F4.	<b>Estrategias DO</b> Elaborar un programa de capacitaciones a los trabajadores para mejorar el servicio al cliente de acuerdo a las exigencias del mercado. O1, O3, D1, D3, D4, D5  Ampliar el servicio con nuevas rutas para aprovechar la demanda creciente del sector. O1, O4, D2, D4, D5  Optimizar la eficacia y eficiencia de los procesos del negocio a través de innovaciones tecnológicas orientadas a la mejora continua. O4, D1, D4, D5
<b>AMENAZAS</b> A1. Existencia de empresas informales  A2. Alto nivel de la competitividad en el sector  A3. Aumento de la delincuencia y asaltos en carreteras  A4. Cambios climáticos y desastres naturales en las rutas  A5. Excesivo costos de los peajes en las rutas	<b>Estrategia FA</b> Mantener el nivel de seguridad de la empresa, implementando sistema de monitoreo y protocolos de acción ante situaciones no deseadas. A3, A4, F1, F2  Desarrollar un estudio de mercado, para determinar preferencias y expectativas de los pasajeros acerca del servicio para mejorar el nivel competitivo. A1, A2, F1, F2, F3  Alianza estratégica a largo plazo con proveedores especializados para la reducción de costos fijos. A5, F1, F4	<b>Estrategia DA</b> Reforzar a través de una campaña de Marketing los principales atributos de la empresa, buscando la fidelidad de los clientes antiguos e incentivar a nuevos clientes a probar nuestro servicio. A1, A2, D4, D5  Optimización de nuevas rutas seguras y horarios, en base a un sistema de reserva estable a través de un servicio de calidad en base a la flexibilidad. A3, A4, D1, D2, D3, D4

Figura 2. FODA empresa

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.5 Diagramas de flujo

El objetivo de los diagramas de flujo, que son ilustraciones visuales de las operaciones y estructuras que participan en los diferentes procesos de la empresa, es reconocer las actividades vinculadas a los riesgos de seguridad en las vías.

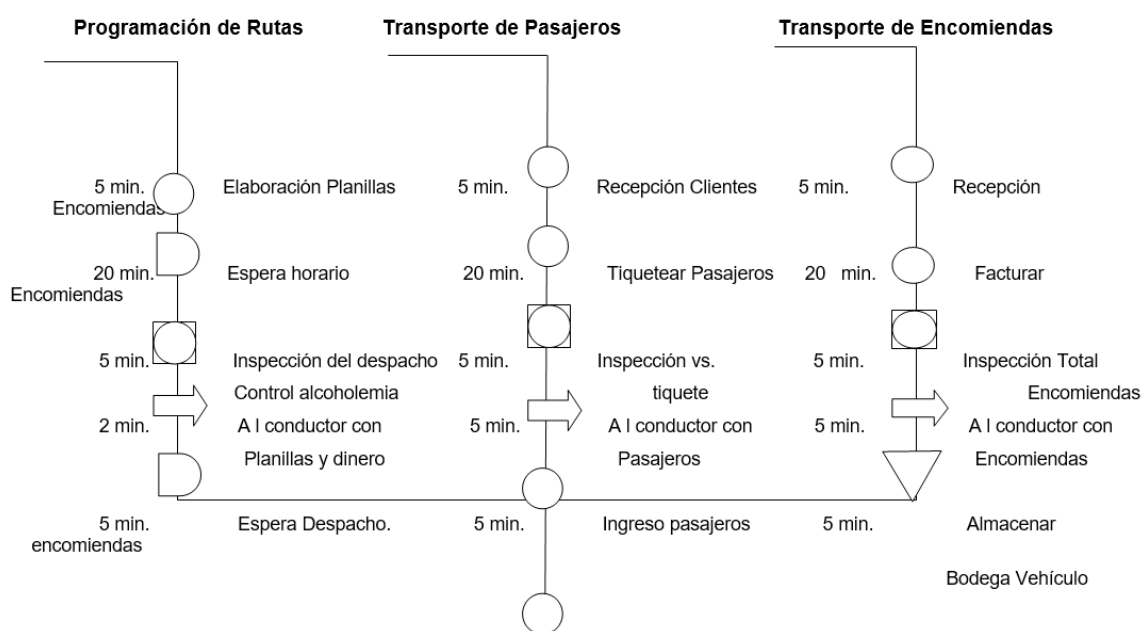


Figura 3. Diagrama de flujo de operaciones

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.6 Rutagramas

El rutagrama es un instrumento destinado a reunir información sobre las rutas que se deben seguir en las actividades de transporte. Permite documentar aspectos como el tiempo requerido para completar cada ruta y el kilometraje, y al delinear el recorrido, ayuda a la identificación de los distintos puntos de riesgo que existen en la red vial pública.

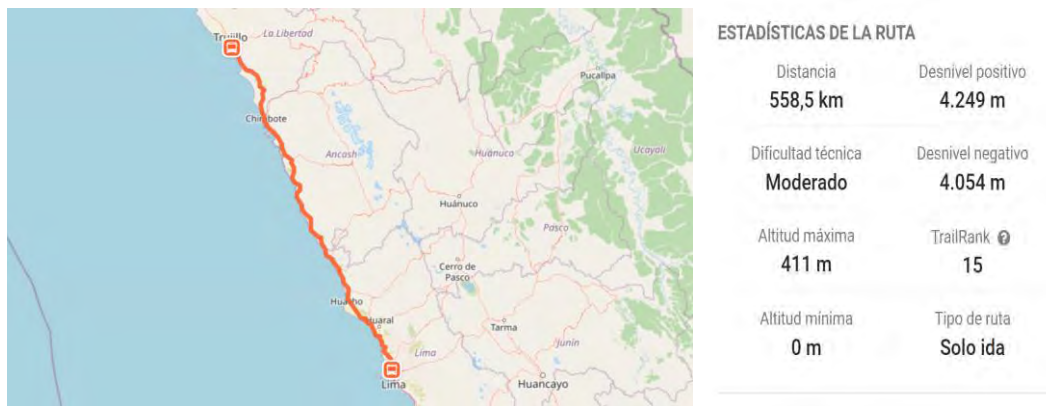


Figura 4. Rutagrama Lima - Trujillo

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.7 Matriz RACI

La Matriz de Haddon es comúnmente utilizada para relacionar y analizar los factores (humanos, ambientales y vehiculares) que intervienen antes, durante y después del evento. No obstante, Dextre (2010) advierte que su aplicación puede resultar en dos fallos: el primero es la ausencia de interacción entre las diferentes celdas, y el segundo consiste en implementar estrategias que han tenido éxito en países desarrollados en naciones en desarrollo, donde las circunstancias son diferentes. En consecuencia, se propone utilizar la Matriz RACI, con la cual se busca hacer una definición y especificación a detalle de las tareas de cada uno de los actores dentro de la propuesta del Sistema en cuestión. En cada intersección de la matriz es colocada la responsabilidad por roles: “R”, “A”, “C” o “I”, en donde cada letra representa lo siguiente:

R: Responsable/Responsable, los encargados de realizar una actividad específica.

A: Accountable / Persona a cargo, aprueban ciertas tareas.

C: Consulted / Consultar, encargados a los que se les consulta respecto a un aspecto en concreto.

I: Informed/Informar, refiere a todos a los que se les debe informar respecto a una tarea en concreto como cambios, finalización de tareas, etc.

### **3.5 Plan de investigación**

En la primera etapa, se identificarán las directrices de gestión que la empresa tiene actualmente en relación con la seguridad vial. Para esto, se emplearán instrumentos de recopilación de información, como listas de verificación utilizadas en la entidad. Se identificarán los stakeholders en la investigación a quienes se les entrevistará, además de analizar la relevancia de la gestión de la seguridad vial para estas partes, así como su nivel de influencia y conexión. A continuación, se evaluarán los resultados sobre las condiciones actuales mediante una matriz FODA, que permitirá generar estrategias para que se aborden las debilidades y fortalezas en el contexto de las amenazas y oportunidades que pueden mejorar la seguridad vial.

En la segunda etapa, se evaluarán los diversos riesgos asociados a las tareas desarrolladas durante la jornada laboral que están relacionados con el tráfico. Para ello, se utilizarán diversas metodologías, tales diagramas de flujo, rutagramas, encuestas al staff y un enfoque específico para la evaluación de los riesgos a los que se enfrentan los conductores, lo que permitirá priorizar los peligros más relevantes que deben ser abordados en la propuesta del sistema de gestión de seguridad vial. La data recolectada será analizada con herramientas de estadística descriptiva, y plasmada en histogramas, gráficos de columnas y de radar.

Finalmente, en la última parte de la investigación, se diseñará la propuesta del SGSV, utilizando la información recopilada en las etapas anteriores para desarrollar estrategias adaptables a las condiciones determinadas. Así, se establecerán los requerimientos por

cumplirse de acuerdo con ISO 39001. Las herramientas empleadas en esta fase formarán la base del Sistema de Gestión y se presentarán de manera clara y comprensible.



## **Capítulo 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

### **4.1 Descripción general de la empresa**

#### **4.1.1 Introducción**

La empresa es una de las instituciones peruanas de transporte más reconocidas a nivel nacional, pues en sus 42 años de historia siempre centró sus esfuerzos en posicionarse como la compañía con mejor tecnología del país. Actualmente cuenta con más de 20 rutas a diferentes destinos del Perú y posee una de las flotas de buses más reconocidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

#### **4.1.2 Reseña Histórica**

La compañía se estableció en 1981, y a lo largo de su historia, ha mantenido un fuerte enfoque en la innovación en todas sus áreas de operación. Su atención se enfoca en la alta calidad y realiza inversiones constantes para la garantía de la seguridad de sus pasajeros. Esto se logra mediante la implementación de tecnología de última generación y una flota contemporánea, con el respaldo de marcas como MERCEDES BENZ, SCANIA y VOLVO, y carrocerías COMIL, MARCOPOLO e IRIZAR. Cabe mencionar que la empresa fue condecorada en 2010 con la orden de mérito del MTC por innovar en factores como calidad y seguridad. Esto se alinea con los índices de satisfacción del cliente que la entidad lidera.

Abancay	Arequipa	Camaná	Chiclayo
Chimbote	Cusco	Huancayo	Huaraz
Ica	Ilo	Tumbes	Los órganos
Máncora	Mollendo	Nazca	Paracas
Piura	Sullana	Tacna	Trujillo

*Figura 5. Destinos de la empresa*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.1.3 Fundamentos estratégicos

- Misión: Su objetivo es dirigir los viajes en autobús con un servicio de excelente calidad, proporcionando seguridad y un profesionalismo eficaz de sus empleados y de la tecnología contemporánea. Resaltan la disposición al servicio, la protección, la innovación y la puntualidad.
- Visión: Proporcionar un servicio de alta calidad, seguro y eficaz, respaldado por el profesionalismo de nuestros empleados y la tecnología más reciente.
- Principios:
  - Conducta de Servicio
  - Protección
  - Innovaciones -
  - Cooperación en Grupo
  - Interacción
  - Cordialidad

#### 4.1.4 Estructura organizativa

La entidad tiene una organización jerárquica que se expone en la Figura 6.

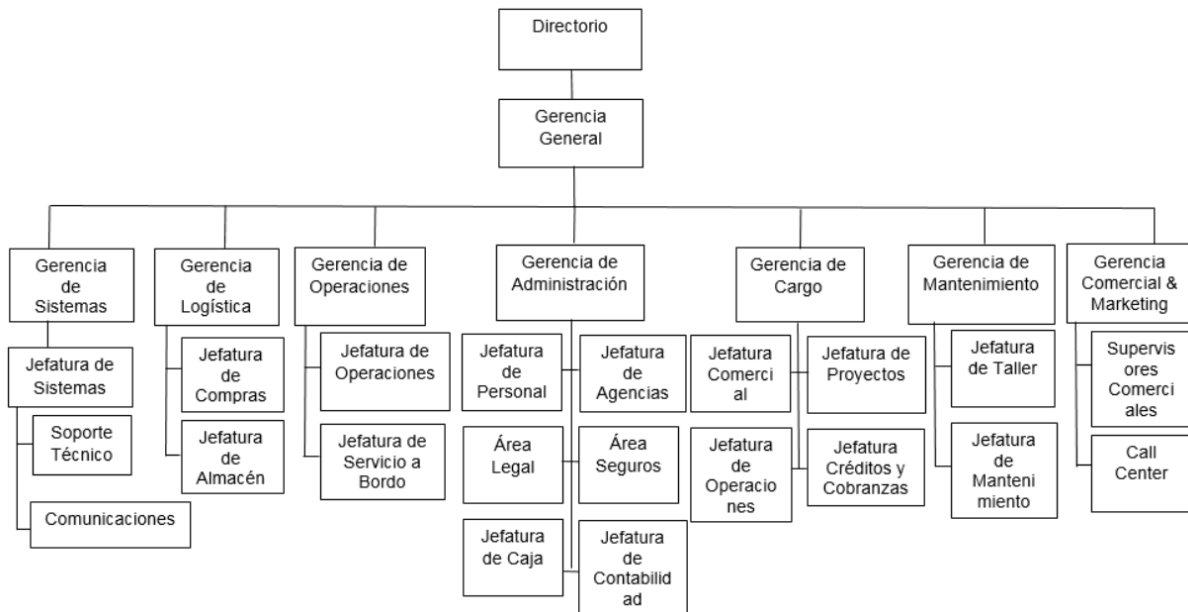


Figura 6 Organigrama de la Empresa

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.5 Descripción de vehículos de la Empresa de Transportes para el tramo Lima-Trujillo

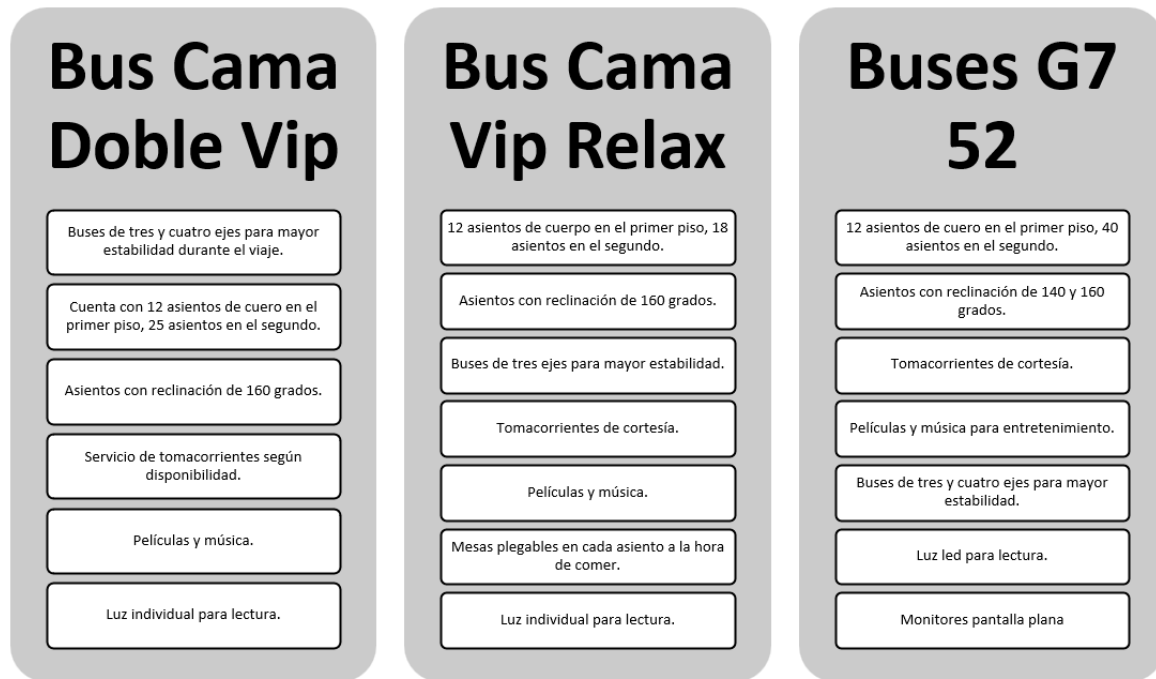
La flota de buses de la empresa objeto de estudio son del modelo Mercedes-Benz O 500 RSD 2441. El O 500 RSD cuenta con motor Mercedes-Benz OM 457 LA, 410 CV de potencia y 1.900 Nm de par motor cumpliendo con las estipulaciones de emisión de contaminantes Euro V. Este motor incorpora un sistema de inyección electrónica, lo que garantiza un rendimiento óptimo con un menor consumo de combustible. Adicionalmente, ofrece un excelente desempeño en aceleraciones y reinicios de velocidad gracias a su notable elasticidad.

Cabe mencionar que cuentan con un sistema de freno motor *top break* el mismo que incrementa la potencia y extiende la durabilidad del sistema de frenos, lo que contribuye a disminuir costos y a mejorar la seguridad durante la operación. El mecanismo de la caja de cambios Servoshift facilita transiciones de marcha más fluidas y exactas, asegurando una experiencia cómoda y segura tanto para el conductor como para los pasajeros. Por otro lado, la suspensión neumática integral, ampliamente reconocida, ofrece un nivel adicional de confort a los usuarios.

Estos autobuses están equipados con sistemas de asistencia al conductor de última generación, con diseños de reconocimiento y prevención de contextos peligrosos, lo que disminuye el peligro y ofrece mayor protección a los usuarios. Los modelos O 500 RSD incluyen diversas opciones que aumentan la seguridad de conductores y pasajeros, como el sistema de frenado automático de emergencia (AEBS, por sus siglas en inglés), que utiliza un radar para detectar obstáculos en la vía y detiene el vehículo automáticamente para prevenir colisiones. De esta forma, cuando el sistema identifica una situación peligrosa, el vehículo desacelera mediante varios mecanismos para frenar.

Estos chasis de buses están equipados con el sistema de advertencia de cambio de carril (LDWS), que emite una alerta visual y sonora para avisar al conductor cuando el vehículo se desvía involuntariamente de su carril. Además, incorporan un sistema de control de velocidad crucero adaptativa (ACC), que permite al chofer establecer una distancia segura respecto al vehículo que va delante, ajustando la velocidad de acuerdo con los límites predefinidos para mantener esa separación. Asimismo, el modelo O500 RSD está dotado de un asistente de arranque en pendientes (HSA), que mantiene el vehículo detenido en cualquier inclinación hasta que el conductor acelere.

Dentro de esta flota, la Empresa de Transportes objeto de estudio ofrece diversos tipos de servicios de transporte, como son:



*Figura 7. Tipos de servicios de transporte*

*Fuente: Elaboración propia*



*Figura 8 Bus de pasajeros*

*Fuente: Redbus*



*Figura 9 Interior Bus*

*Fuente: Redbus*



*Figura 10. Tipos de asientos*

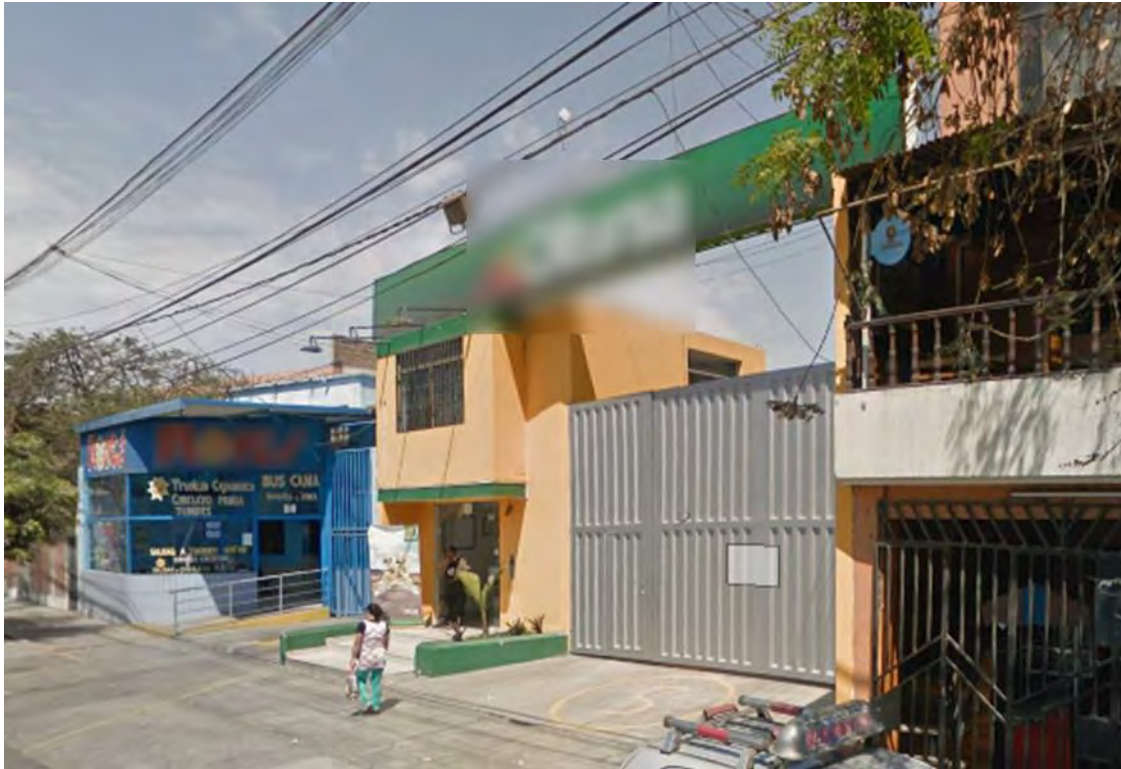
*Fuente: Redbus*

## 4.2 Infraestructura Física de la Empresa



*Figura 11. Foto del terminal de la empresa en Lima*

*Fuente: Tomado de la Empresa*



*Figura 12. Fotos del terminal de la empresa en Trujillo*

*Fuente: Tomado de la Empresa*



*Figura 13. Estacionamiento de buses en terminal*

*Fuente: Tomado de la Empresa*

### 4.3 Políticas de Seguridad Vial de la Empresa

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT
01	<p><b>OMNIBUS INTERPROVINCIAL PLACA N° B4C- 967 marca Scania, modelo K124IB8X2NB 380 (Bus 2080)</b>            Chasis Scania, Origen fabricante de Brasil. Carroceria Marcopolo origen fabricante de Brasil. Bus cama. 02 niveles de piso para pasajeros (09 asientos en 1er nivel, 40 asientos en 2do nivel). Asiento para terrazoza y dos asientos para copilotos. Lunas laminadas polarizadas, 02 espejos exteriores adelante. Posee monitores o pantallas para TV (01 en primer nivel, 05 en 2do nivel, DVD, 02 Baños, también tiene cafetera, friobar, hornos microondas equipo de sonido, sistema de intercomunicadores, sistema de circuito cerrado con cámaras, repostero y carro de servicio para repartir alimentos. También tiene sistema de aire climatizado, ventilación, Cortinas, ventanas y paqueteras, claraboyas, un panel de control de equipo de sonido y luces internas. Tiene portavasos en cada lado de asientos, apoya pies. Tablero de control de velocidad. Llantas de 295/80 R22.5. Palanca de cambios (07 cambios más retroceso). Tiene Retardador. Bodega para guardar maletas de pasajeros y Camarote adelante. Dos puertas adelante y puerta intermedia para ingreso de pasajeros. Cuatro tanques de combustible para 160 Glns.</p> <p><b>ANTIGÜEDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN:</b>            Data del año de fabricación 2007, 8.0 años de antigüedad, se le aprecia en aceptable estado de conservación y mantenimiento, desgaste normal acorde por uso y recorrido.</p>	01und.

*Figura 14. Características técnicas de la flota del bus interprovincial en estudio*

*Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*

Los vehículos de la flota del transporte interprovincial en estudio cuentan con todo lo descrito en la figura 13 además de:

- Asientos acolchados
- Cinturones de seguridad
- Extintores de fuego
- Botiquín de seguridad
- Martillos de emergencia
- Mangos de pasamanos



*Figura 15. Terminal terrestre Plaza Norte.*

*Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*



*Figura 16. Terminal terrestre de la empresa.*

*Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*



*Figura 17. Terminal Terrestre de la Empresa.  
Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*



*Figura 18. Vehículo del bus interprovincial en estudio.  
Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*



*Figura 19. Mobiliarios del transporte interprovincial en estudio.*

*Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*



*Figura 20. Asientos acolchados con cinturones de seguridad implementados en el transporte en estudio.*

*Fuente: Proporcionado por la Empresa de Transportes*

### Políticas de Seguridad Vial de la Empresa:

- Prevención y control de estupefacientes.

La organización se encuentra involucrada en esta política de prevención, en las acciones llevadas a cabo por los conductores.

- Uso del cinturón de seguridad

Es obligatorio para los conductores de vehículos llevar cinturones de seguridad y/o dispositivos de seguridad personal, ya sean propios o pertenecientes a la empresa en cuestión, durante todo el trayecto, incluyendo distancias cortas. Esta norma también aplica para los pasajeros del servicio de transporte. Por consiguiente, antes de iniciar el viaje, el conductor debe rectificar que los usuarios usen correctamente el cinturón de seguridad. Es su responsabilidad recordarles a los pasajeros la importancia de utilizarlo y no arrancará el vehículo hasta que todos estén asegurados.

- Horas de conducción y descanso

La empresa tiene como objetivo asegurar un desempeño eficiente de sus operaciones, siempre en conformidad con las normas de seguridad vial e industrial. Además, como parte de sus políticas, se establecerá de manera obligatoria la implementación de pausas activas, con el fin de fomentar y regular el descanso adecuado de los conductores.

- Considerando las condiciones de trabajo de los conductores de la empresa de transporte en cuestión, y en la medida que sus funciones incluyen periodos de inactividad durante la jornada, es fundamental seguir las pautas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV). Los conductores encargados de operar los vehículos deben adherirse a las horas de conducción y descanso estipuladas por la normativa del país. Es esencial que realicen pausas activas de manera regular para prevenir la fatiga. Para ello, se deben implementar las siguientes acciones: definir tiempos de descanso para evitar el

agotamiento, programar pausas activas cada 2 hrs. (que incluyan ejercicios de estiramiento), implementar un sistema de monitoreo para garantizar que los conductores que realicen recorridos prolongados cumplan con los tiempos de descanso y pausas, y ofrecer capacitación sobre hábitos de ejercicio, nutrición, descanso y sueño, que ayuden a mitigar la fatiga en los empleados.

- Regulación de la velocidad

Todos los conductores de la entidad objeto de estudio, incluidos servidores, contratistas y colaboradores que transportan a los empleados de la entidad o a terceros, están obligados a respetar los límites de velocidad determinados por la normativa vigente (Código Nacional de Tránsito Terrestre) y aquellos indicados por la señalización vial en las áreas donde circulen. Además, en ningún caso el personal que opere vehículos al servicio de la entidad podrá sobrepasar la velocidad marcada.

- Uso de la telefonía móvil al conducir

La empresa de transporte interprovincial objeto de estudio debe imponer una prohibición total del uso de equipos bidireccionales durante la conducción. Esto abarca la restricción de dispositivos de comunicación, incluyendo todo tipo de dispositivo electrónico móvil, ya sean de la entidad o de propiedad ajena. Asimismo, se sugiere evitar el uso de dispositivos de manos libres durante el trayecto, con el objetivo de aumentar la concentración del conductor al volante.

#### **4.4 Accidentes en la Empresa de Transportes para el tramo Lima-Trujillo**

Como parte de las tareas de la entidad, se ejecutó un levantamiento de la data expuesta en la Tabla 1 con data que va del 2011 hasta el 2019.

Tabla 1

*Accidentes Empresa de transportes*

<b>AÑO</b>	<b>Nº DE ACCIDENTES</b>	<b>Nº DE HERIDOS</b>	<b>Nº DE FALLECIDOS</b>
2019	2	34	25
2018	7	26	9
2016	8	131	23
2015	7	23	2
2014	6	65	7
2013	5	87	6
2012	5	24	8
2011	6	30	4

*Fuente: Empresa de Transportes*

Es evidente que se necesita ejecutar acciones para la reducción o eliminación total de accidentes de tránsito del transporte interprovincial; con el motivo de, reducir lesiones leves o graves, evitar muertes y daños materiales para los pasajeros, así como la empresa.

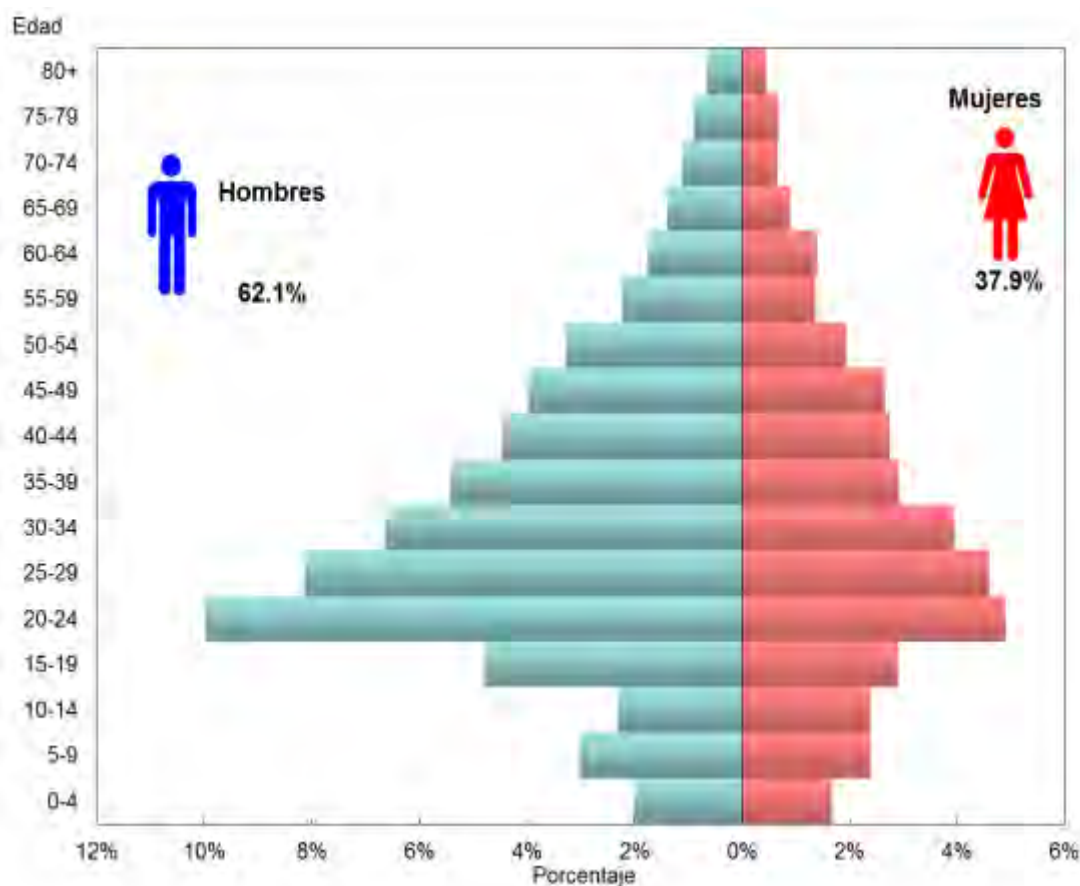


Figura 21. Cuadro de accidentes según género DIRPCAR-PNP y CGM-SUTRAN.

Fuente: DIRPCAR-PNP y CGM-SUTRAN, 2022.

Al 2022, se contó con una cifra de 930 decesos causados por accidentes de tránsito en todo el país, siendo Lima, Puno y Arequipa donde fallecieron más personas, con estadísticas de 13,33%; 12,80% y 9,14% respectivamente.

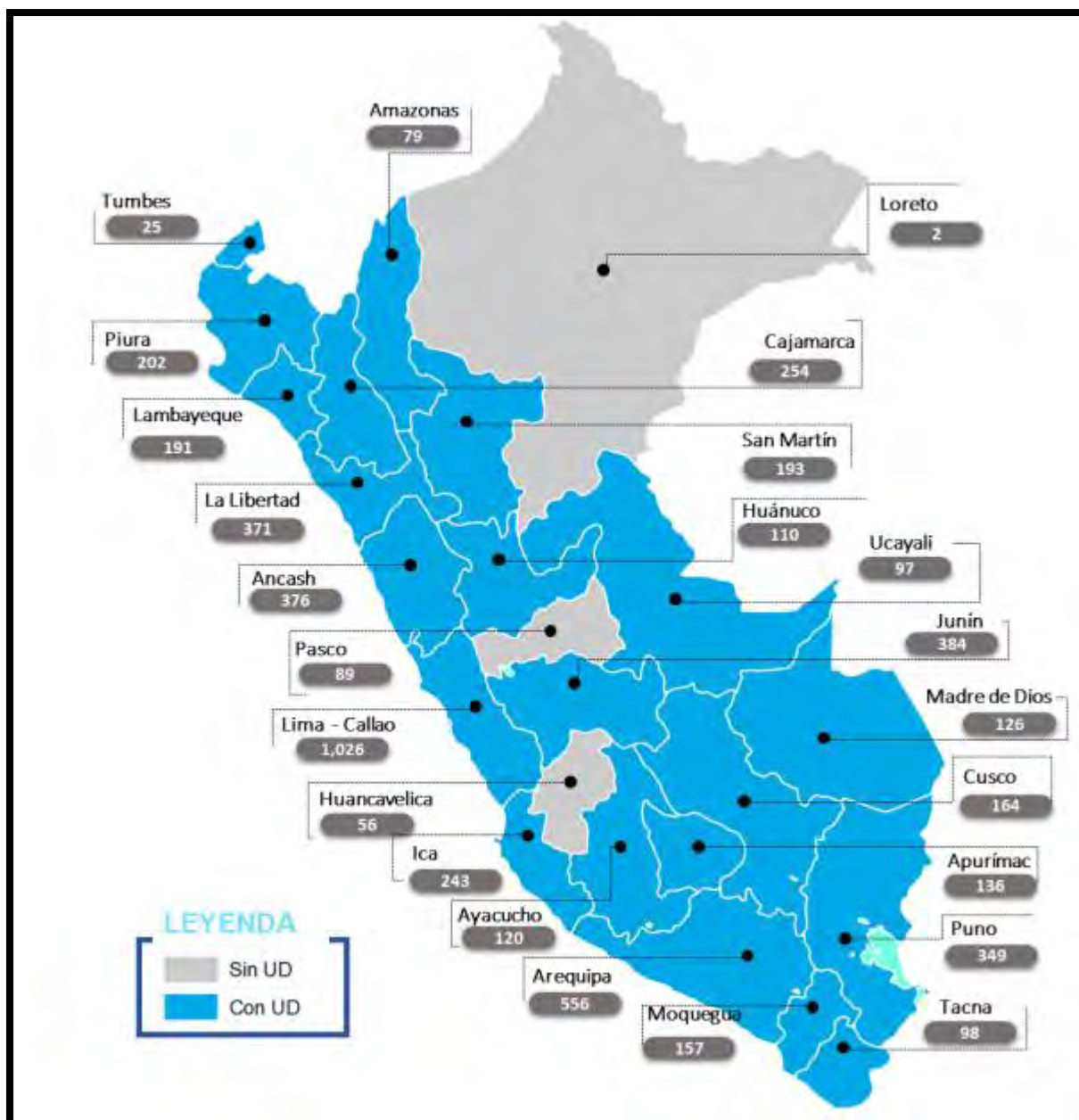


Figura 22. Siniestralidad a nivel nacional DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN.

Fuente: DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN, 2022.

Durante el año 2022, se reportaron un total de 5,449 siniestros viales en la red vial nacional. En Lima, se registraron 1,010 de estos incidentes, lo que representa el 18.54% del total, seguida de Arequipa con un 10.20%, y Puno con un 7.23%. La región de Junín también se encuentra cerca, con un 7.05% de los siniestros.

Nro	REGIÓN	ACCIDENTES	FALLECIDOS	HERIDOS
1	LIMA	1,010	124	1,322
2	AREQUIPA	556	85	712
3	PUNO	394	119	545
4	JUNIN	384	69	667
5	ANCASH	376	57	552
6	LA LIBERTAD	371	80	654
7	CAJAMARCA	254	33	401
8	ICA	243	63	364
9	PIURA	202	46	320
10	SAN MARTIN	193	29	211
11	LAMBAYEQUE	191	35	328
12	CUSCO	164	58	286
13	MOQUEGUA	157	15	213
14	APURIMAC	136	10	119
15	MADRE DE DIOS	126	14	131
16	AYACUCHO	120	9	234
17	HUANUCO	110	23	130
18	TACNA	98	17	126
19	UCAYALI	97	16	104
20	PASCO	89	13	98
21	AMAZONAS	79	8	137
22	HUANCAVELICA	56	2	113
23	TUMBES	25	1	29
24	CALLAO	16	4	14
25	LORETO	2	0	7
<b>TOTAL</b>		<b>5,449</b>	<b>930</b>	<b>7,817</b>

Figura 23. Accidentes de tránsito por regiones DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN.

Fuente: DIRPRCAR-PNP y CGM-SUTRAN, 2022.

En el año 2022, se reportaron 7,817 personas lesionadas en siniestros viales a nivel nacional. La región de Lima lideró la lista con 1,322 heridos, lo que representa el 16.91% del total de incidentes en la red vial del país. A continuación, Arequipa registró 712 heridos (9.11%), Junín tuvo 667 (8.53%) y La Libertad reportó 654 personas lesionadas o heridas (8.37%).

Algunas evidencias fotográficas de los accidentes mencionados se exponen a continuación:



*Figura 24. Evidencia visual de accidentes 1.*

*Fuente: Empresa de Transportes.*

*Nota.* Choque de bus de la empresa en el puente Villarán, cruce de la Avenida Arequipa y Javier Prado con al menos tres heridos. En el cual este tipo de puentes están diseñados para vehículos menores, el bus interprovincial que es objeto de estudio ya que el vehículo supera los 3.20 metros por normativa está restringido el paso de este tipo de buses. Una propuesta de mejora tendría que intervenir con mayor señalización vertical y horizontal en la intersección a fin de evitar este tipo de accidentes.

- Factor de la seguridad vial

Factor Humano:

Falta de implementación del IPER-MCO



*Figura 25. Evidencia visual de accidentes 2.*

*Fuente: Empresa de Transportes.*

*Nota.* Choque de bus tras volcarse y dejando 5 heridos en Cañete, es un accidente causado por el incremento de velocidad acompañado de una maniobra errada por la intensidad de brillo de sol. Donde intervienen los siguientes factores:

- Factor Climático

La situación climática imperante al momento del descarrilamiento, la intensidad del sol reduce la visibilidad ya que este factor contribuye a que ocurran accidentes.

- Factor Humano

El tiempo de reacción del conductor varía entre 1 y 4 décimas de segundo. Así, al momento del descontrol, el conductor debe optar por la maniobra a a llevar a cabo y actuar adecuadamente, que no es el caso de la fotografía.

- Factor del entorno

La velocidad de diseño de la carretera en el tramo visualizado para el conductor es clave al seleccionar la ruta a transitar. Dicho sea de paso, este tipo de accidentes ocurre en la práctica vial implicando tres tipos de velocidades: ruedo, diseño y operación.

La de operación porque el conductor rebasa el límite dado de velocidad, perdiendo el control de vehículo. Así mismo como la velocidad de diseño que hay que seguir la directriz, es decir la máxima velocidad que en condiciones de seguridad puede mantenerse en una determinada sección de carretera.

Para la AASHTO, lo adecuado es una velocidad de diseño de 110 km/h en autopistas, vías expresas y otras carreteras troncales, aplicando en la categoría superior de los sistemas de carreteras de este tipo.



*Figura 26. Evidencia visual de accidentes 3.*

*Fuente: Empresa de Transportes.*

*Nota.* Choque de bus en ruta de Máncora a Lima tras despistarse a un canal de regadío del sector cruce La Barranca Pacasmayo dejando trece heridos.

Respecto a este accidente se tiene una curva horizontal antes del tramo recto cerca al canal de riego, donde el vehículo pesado se despista y vuelca, esto ocurrido por una inadecuada inspección mecánica del vehículo añadiendo el exceso de velocidad no pudiendo controlar el transporte, los siguientes factores intervienen:

- Factor Humano

Además del exceso de velocidad se incorpora una razón probable de somnolencia del conductor, reflejando la necesidad de llevar a cabo pausas antes de comenzar la jornada laboral.

- Factor ambiental

Se evidencia la falta de bermas y plazoletas para evitar este tipo de sucesos, según la norma cada 500 m se establece un tramo de parada forzosa por seguridad, en este caso no lo tiene, tampoco un tramo que no esté pavimentado.

Tampoco se cuenta con un peralte mínimo de 2% ya que se trata de una carretera de tercera clase.

- Factor vehicular

Esta falla ocurre por una mala inspección mecánica preventiva de la unidad, una falta de mantenimiento constante para prevenir la reacción inoportuna del vehículo ante las maniobras de los conductores.



*Figura 27. Evidencia visual de accidentes 4.*

*Fuente: Empresa de Transportes.*

*Nota.* Choque de bus contra tráiler dejó un muerto y nueve heridos, ocurrió en el km. 338 de la Panamericana Norte, en Casma, Áncash.

Los factores que intervienen son los siguientes:

- Factor humano

Se trata de un choque ocurrido por el factor de seguridad humano. Se le atribuye este accidente a una velocidad excesiva junto con una mala maniobra. No obstante, la porción de vía en la que se dio el accidente no tenía señalización, impidiendo así la buena visualización con la velocidad de ruedo, perdiendo así el control y ocasionando dicho accidente.

Se recomienda implementar señalización vertical y horizontal además de proponer mejoras de conservación de la vía para su mantenimiento correcto del pavimento flexible.

#### 4.5 Análisis de Stakeholders

Para identificar a los stakeholders, se utilizará la metodología sugerida por Chan (2019), que emplea una matriz para este propósito. En la Tabla 2 se presentan los stakeholders identificados a partir de la matriz de elaboración propia (Ver Anexo 6).

Tabla 2

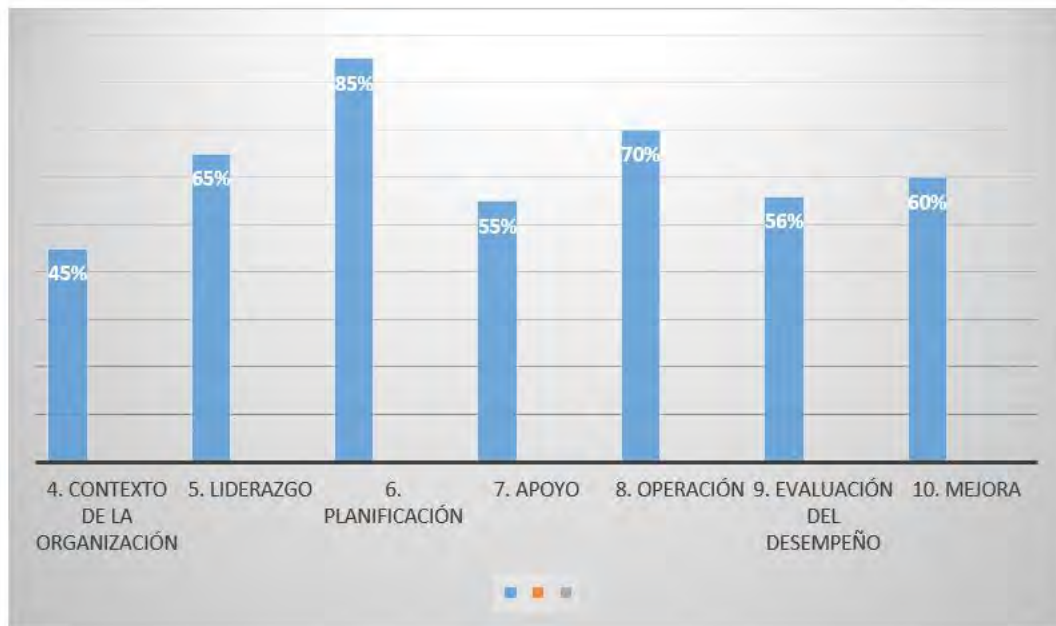
*Partes Interesadas*

<b>GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA EMPRESA</b>	
<b>PARTES INTERNAS INTERESADAS</b>	<b>PARTES EXTERNAS INTERESADAS</b>
Gerencia General	Clientes
Gerencia de Logística	Proveedores
Gerencia de Operación	Aseguradora
Gerencia de Cargo	
Gerencia de Mantenimiento	

*Fuente: Elaboración por el autor*

#### 4.6 Diagnóstico de evaluación SGSV según ISO 39001 de la Empresa de Transportes

El diagnóstico se inicia con una auditoría interna para la evaluación del porcentaje de implementación de la entidad con respecto a lo estipulado por la ISO 39001. Con el objetivo de identificar que se cumplan los aspectos básicos de gestión de la seguridad vial, se utiliza la lista de verificación de la ISO 39001, la cual contiene los siete capítulos por implementar en una empresa. Al incorporar dicha lista, se obtuvieron los resultados expresados a continuación.



*Figura 28 . Gráfico de Barras con porcentajes de cumplimiento de los apartados de la lista de verificación basada en base a la norma ISO 39001.*

*Fuente: Elaborado por el autor*

Según estos hallazgos, se determina que la entidad tiene tan solo el 62.25% en promedio de implementación de los requisitos de la ISO 39001, siendo este muy bajo, por lo que se puede asegurar que la empresa no tiene un plan estratégico de seguridad vial.

#### **4.6.1 Resultados obtenidos de la auditoría de diagnóstico**

Los hallazgos están basados en la implementación porcentual para cada uno de los capítulos de la norma mencionados anteriormente, definiéndose:

- < 50% se debe “IMPLEMENTAR”
- $\geq$  a 50% hay que “MEJORAR”
- $\geq$  a 80% se debe “MANTENER”

En la tabla 3 se exponen los valores porcentuales obtenidos de incorporación de la norma por cada capítulo.

Tabla 3

*Resultados de la gestión en seguridad vial de la Empresa de Transportes*

<b>Resultados De La Gestión En Seguridad Vial De La Empresa De Transportes</b>		
<b>Numeral De La Norma</b>	<b>% Obtenido De Implementación</b>	<b>Acciones Por Realizar</b>
4. Contexto De La Organización	45%	Implementar
5. Liderazgo	64%	Mejorar
6. Planificación	85%	Mantener
7. Apoyo	55%	Mejorar
8. Operación	70%	Mejorar
9. Evaluación Del Desempeño	56%	Mejorar
10. Mejora	60%	Mejorar
<b>Total, Resultado Implementación</b>	62.25%	
<b>Calificación Global En La Gestión De La Seguridad Vial</b>	<b>Intermedio</b>	

*Fuente: Elaborado por el autor*

Como se aprecia, un 62.25% total del nivel de implementación del sistema de gestión, calificado como Intermedio. Por lo tanto, es necesario y factible el desarrollo de una propuesta de implementación y Mejora de un SGSV sustentado en ISO 39001 para la empresa en estudio.

#### 4.6.2 Análisis de resultados de la auditoría de diagnóstico

En la Figura 28, se especifica el nivel de implementación de la lista de verificación por capítulo, con la finalidad de que se conozcan más profundamente las distancias existentes en la empresa, y con ello, lograr una propuesta de SGSV basada en ISO 39001.

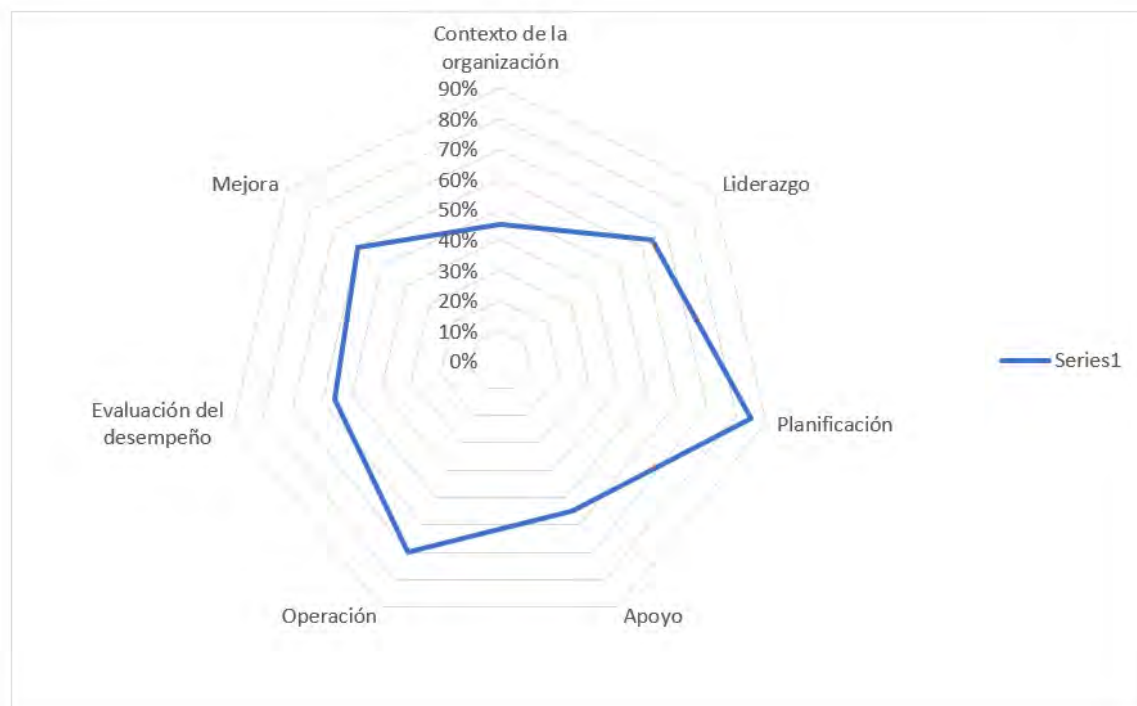


Figura 29 Gráfico de radar con porcentajes de cumplimientos de los apartados de la lista de verificación en base de la norma ISO 39001.

Fuente: Elaborado por el autor

#### 4. Contexto de la organización

La empresa tuvo un 45% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). Esto se debe a que la empresa no ha definido los límites del alcance del SGSV, no tiene una comprensión clara de las necesidades y expectativas de todos los stakeholders y, además, solamente tiene establecido varios puntos de la norma ISO39001, pero no los implementa ni los mantiene. Sin embargo, la empresa cumple ciertos lineamientos que

conlleven requisitos legales para su funcionamiento. Tales cuestiones externas e internas que afectan la seguridad vial, como, por ejemplo, el mantenimiento de su flota y la capacitación de sus conductores. En general, la ISO 39001 explica que es muy importante la definición del contexto de una organización para el despliegue de una gestión de seguridad vial efectiva, y nos permite definir el alcance que tendrá la norma dentro de la empresa.

### 5. Liderazgo

La empresa obtuvo un 64% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). La alta dirección de la empresa mantiene un marco referencial en cuanto a una política de seguridad vial, pero no se pone en práctica ni se busca mantener y mejorar por un periodo a largo plazo. La empresa busca ahorrar recursos en lo que respecta a una buena funcionalidad del SGSV, aunque presenta una perspectiva minimalista con tal de cumplir con el reglamento de tránsito nacional. Sin embargo, se cumple en parte ciertos requisitos de la norma lo que conlleva a una asignación de responsabilidades y roles sin estar presente un responsable en general. Además, el personal muestra el compromiso con la seguridad vial y con la intención de adaptar un nuevo sistema de gestión. Pero, por otro lado, cabe señalar que los directivos de la corporación deben tener la capacidad de gestionar el sistema de seguridad vial, y de mejorar el desempeño de todos los implicados, motivando al personal a pensar en maneras de mejorar e impulsar la seguridad vial.

### 6. Planificación

La empresa obtuvo un 85% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). Dentro de planificación se deben mantener muchos aspectos y mejorar otros, las carencias más relevantes ocurren en el procedimiento de revisión del desempeño en seguridad vial de los trayectos completados, la planificación de las rutas o el estado en el que se encuentran, el equipo de seguridad frente a los riesgos; la definición de los objetivos de la

seguridad vial ni la planificación de cómo abordarlos. Este es uno de los resultados más bajos, debido a que este capítulo se orienta a los riesgos y oportunidades, medición del desempeño y registro, objetivos planteados y metas a lograr de acuerdo a una planificación previa con respecto a la seguridad vial. La entidad ha logrado la identificación de factores de exposición al riesgo como las distancias recorridas antes del cambio del conductor, la velocidad a la que va su flota en cada trayecto, la condición previa de cada conductor y sus antecedentes.

### 7. Apoyo

La empresa obtuvo un 55% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). Esto se debe a que no tiene una metodología para la revisión y actualización de los documentos sobre la seguridad vial, así como un control de la información que debería documentarse para estudios previos. Actualmente, la empresa cumple con el requisito de tener definido un control sobre el trabajo que realizan las personas que trabajan dentro de la empresa, asegurando que tomen conciencia sobre la seguridad vial cada vez que realizan un trayecto, así como la capacitación de los nuevos conductores que se unen a la empresa. También tiene un convenio con empresas que se encargan del mantenimiento de su flota en caso de una falla grave y el mantenimiento regular.

### 8. Operación

La empresa obtuvo un 70% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). Actualmente, la empresa no presenta métodos que permitan la identificación, planificación y control del desempeño de sus procesos y medidas preventivas, que pueden orientarse a prevenir accidentes laborales viales. Respecto a la forma en que opera la gestión de seguridad vial se puede ver el cumplimiento de ciertos requisitos, como, por ejemplo, controlar cambios planificados, el proceso para contratar personal calificado, los contratos con empresas para el mantenimiento de la flota, etc. Así como la reacción ante los decesos y

lesiones sufridas por los pasajeros en un accidente ocasionado por la empresa. De manera legal, revisan su preparación frente a estos acontecimientos.

### 9. Evaluación del desempeño

La empresa obtuvo un 56% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). Para evaluar el desempeño se tienen muchas cosas por mejorar, ya que diversas áreas no están enfocadas en la investigación de accidentes de tránsito. La empresa no evalúa, ni mide ni hace seguimiento a los accidentes que sufre a lo largo del año. Por otro lado, la evaluación desempeño de la empresa frente a la seguridad vial es básicamente para el personal que conduce los buses, ya que estos son los que al final ocasionan el accidente de tránsito, se busca un control sobre los conductores, asegurándose que estén en óptimas condiciones en todo momento. Pero, aun así, se debe sobre todo llevar a cabo una implementación y un procedimiento que evalúe de forma periódica que se cumplan los requisitos legales de la seguridad vial, así también un proceso para el registro, investigación y seguimiento de los accidentes de tránsito en los cuales hubo pérdida de vidas. Se debe señalar, que evaluar el desempeño es un instrumento que hace posible la dirección y supervisión de manera eficiente a los colaboradores bajo su mando con el objetivo de mejorar el desarrollo del SGSV, obteniendo así mejores resultados para todas las partes involucradas.

### 10. Mejora

La empresa obtuvo un 60% de implementación con lo que respecta a este capítulo de la norma (Ver Figura 27). Evaluando a la empresa se puede ver que cuando sucede alguna inconformidad, no se implementa un cambio de acción para superarla. Asimismo, no revisa qué tan eficaces son las actividades que realiza la empresa. Y, sobre todo, para cualquier cambio, se necesita la aprobación de la alta dirección, la cual tarda en aprobar cualquier medida que incurra en más gastos. Sin embargo, las mencionadas inconformidades son tomadas en

cuenta por el personal bajo la empresa, los cuales tratan de alguna manera de dar resolución a las problemáticas presenten sin establecer una medida previa o registro posterior, de tal forma que puedan mantener funcionando como lo hacen siempre.



## Capítulo 5. PROPUESTA DE MEJORAS DE EL SGSV

En este capítulo se propone un plan de diseño del SGSV basado en las principales infracciones detectadas en el diagnóstico de la auditoría según la ISO 39001, así como las actualizaciones, mejoras y documentación de los procesos ya existentes.

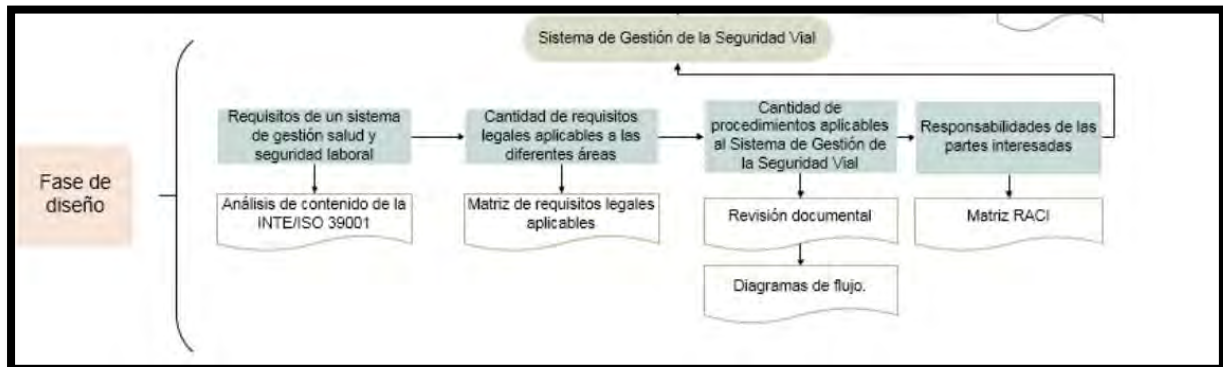


Figura 30 La etapa de diseño.

*Fuente: Elaboración por el autor*

La etapa de diseño de la propuesta incluye la retroalimentación de la información recopilada durante la fase de diagnóstico, con el objetivo de desarrollar estrategias que se ajusten mejor a las condiciones previamente especificadas. Así, se establecerán los requisitos que deben cumplirse al evaluar el contenido exigido por la INTE/ISO 39001.

### 5.1 Infraestructura segura

A continuación, se aborda el análisis de rutas, política de administración de rutas y apoyo tecnológico con el que se contará para la mitigación y disminución de los accidentes de tránsito.

### **5.1.1 Rutas Internas**

A causa de que la propuesta esta alineada a la seguridad vial a la entidad sujeto de estudio, es evidente mencionar que no cuentan con instalaciones o locaciones de su propiedad en las que se pueda transitar los vehículos razón por la que este ítem no será analizado, solo enunciado.

### **5.1.2 Rutas Externas**

En cuanto a las rutas externas, estas se refieren a los desplazamientos que ocurren fuera del espacio físico de la empresa e incluyen elementos como el análisis de rutas, las políticas de gestión, el soporte tecnológico y las directrices para la socialización y actualización de la data.

### **5.1.3 Estudio de Rutas**

Para la identificación de los puntos críticos presentes en las vías y el establecimiento de estrategias de prevención ante ellos, fue preciso definir las tarjetas de rutas también denominadas rutagramas, para gestionar a cada uno de los conductores asociados en la empresa, antes que realizaran cualquier tipo de viaje, ya sea provincial o interprovincial. Dichos rutagramas se actualizaron con las condiciones de la vía en la parte ingenieril fueron modificadas. Ello quedó plasmado en el registro de asistencia.

Para llevar a cabo ello, es necesario analizar los puntos de accidentalidad parte de la instalación de cámaras de seguridad en el panorámico de los vehículos, las cámaras grabarán el trayecto que realizará el conductor desde el punto inicial hasta el final, logrando así la mayor cobertura de rutas posibles.

Teniendo en cuenta que la empresa en estudio cuenta con un gran porcentaje de destinos en todo el país, la meta para optimizar el tiempo será grabadas las principales rutas por las que circulan a diario ya que al ser vías a nivel nacional abarcan, igualmente, los diversos destinos a nivel municipal. Es importante indicar para desplegar el SGSV el análisis de rutas recorridas por los vehículos a nivel nacional.

#### **5.1.4 Recomendaciones a nivel infraestructural**

Respecto a las recomendaciones acorde a las señales de tránsito existente en todas las rutas que realiza la empresa en estudio donde se informó al conductor las señales y su significado. Además, tiene las recomendaciones generales de la ruta en donde se especificará la conducta que deberá portar el conductor desde que sale del punto de origen hasta su destino final.

Con estas recomendaciones en la primera parte de la propuesta para un SGSV, se incorporará una descripción general de las señales de tránsito más frecuentes que el conductor verá en su camino. Esto le ayudará a mantenerse alerta y a conducir con precaución, siendo consciente de las posibles situaciones que podría encontrar durante su trayecto.













RECOMENDACIONES SEGÚN LAS SEÑALES DE TRANSITO		RECOMENDACIONES GENERALES DE LA RUTA	
	Esta señal se emplea para notificar a los conductores de vehículos pesados de carga y buses que deben circular por el carril derecho, con el objeto de dejar libres los carriles restantes para el tránsito de vehículos livianos.	<p>Desde NOBSA PLANTA HOLCIM saliendo con destino a BOGOTA en el departamento de Cundinamarca usted debe cruzar sitios de alto riesgo por los cuales se debe transitar con gran precaución. En esta ruta atraviesa fuentes hídricas como ríos, caños y quebradas, intersecciones viales en los cuales debe tener en cuenta el riesgo por salida de vehículos, esta ruta atraviesa varios municipios por lo que debe estar atento ante la presencia de peatones, motociclistas y semovientes para evitar accidentes de tránsito que comprometan la vida de los mismos así como su propia vida. No olvide portar los elementos de protección personal como casco, botas, chaleco y camé que lo identifique como empleado de la empresa al llegar a la zona de descargue. Permanezca atento a cualquier indicación que se le asigne y en caso de presentarse algún problema comuníquese con su jefe inmediato</p>	
	Esta señal debe ser instalada para advertir al conductor la proximidad de una intersección rotatoria, lo que requiere reducir la velocidad y ceder el paso al ingresar a la misma.		
	Indica a los conductores que deben "ceder el paso" a los vehículos que circulan por la vía a la cual se aproximan, sin necesidad de detenerse si en el flujo vehicular por dicha vía existe un espacio suficiente para cruzarla o para incorporarse a éste con seguridad.		
	Estas señales se utilizan cuando es necesario advertir al conductor la proximidad a un empalme con otra vía, formando un ángulo de aproximadamente 90°.		
	Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima a la que pueden circular los vehículos a partir del lugar donde esté instalada.		
	Esta señal advierte al conductor la posible presencia de escolares en la vía, debiendo ubicarse en las proximidades de establecimientos escolares.		
	Esta señal se utiliza para indicar al conductor la prohibición de efectuar la maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro u otros que le anteceden traspasando el eje de la calzada.		
	Esta señal se emplea para advertir al conductor la proximidad al cruce con otra vía.		
			Esta señal se emplea para advertir al conductor la proximidad a una bifurcación de vías en forma de "Y" no canalizada, en la cual hay giro a uno y otro lado.
			Esta señal se emplea para advertir la proximidad a un sector de vía en el cual se presentan accidentes con frecuencia, de acuerdo con las estadísticas registradas por las autoridades de tránsito.
			Esta señal se usa para prevenir a los conductores que deben guardar una distancia mínima de seguridad con el vehículo siguiente para evitar colisiones, debido a que las velocidades que se desarrollan en el tramo de vía son altas.
			Esta señal advierte al conductor la probable presencia de peatones en la vía.

Figura 31. Recomendaciones generales para la ruta.

Fuente: MTC, 2018

Asimismo, es esencial proporcionar una visión general de los lugares que representan un riesgo potencial en las rutas, junto con las señales de tránsito que se identifiquen en estas. Esto permitirá reconocer los peligros viales a los que los conductores estarán en riesgo durante su trayecto, así como ofrecer pautas básicas para evitar accidentes de tráfico.

Para ello, La política de gestión de rutas se implementará a través de un sistema llamado gerencia de viajes, el cual evaluará las condiciones de riesgo tanto antes como durante el trayecto. Además, se tendrán en cuenta los horarios de entrada y salida en la empresa, así como el tiempo máximo permitido para el desplazamiento.

### 5.1.5 Apoyo Tecnológico

Se llevará a cabo una supervisión constante y se proporcionará feedback sobre las conductas en la vía, con el fin de establecer medidas de prevención que mejoren aspectos vinculados a la eficiencia, seguridad y movilidad, de todos los implicados en la operación. El control de estos

aspectos se realizará mediante el uso de GPS, que permitirá rastrear y evaluar elementos específicos relacionados con el desplazamiento.

- Velocidad
- Aceleraciones bruscas
- Frenadas bruscas
- Cambio de ruta
- Prendido y apagado de motor
- Derrapes
- Inestabilidad en vehículos por el deterioro de la vía

## **5.2 Conocimiento de la organización y de su contexto**

La Empresa de Transportes, en el trayecto Lima-Trujillo, necesita identificar los factores tanto internos como externos que son clave para su misión y que impactan en su capacidad para alcanzar los objetivos esperados del SGSV. Por ello, es imprescindible elaborar matrices FODA para cada área de trabajo.

## **5.3 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas**

La Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo debe definir los requerimientos de los stakeholders y las estipulaciones de la norma adecuadas al SGSV. Por lo tanto, se realizará una matriz de las partes interesadas.

El presente SGSV abarca las tareas de transporte realizadas fuera y dentro de la entidad, como resultado consecuencia de los desplazamientos del parque automotor de la Empresa de Transportes en el tramo Lima – Trujillo durante la jornada laboral, está incluido desde que da por iniciada la actividad hasta finalizar la misma, dicho alcance se documenta y procederá a actualizarse de acuerdo a los aspectos internos y/o externos.

#### **5.4 Determinación del alcance del SGSV**

La Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo debe determinar los límites y la aplicabilidad del SGSV para el establecimiento de su alcance. Por lo tanto, se elaborará el manual del SGSV.

Este modelo se sustenta en el enfoque de Planificar – Hacer – Verificar – Actuar, por tal, son presentados los procesos y requisitos que se asocian a las etapas acorde a la normativa, es decir la estructura del SGSV.

#### **5.5 SGSV**

La Empresa de Transportes, en el recorrido Lima-Trujillo, tiene la responsabilidad de llevar el establecimiento, implementación, mantención y mejora de su SGSV, incluyendo los procedimientos requeridos y sus interacciones. Con este fin, se elaborará un mapa de procesos, así como la identificación de los macro procesos y sus respectivas características.

Tabla 4

*Procedimientos y requisitos para el sistema de Gestión de Seguridad Vial*

<b>ETAPA</b>	<b>REQUISITOS ASOCIADOS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS</b>	<b>DOCUMENTOS ASOCIADOS</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	<b>Contexto de la Organización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La organización y su entorno</li> <li>- Entendimiento de las necesidades y aspiraciones de los actores involucrados</li> <li>- Extensión del sistema de administración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método para establecer el entorno actual de la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de estudio de contexto</li> <li>- Extensión del SGSV</li> </ul>
	<b>Liderazgo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso del alto mando</li> <li>- Política</li> <li>- Funciones y obligaciones</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de Seguridad Vial</li> </ul>
	<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas destinadas a abordar riesgos y oportunidades</li> <li>- Indicadores de rendimiento</li> <li>- Objetivos de SV y planificación para alcanzarlos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método para ejecutar los rutagramas</li> <li>- Métodos para la detección y valoración de riesgos</li> <li>- Método de organización de traslados</li> <li>- Métodos de supervisión general del estado de conservación</li> <li>- Método para la supervisión de los indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de rutagramas</li> <li>- Formulario para informar sobre riesgos</li> <li>- Cuestionario para la prevención de riesgos de accidentes viales durante el horario de trabajo</li> <li>- Listas de detección de riesgos fundamentadas en el método SyP para la valoración de riesgos en el trabajo del conductor profesional</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de las evaluaciones de riesgos</li> <li>- Formulario para la comunicación de traslados</li> <li>- Listas para verificar la condición global de los vehículos</li> <li>- Documentación de indicadores de rendimiento</li> <li>- Metas, objetivos y planes de acción</li> </ul>
<b>HACER</b>	<b>Soporte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización</li> <li>- Recursos</li> <li>- Habilidad</li> <li>- Adquiere conciencia</li> <li>- Interacción</li> <li>- Datos registrados</li> <li>- Elaboración y renovación</li> <li>- Supervisión e información registrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de capacitación y comunicación</li> <li>- Método para la supervisión de la información y los registros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de horarios de capacitación</li> <li>- Documentación de formación y entrenamientos</li> </ul>
	<b>Operación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización y supervisión de operaciones</li> <li>- Preparación y reacción ante situaciones de emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de preparación y respuesta a las emergencias</li> </ul>	
<b>VERIFICAR</b>	<b>Evaluación de desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo, evaluación, análisis y valoración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de estudio de accidentes viales</li> <li>- Método de monitoreo y valoración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de informe de incidentes viales</li> <li>- Informe de estudio sobre</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de accidentes viales y otros sucesos viales</li> <li>- Evaluación interna</li> <li>- Evaluación realizada por la gerencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de revisión realizado por la gerencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>accidentes viales</li> <li>- Información para calcular estadísticas de accidentabilidad</li> <li>- Valoración del acatamiento de la ley</li> <li>- Informe sobre los descubrimientos del programa de auditoría</li> <li>- Reporte de evaluación de la gerencia</li> </ul>
<b>ACTUAR</b>	<b>Mejora:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incumplimientos y medidas correctivas</li> <li>- Progreso Constante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de incumplimientos y medidas correctivas</li> <li>- Método de perfeccionamiento constante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de no conformidades</li> </ul>

Fuente: Repositorio TEC.

## 5.6 Liderazgo y compromiso

Los directivos de la Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo debe evidenciar el compromiso y liderazgo del SGSV. Por lo tanto, se debe llevar a cabo diversas políticas para que cumplan este requisito y quede demostrado el compromiso con la seguridad vial.

## 5.7 Política

La alta dirección de la Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo requiere el establecimiento de una política de seguridad vial que sea coherente con el objetivo de la

corporación, siendo referente para las metas establecidas que abarque el compromiso de llevar a cabo las mejoras del SGSV. Esto deriva en el establecimiento, realización y documentación de una política del SGSV.

A través de las revisiones de la Empresa se revisa y diagnostica la política actual y se cambia los aspectos necesarios, debiéndose comunicar las modificaciones mediante procesos de formación y capacitación de los colaboradores.

En la figura 32 se exponen los requerimientos legales que aplican para la empresa en cuanto a las tareas desempeñadas sobre riesgos de Seguridad Vial y según el alcance debido.

Tipo	Número	Nombre
Código	Ley No.6	Código Civil
	No. 4573	Código Penal
	Ley No.2	Código de Trabajo
	No. 7130	Código Procesal Civil
	No.7594	Código Procesal Penal
Leyes	Ley No. 6324	Ley de Administración Vial
	Ley No.7717	Ley Reguladora de los Estacionamientos Públicos
	Ley No.9078	Ley de Tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial
Decretos Ejecutivos	No. 36547-MOPT	Decreto de Restricción Vehicular
	No. 31363-MOPT	Reglamento de circulación por carretera con base en el peso y las dimensiones de los vehículos de carga
	No. 31945-MOPT	Reglamento de disposiciones básicas para el uso de casco al circular por vías terrestres públicas o abiertas al uso público
Reglamentos	No 24715-MOPT-MEIC-S	Reglamento para el transporte terrestre de productos peligrosos
	No 27008 MEIC - MOPT	Reglamento Técnico: RTCR 305:1998 Transporte Terrestre de productos peligrosos. Señalización de las unidades de transporte terrestre de materiales y productos químicos peligrosos
	No 36627-MINAET	Reglamento para la Regulación del Transporte de Combustible
Manuales	-	Guía de Respuesta en caso de Emergencia para el Transporte de Materiales Peligrosos 2008
	-	Manual de procedimientos para la revisión técnica de vehículos automotores en las estaciones de RTV

Figura 32. Matriz de requisitos legales aplicables para la propuesta del sistema de Gestión en seguridad vial.

Fuente: Empresa de Transportes.

## 5.8 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Los directivos de la Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo tiene como finalidad comunicar y asignar las autoridades y sus tareas en la empresa. Por lo tanto, es necesario realizar organigramas por cada puesto de trabajo dentro de cada gerencia de la empresa.

Tareas/actividades	Roles									
	GG	RRHH	DV	DP	DL	DM	SO	DT	Su	Ch
<b>Implementación del Sistema de Gestión de SV</b>										
Presentar la propuesta	A	I	I	I	I	I	R	I	I	
Revisar la propuesta	R	C	I	I	C	C	C	C		
Aprobar la propuesta	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Divulgar los Roles y Responsabilidades de cada parte	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Contexto de la organización</b>										
Ejecutar el procedimiento para determinar el contexto de la organización	C	I	I	I	I	I	R	I	I	I
Aprobar el alcance del sistema de gestión	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Liderazgo</b>										
Aprobar la política de Seguridad Vial	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Divulgar la política de Seguridad Vial	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Planificación</b>										
Ejecutar procedimiento para realizar rutogramas	I		C	C	C	I	A	R	I	I
Ejecutar procedimiento de identificación y evaluación de riesgos	I		I	I		C	R	C	C	C
Ejecutar procedimiento de planificación de desplazamientos	I	I	C	C		I	I	R	I	I
Ejecutar procedimiento de control general del estado de mantenimiento	I					C	I	R		
Ejecutar el procedimiento de control de indicadores de desempeño de SV.	I	I	I	I	I	C	R	C	C	C
Asegurar el cumplimiento de los diferentes procedimientos de planificación	R									
Aprobar acciones correctivas o preventivas	R		C	C	C	C	C	C	I	I
<b>Soporte</b>										
Ejecutar procedimiento de formación y comunicación	I	I	I	I	C	I	R	C	C	I
Documentar registros de formación y comunicación		I			I		R			
Ejecutar procedimiento de control de la documentación	I						R			
<b>Operación</b>										
Ejecutar procedimiento de preparación y respuesta de emergencias	A	I	I	I	C	I	C	R	I	I
<b>Evaluación de desempeño</b>										
Ejecutar procedimiento de investigación de accidentes e incidentes	I	I	I	I	C	C	C	R	I	I
Comunicar resultados de la investigación de accidentes e incidentes	A	I	I	I	I	I	C	R	I	I
Ejecutar procedimiento de seguimiento y evaluación	A	C	C	C	I	C	R	C	C	C
Verificar el cumplimiento del programa de auditoría	R	C	C	C	C	C	C	C		
Aprobar acciones correctivas o preventivas	R									
Ejecutar el procedimiento de revisión por la dirección	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Figura 33. Matriz Raci de tareas.

Fuente: Empresa de Transportes.

Comunicar los resultados de la revisión por la dirección	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Mejora</b>										
Ejecutar procedimiento gestión de no conformidades y acciones correctivas	A	C	C	C	C	C	R	C	C	C
Aprobar acciones correctivas o preventivas para atención de las no conformidades	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Comunicar acciones correctivas o preventivas requeridas	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ejecutar procedimiento de mejora continua	A	C	C	C	C	C	R	C	C	C
Aprobar acciones correctivas o preventivas derivadas del procedimiento de mejora continua	R	C	C	C	C	C	C	C	C	I
Comunicar resultados de la investigación de accidentes e incidentes	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Simbología</b>										
<b>R: Responsable</b>	Es responsable de ejecutar el procedimiento o hacer cumplir la actividad por los diferentes involucrados									
<b>A: Aprueba</b>	Aprueba dicha actividad, de lo contrario se debe terminar hasta corregir las observaciones del procedimiento.									
<b>C: Consultado</b>	Es a quién/quienes para obtener información para poder ejecutar la actividad.									
<b>I: Informado</b>	Se informa sobre los cambios a realizar o resultados del procedimiento realizado.									
<b>Simbología de los involucrados</b>										
<b>GG</b>	Gerente General									
<b>RRHH</b>	Encargado de Recursos Humanos									
<b>DV</b>	Encargado de Ventas									
<b>DP</b>	Encargado de Proyecto									
<b>DL</b>	Encargado del Departamento Legal									
<b>DM</b>	Encargado de Mantenimiento									
<b>SO</b>	Encargado del Departamento De Salud Ocupacional									
<b>DT</b>	Encargado del Departamento De Transportes									
<b>Su</b>	Supervisores									
<b>Ch</b>	Choferes									

Figura 34. Leyenda de Matriz RACI de tareas.

Fuente: Empresa de Transportes.

## 5.9 Acciones para tratar riesgos y oportunidades

La Empresa de Transportes, en la ruta Lima-Trujillo, debe evaluar su desempeño actual en seguridad vial, identificar riesgos y oportunidades, seleccionar factores de desempeño y establecer objetivos y metas en este ámbito. También es fundamental planificar acciones para gestionar estos riesgos y oportunidades, garantizando que el SGSV cumpla con los resultados esperados y promueva la mejora continua. Para ello, se elaborarán matrices de riesgos y oportunidades y se definirán los factores de desempeño y metas en seguridad vial. En dichas

matrices, se especificarán las acciones y evaluaciones necesarias para abordar cada riesgo y oportunidad, asignando responsabilidades adecuadas.

### 5.10 Factores de desempeño en seguridad vial

Para el caso en estudio, es necesario identificar los factores de desempeño en seguridad vial, lo que incluye la lista de factores de exposición al riesgo, así como los factores de resultado tanto finales como intermedios en este ámbito. Esto requiere la elaboración de registros para los factores de desempeño en seguridad vial, teniendo en cuenta lo que estipula la norma y sumando otros elementos si se considera necesario.

Se exponen, a continuación, los indicadores de desempeño coherentes con los objetivos, y los recursos que se requieren para su ejecución.

Tabla 5

*Indicadores de desempeño y recursos necesarios de acuerdo con la metas y objetivos de seguridad vial definidos*

<b>OBJETIVO</b>	<b>META</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>	<b>RECURSOS</b>
Organizar de forma segura los traslados de vehículos que se efectúan dentro de la compañía.	Organizar de forma segura todos los traslados que efectúan los conductores profesionales con una antelación de dos días.	Cantidad de desplazamientos programados de forma segura.	Tiempo asignado a la organización de traslados y creación de rutagramas.
Optimizar la administración preventiva vigente	Efectuar un encuentro al menos mensualmente en el que se programen los proyectos a llevar a cabo, se revisen las ventas presentes y se traten asuntos relacionados con la seguridad vial.	Cantidad de encuentros con los distintos interesados de la organización	Tiempo asignado a la coordinación de los encuentros.
Formar y capacitar al personal en función de los distintos factores	Para el primer año de implementación, es esencial que todos los conductores de la	Cantidad de empleados que reconoce de manera adecuada los factores	Finanzas destinadas a la contratación de conferencias con especialistas en el

de riesgo a los que se enfrentan.	compañía identifiquen los factores de riesgo a los que se enfrentan y, por consiguiente, implementen acciones preventivas en sus puestos de trabajo.	de riesgo a los que se enfrentan.	tema. Time invertido en la creación de entrevistas, formación y evaluaciones. Material educativo para las prácticas.
Formar al personal en primeros auxilios y en respuesta a situaciones de emergencia.	Formar a todos los conductores que están expuestos a peligros viales durante el primer año de aplicación.	Cantidad de capacitaciones y personal capacitado anualmente	Equipos de atención a emergencias, tiempo destinado a capacitación y entrenamientos, recursos educativos, tiempo destinado a la evaluación.
Optimizar el perfil de los choferes empleados en la compañía	El número total de empleados nuevos para el primer año de puesta en marcha del sistema de gestión debe cumplir con el perfil establecido en su posición laboral.	Cantidad de elementos del perfil laboral satisfechos en relación con las contrataciones	Tiempo asignado a la selección del personal.
Optimizar las condiciones de tráfico en la planta de producción	Ubicar la señalización y demarcar las áreas de tránsito completas de la planta.	Cantidad de regulaciones establecidas en lo concerniente a la infraestructura vial de la planta.	Finanzas para la señalización y demarcaciones de la planta
Disminuir los perjuicios a terceros provocados por accidentes e incidentes viales.	Reducción del 50% en los accidentes e incidentes en los que se involucran terceros durante el primer año de puesta en marcha.	Cantidad de accidentes e incidentes en los que participan terceros.	Tiempo invertido en la puesta en marcha de todos los procedimientos definidos en este programa.
Disminuir el número de accidentes viales registrados en la compañía	Reducción del 50% en los accidentes y incidentes viales durante el primer año de aplicación.	Número de accidentes e incidentes viales.	Tiempo invertido en la puesta en marcha de todos los procedimientos definidos en este programa.

Fuente: Repositorio TEC.

### **5.11 Objetivos de seguridad vial y planificación para lograrlos**

La Empresa de Transportes, en el recorrido Lima-Trujillo, debe fijar los objetivos de seguridad vial en las funciones y niveles correspondientes. Para ello, es fundamental elaborar una matriz o tabla que registre estos objetivos de seguridad vial.

### **5.12 Coordinación**

Es imprescindible alinear las funciones y niveles relevantes de la empresa con los de los stakeholders. Se debe garantizar una comunicación adecuada, tanto interna como externa, y coordinar las acciones dirigidas a cumplir los objetivos y metas de seguridad vial. Esto conlleva organizar la colaboración en dichas acciones.

### **5.13 Recursos**

La Empresa de Transportes, en el recorrido Lima-Trujillo, debe identificar y asignar los recursos necesarios, así como establecer un marco apropiado para la creación, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGSV. Por consiguiente, es fundamental desarrollar políticas que aseguren una gestión eficaz de estos recursos.

### **5.14 Competencia**

La Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo es necesario identificar las habilidades requeridas de las personas que, bajo su responsabilidad, desempeñan tareas que influyen en la

seguridad vial, garantizando que tengan la competencia adecuada, basada en su nivel educativo, formación o experiencia previa. Por tal motivo, se realizará un plan de capacitaciones para los colaboradores, para que todos tengan la competencia que requieren.

### **5.15 Toma de conciencia**

Las personas que trabajan bajo la supervisión de la Empresa de Transportes en el recorrido Lima-Trujillo, y que tienen un impacto en la seguridad vial, deben estar plenamente conscientes de la política de seguridad vial y que están contribuyendo a la efectividad del sistema de gestión en este ámbito. Esto no solo abarca el cumplimiento de lo determinado, sino también comprender la data y los antecedentes que acumula la empresa. Por lo tanto, el plan de capacitación abordará estos temas para garantizar el cumplimiento, y se establecerá un formato para registrar las reuniones y charlas realizadas.

### **5.16 Comunicación**

La Empresa de Transportes, en el trayecto Lima-Trujillo, debe identificar las necesidades de comunicación internas y externas vinculadas con el SGSV. Para ello, es esencial el establecimiento, implementación y mantenimiento considerando los distintos niveles y funciones dentro de la empresa, así como con los stakeholders. Esto facilitará la mejora continua a través de colaboraciones con dichas partes, tanto externas como internas. Por lo tanto, se desarrollará una política de comunicación que especifique los medios físicos y electrónicos a utilizar, así como un formato estándar de convenio para los stakeholders.

### 5.17 Información Documentada

El SGSV de la Empresa de Transportes, en la ruta Lima-Trujillo, debe incorporar toda la información documentada exigida por esta norma. Al generar y actualizar dicha data, es esencial que la empresa garantice la correcta identificación, descripción, formato, medios de soporte, así como la revisión y aprobación correspondientes. Asimismo, la documentación requerida por el SGSV y por la ISO 39001 debe ser controlada para el aseguramiento de que tenga disponibilidad y sea apropiada para usarse, en el lugar y momento necesarios, además de estar adecuadamente protegida. Por ende, es preciso que se realicen las tareas expuestas a continuación:

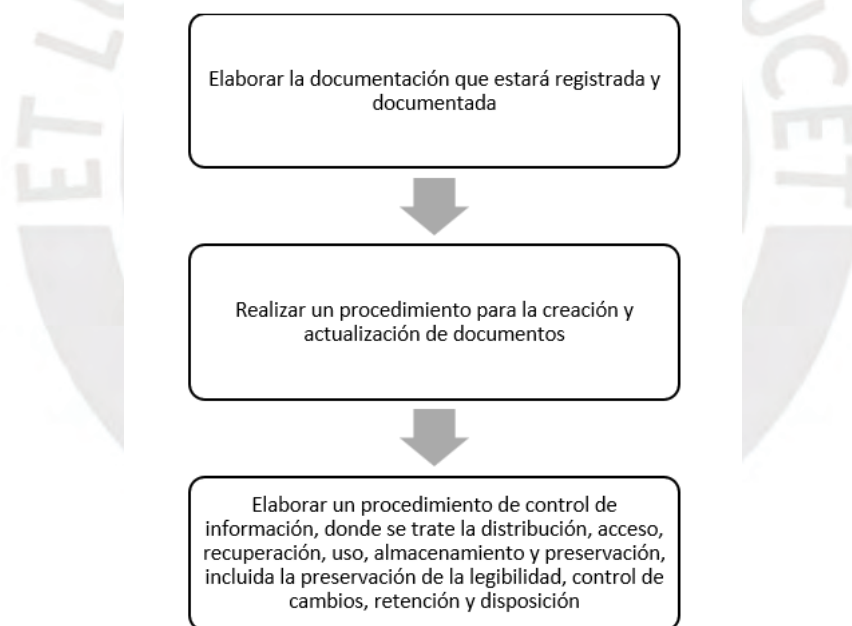


Figura 35. Pasos para la documentación.

Fuente: Elaboración por el autor.

### 5.18 Planificación y control operacional

La Empresa de Transportes, en el trayecto Lima-Trujillo, debe hacer un reconocimiento, planificación, incorporación y supervisión de los procedimientos precisos para el cumplimiento de los requisitos establecidos y ejecutar las acciones descritas en el punto 6.2. Asimismo, debe atender los factores mencionados en el 6.3 y los objetivos y metas del 6.4. Además, es crucial gestionar los cambios programados y anticipar las repercusiones de posibles modificaciones imprevistas, asegurando que los procesos subcontratados estén debidamente bajo control. Lo que nos lleva a realizar:

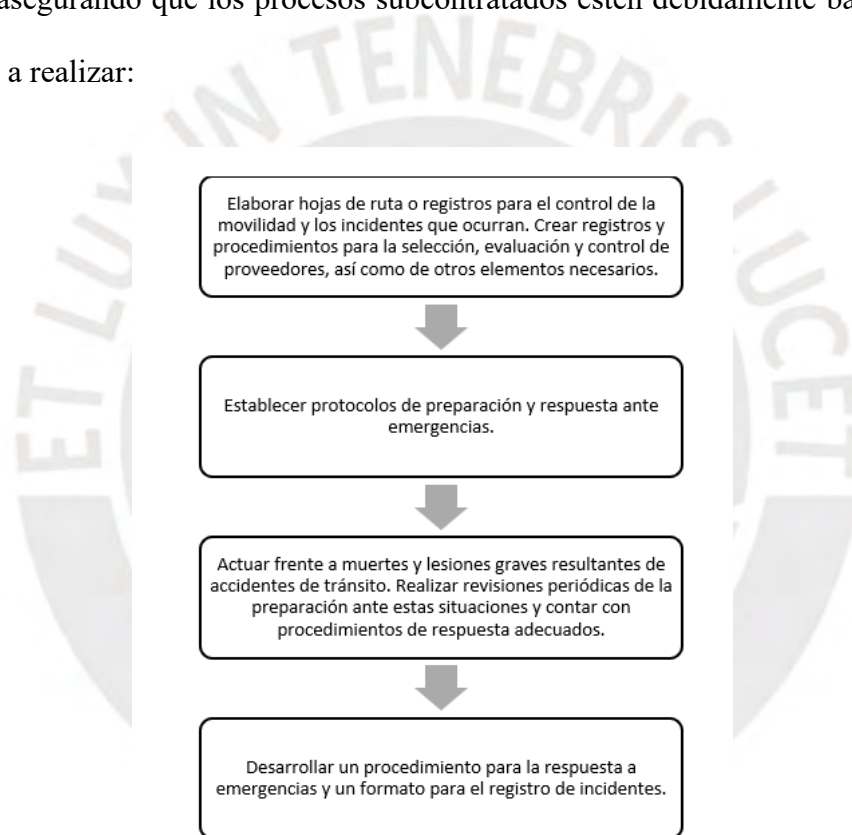


Figura 36. Pasos para la Planificación y control operacional

### 5.19 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

La Empresa, en el recorrido Lima-Trujillo, debe definir qué aspectos son esenciales medir y monitorear, así como establecer los métodos a utilizar, el momento de su aplicación y el análisis

de los resultados hallados. Es crucial evaluar tanto el desempeño en seguridad vial como la efectividad del sistema de gestión implementado. Para ello, se debe crear y conservar un procedimiento que permita revisar de forma periódica que se cumplan las leyes relacionadas con la seguridad vial. Asimismo, es importante desarrollar un procedimiento para el seguimiento, análisis y evaluación del sistema de gestión de seguridad vial, asegurando que la empresa cumpla con las leyes en este ámbito.

### **5.20 Investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes**

La Empresa de Transportes, en el recorrido Lima-Trujillo, debe encargarse de la creación, implementación y mantención de uno o varios procedimientos que hagan posible el registro, análisis e investigación de los siniestros en los que se ve implicada, especialmente aquellos que tengan potencial de resultar en decesos o lesiones de gravedad a los usuarios. En este sentido, es fundamental establecer un proceso específico para investigar dichos accidentes, que incluya los registros necesarios y las actas de reunión para facilitar su análisis.

### **5.21 Auditoría interna**

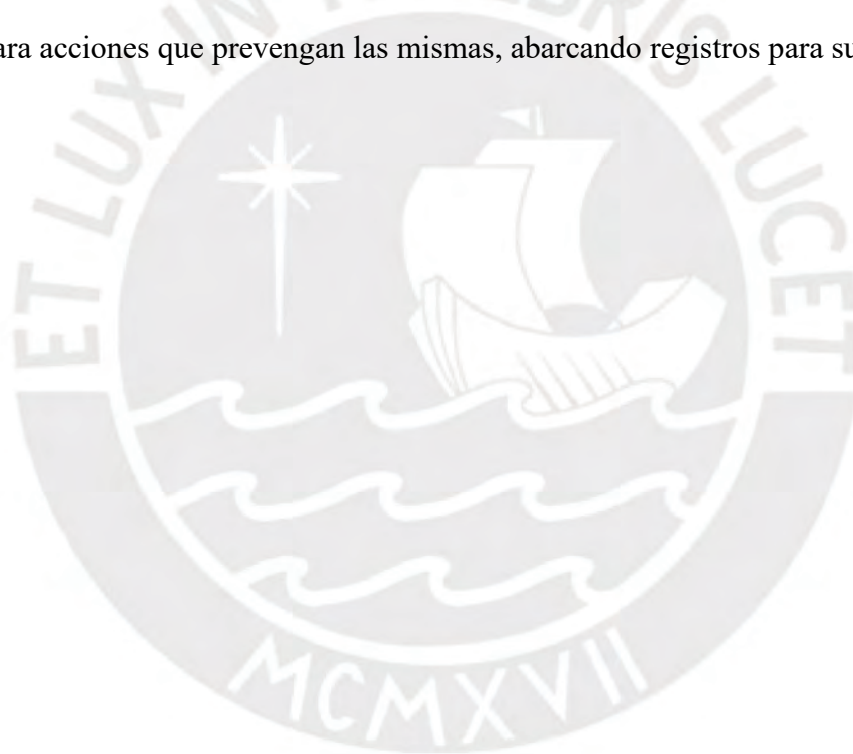
La Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo debe realizar auditorías internas en intervalos organizados. Por lo tanto, se debe desplegar un plan de auditoría con procesos y registros de hallazgos y de minutas de reunión.

### **5.22 Revisión por la dirección**

La Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo requiere la evaluación del SGSV de la empresa en intervalos previamente determinados. Por tal motivo, se debe llevar a cabo un procedimiento en el que se revisen los registros y actas y quede documentada la información.

### **5.23 Mejora**

La Empresa de Transportes, en el trayecto Lima-Trujillo, debe abordar las no conformidades y evaluar si es necesario implementar acciones para eliminar sus causas. Por ello, se establecerá un proceso para acciones que prevengan las mismas, abarcando registros para su análisis.



## Capítulo 6. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS ECONÓMICO-SOCIAL

Para determinar el impacto de la viabilidad a nivel técnico y económico de las propuestas se han evaluado tres soluciones para la reducción de la cantidad de siniestros de la empresa de Transportes, para la gestión de mantenimiento preventivo se analizaron los costos y beneficios para hallar su viabilidad.

El resumen del costo del personal por la aplicación de la propuesta de la gestión de mantenimiento preventivo se puede observar en la siguiente Tabla.

Tabla 6.

*Resumen de costos para personal de mantenimiento*

Vehículo	Costo total por Vehículo (S/)
1	7579
2	7354
3	9952
4	7063
5	8416
6	8478
7	7872
8	8272
9	8006
10	8964
11	6223
12	8894
13	6748
14	6476
15	8777
16	7368
17	8680
18	7369
19	9034
20	7051
<b>Total</b>	<b>158.576,00</b>

*Fuente: Elaboración por el autor.*

El resumen del costo de los repuestos por la aplicación de la propuesta de la gestión de mantenimiento preventivo se puede observar en la Tabla 7. El detalle de los costos de los repuestos antes (ver anexo 1) de la propuesta de mejora fue suministrado por la empresa y los costos después (ver anexo 2) fueron determinado en la investigación.

**Tabla 7**

*Resumen de costos para repuesto de mantenimiento*

Vehículo	Costo total por Vehículo (S/)
1	5550,00
2	4700,00
3	2800,00
4	4550,00
5	4700,00
6	5500,00
7	3700,00
8	6200,00
9	5.650,00
10	5.300,00
11	4.300,00
12	5.050,00
13	5.650,00
14	5.100,00
15	5.400,00
16	3.650,00
17	4.650,00
18	6.000,00
19	2.900,00
20	4.000,00
Total	95.350,00

*Fuente: Elaboración por el autor.*

El resumen del costo total por la aplicación de la propuesta de la gestión de mantenimiento preventivo se puede observar en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Resumen de costos total de la propuesta de mantenimiento preventivo*

Descripción	Costo total anual de mantenimiento (S/)
Personal	158.576,00
Repuestos	95.350,00
Total	253.926,00

Fuente: Elaboración por el autor.

Ahora bien, en cuanto al ahorro que genera la propuesta, este se puede obtener al comparar las pérdidas económicas que generan las paradas no programadas antes y después de la aplicación del plan de mantenimiento preventivo, el detalle de estas se puede observar en la Tabla 9. Cabe mencionar que para obtener el valor económico de pérdida se obtuvo a partir de valor de utilidad por hora para los vehículos de la empresa, el cual es S/ 115.00 por vehículo (valor suministrado por la empresa) y este se multiplicó por tiempo total de reparación, que es el tiempo que los vehículos no estaba operativos.

**Tabla 9**

Resumen del ahorro económico de la propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento preventivo

Vehículo	Pérdida económica antes de la propuesta (S/.)	Pérdida económica después de la propuesta (S/.)	Ahorro económico (S/)
1	16.100,00	11.868,00	4.232,00
2	10.120,00	8.280,00	1.840,00
3	17.710,00	12.834,00	4.876,00
4	16.445,00	12.075,00	4.370,00
5	11.040,00	8.832,00	2.208,00
6	13.570,00	10.350,00	3.220,00
7	14.720,00	11.040,00	3.680,00
8	17.365,00	12.627,00	4.738,00
9	8.970,00	7.590,00	1.380,00
10	17.020,00	12.420,00	4.600,00
11	11.270,00	8.970,00	2.300,00
12	14.260,00	10.764,00	3.496,00
13	11.270,00	8.970,00	2.300,00
14	15.985,00	11.799,00	4.186,00
15	14.835,00	11.109,00	3.726,00
16	10.120,00	8.280,00	1.840,00

17	15.410,00	11.454,00	3.956,00
18	14.145,00	10.695,00	3.450,00
19	8.970,00	7.590,00	1.380,00
20	10.120,00	8.280,00	1.840,00
Total	269.445,00	205.827,00	63.618,00

Fuente: Elaboración por el autor.

La tabla 10 permiten visualizar las diferencias económicas del antes y el después de la aplicación del plan de mantenimiento.

**Tabla 10**

*Información de costos antes y después de la propuesta de mantenimiento preventivo*

Descripción	Valores antes de la propuesta	Valores después de la propuesta
Paradas no programadas	271	163
Paradas no programadas en 30 días (UNID.)	23	14
Costos directos anual (S/)	269.445,00	172.500,00
Costos indirectos anual (S/)	52.514,90	13409,96
Gastos administrativos anual (S/)	2.208.000,00	540.000,00
Costo de operaciones anual total (S/)	2.529.959,90	725.909,96
Nro. de paradas no programadas	271	163
Costo unitario (S/)	9.335,65	4.453,44
Costos totales mensual (S/)	210.829,99	60.492,50

Fuente: Elaboración por el autor.

Para finalizar la evaluación financiera, se llevó a cabo la estimación del VAN, la TIR, la relación B/C y el periodo de retorno, utilizando un lapso de 12 meses después de la implementación de la propuesta de mantenimiento preventivo, y una tasa de descuento anual del 10% que equivale a 0.83% mensual y una inversión inicial de S/ 253.926,00. Inicialmente, se llevó a cabo la determinación del flujo de caja en cada mes, comenzando con el período cero

en el que se asume que la inversión inicial se vista como el primer flujo, pero se asume negativo ya que implica un desembolso para comenzar el proceso de implementación. En la Tabla 11 se presenta los valores pertinentes.

**Tabla 11**

*Estimación de los flujos a partir de la diferencia de costos y la inversión inicial*

Períodos	C.O. Antes (S/.)	C.O. Después (S/.)	Ahorro (S/.)
0			-253.926,00
1	210.829,99	60.492,50	150.337,50
2	210.829,99	60.492,50	150.337,50
3	210.829,99	60.492,50	150.337,50
4	210.829,99	60.492,50	150.337,50
5	210.829,99	60.492,50	150.337,50
6	210.829,99	60.492,50	150.337,50
7	210.829,99	60.492,50	150.337,50
8	210.829,99	60.492,50	150.337,50
9	210.829,99	60.492,50	150.337,50
10	210.829,99	60.492,50	150.337,50
11	210.829,99	60.492,50	150.337,50
12	210.829,99	60.492,50	150.337,50

A continuación, en la Tabla 12, se llevó a cabo el procedimiento para calcular el VAN a partir del ahorro, empleando la siguiente ecuación:

$$VAN = -P + \sum \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

**Tabla 12**

*Estimación del VAN a partir del ahorro mensual*

Nº	FNE (S/.)	(1+i) <sup>n</sup>	FNE/(1+i) <sup>n</sup> (S/.)
0			- 253.926,00
1	150.337,50	1,01	149.099,97
2	150.337,50	1,02	147.872,62
3	150.337,50	1,03	146.655,38

4	150.337,50	1,03	145.448,16
5	150.337,50	1,04	144.250,88
6	150.337,50	1,05	143.063,45
7	150.337,50	1,06	141.885,80
8	150.337,50	1,07	140.717,84
9	150.337,50	1,08	139.559,50
10	150.337,50	1,09	138.410,69
11	150.337,50	1,10	137.271,34
12	150.337,50	1,10	136.141,37
VAN			1.456.451,01

Fuente: Elaboración por el autor.

Como producto, se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de S./ 1,456,451.01. Para calcular la TIR, se establece la ecuación del VAN igual a cero y, mediante un proceso de iteración, se calcula el VAN a diferentes tasas de interés. Se observa que la TIR, en la que el VAN se vuelve cero, se sitúa entre el 20% y el 40%. Al realizar la interpolación, el resultado es del 21% como se muestra en la siguiente gráfica.

**Tabla 13**

*Estimación del TIR a partir del VAN mensual*

Tasa de descuento (%)	VAN
0	1.550.123,94
20	413.454,72
40	115.288,39
60	-4.253,69
80	-66.166,58
100	-103.625,21
120	-128.654,50
140	-146.545,02
160	-159.966,05
180	-170.405,53
200	-178.757,39
220	-185.590,83
240	-191.285,40
TIR (%)	59

Fuente: Elaboración por el autor.

Luego, fue determinado el período de recuperación de la inversión de la propuesta de mantenimiento preventivo, haciendo el cálculo a través de PAYBACK partiendo de los flujos futuros efectivos esperados (Ver Tabla 14).

**Tabla 14**

*PAYBACK de la propuesta de mantenimiento preventivo*

Período		Valor (S)	Pendiente recuperar (S/)
0	Inversión	-253.926,00	-253.926,00
1	Flujo	149.099,97	-104.826,03
2	Flujo	147.872,62	43.046,59

*Fuente: Elaboración por el autor.*

Como resultado, se concluyó que el tiempo de recuperación oscila entre el primer y el segundo mes, ya que en el segundo mes se obtuvo un excedente de S/ 43,046.59. Utilizando un cálculo de regla de tres, se determina que el período de recuperación o PAYBACK de la propuesta de mantenimiento preventivo es de 1.689 meses, lo que significa que la inversión se recupera en 1 mes y 21 días.

Finalmente se determina la relación B/C partiendo de la inversión inicial y del VAN y el resultado se puede apreciar en la Tabla 15.

**Tabla 15**

*Cálculo del B/C*

Inversión (S/.)	VAN (S/.)	Costo/Beneficio (S/.)
253.926,00	1.456.451,01	5,74

*Fuente: Elaboración por el autor.*

Así, el Valor Actual Neto obtenido fue S/ 1.456.451,01, otorgando la viabilidad de la propuesta de mantenimiento preventivo. En tanto, el TIR fue del 59%, mientras que PAYBACK tuvo un valor de 1,689 meses, refiriendo una recuperación de la inversión durante el segundo mes después de la aplicación de la propuesta de mantenimiento preventivo. Respecto al Beneficio/Costo, este fue de 5,74, confirmando que la propuesta de mantenimiento preventivo es beneficiosa.

Seguidamente, se presentan los hallazgos identificados tras la evaluación económica para las otras dos propuestas planteadas: planificar de manera segura los desplazamientos de ómnibus y capacitación al personal en primeros auxilios y en respuesta a emergencias. La evaluación económica de la propuesta capacitación a este personal comprende los costos, gastos administrativos, cantidad de heridos e inversión se presenta en el Anexo 3. Mientras que en el caso de la planificación de manera segura los desplazamientos de ómnibus se presentan en el Anexo 4, el resumen de lo encontrado se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 16**

*Resumen de las propuestas*

	Propuestas					
	Mtto preventivo		Capacitación		Planificación	
VARIABLES INDEPENDIENTES CAMBIANTES:	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Promedio de paradas no programadas mensual (UNID.)	23	14	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Promedio de heridos	N.A.	N.A.	36	10	N.A.	N.A.
Costo de operaciones anual total (S/)	2.529.959,90	725.909,96	28.729,28	8.233,50	6.403.418,63	5.446.966,34
Costos de operaciones mensual (S/)	210.829,99	60.492,50	2.394,11	686,13	533.618,22	453.913,86
Inversión (S/.)	253.926,00		9.500,00		96.000,00	
VARIABLES DE RESULTADO:						

VAN (S/.)	1.456.451,01	9.931,56	810.789,75
Costo/Beneficio	5,74	1,05	8.45
TIR (%)	59	14	83
Período de retorno (meses)	1,689	5,562	1,204

*Fuente: Elaboración por el autor.*

Se puede observar que, en el resultado del mantenimiento preventivo, se obtuvo un VAN de S/. 1.456.451,01, un TIR de 59%, una relación Costo/Beneficio de 5,74 y un Período de retorno de 1,689 meses, para la propuesta de capacitación se obtuvo un VAN de S/. 9.931,56, un TIR de 14%, una relación Costo/Beneficio de 1,05 y un Período de retorno de 5,562 meses y finalmente, para la propuesta de Planificación se obtuvo un VAN de S/. 810.789,75, un TIR de 83%, una relación Costo/Beneficio de 8,45 y un Período de retorno de 1,204 meses. En todos los casos, al obtenerse una relación Costo/Beneficio superior a 1, las propuestas de mejora son viables económicamente, siendo la planificación de rutas la que mejores resultados arrojó en el análisis realizado, aunque las otras dos propuestas también poseen un valor de importancia alto para su aplicación.

Asimismo, desde el ámbito social, recordando que en el periodo 2022, los siniestros en la red vial nacional en el periodo ascendían a 5,449 en todo el país, identificándose que en Lima se registraban 1,010 siniestros viales (124 fallecidos) y en Trujillo (La Libertad), 371 siniestros (54 fallecidos). Y, considerando que se ha reportado en estudios previos que la incorporación de propuestas bajo la ISO 39001 puede reducir los accidentes de tráfico entre un 20% y un 40% en los primeros años, dependiendo de la eficacia de la implementación y la adherencia a las mejores prácticas, se puede indicar que las cifras varían tras aplicar la propuesta de la siguiente manera:

- Con una reducción del 20%, la implementación podría evitar aproximadamente para Lima: 202 siniestros y 25 muertes

Trujillo: 74 siniestros y 11 muertes

- Con una reducción del 40%, la implementación podría evitar aproximadamente para

Lima: 404 siniestros y 50 muertes

Trujillo: 148 siniestros y 22 muertes

La eficacia real de esta propuesta depende no solo de factores económicos, sino de otros aspectos incluyendo la rigurosidad en la implementación, el compromiso de la empresa y los conductores, la calidad de las capacitaciones y la infraestructura.



## Capítulo 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

En respuesta a los objetivos planteados: Implementar un SGSV basado en la norma ISO 39001 para la reducción de muertes y lesiones graves por accidentes de tránsito en la Empresa de Transportes objeto de estudio para el tramo Lima-Trujillo.

En cuanto al Objetivo específico 1. Identificar por medio de un diagnóstico cómo se gestiona la seguridad vial dentro de la empresa objeto de estudio, y los principales requisitos y no conformidades de la empresa de acuerdo a lo establecido en la norma, se concluyó que la implementación de un SGSV es factible dada la estructura organizacional de la empresa, así como los roles de las gerencias en la Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo. Además, el diagnóstico indicó que las actividades que tiene que desarrollar la Empresa de Transportes en el tramo Lima-Trujillo para incorporar el SGSV son: la identificación de responsables del funcionamiento del sistema; establecer un sistema de registro de documentos, procesos de investigación de accidentes de tráfico y la creación de documentos que describan los procesos; y desarrollar la capacidad de realizar auditorías internas. Por último, las actividades que requieren un mayor esfuerzo para eliminar el incumplimiento, de acuerdo a la lista de verificación, se dirigen a los capítulos de “Planificación”, “Evaluación del Desempeño” y “Mejora Continua”.

En cuanto al Objetivo Específico 2. Hacer propuestas que permitan a la empresa de transporte objeto de estudio cumplir con las temáticas que aborda y se presentan la norma ISO 39001, se puede concluir con el desarrollo del plan de diseño del SGSV con base en las principales infracciones que detecte el diagnóstico de la auditoría basado en la ISO 39001. Este se enfocó en los requerimientos de un sistema de gestión, salud y seguridad laboral; número de requisitos

aplicables a las diferentes áreas; número de procedimientos aplicables al SGSV y las responsabilidades de las partes interesadas.

Finalmente, 3. Evaluación social y económica de las propuestas planteadas respecto al sistema de gestión de seguridad vial con base en ISO 39001 en la empresa objeto de estudio para el tramo Lima-Trujillo, se corroboró en los tres casos evaluados, al obtenerse una relación Costo/Beneficio superior a 1, que las propuestas de mejora son viables económicamente, y se concluyó que la planificación de rutas es la que mejores resultados arrojó en el análisis realizado.

En el ámbito social, tomando en consideración que en Lima se registraban 1,010 siniestros viales (124 fallecidos) y en Trujillo (La Libertad), 371 siniestros (54 fallecidos), se concluyó que, tras aplicar la propuesta, y con una reducción del 20%, la implementación podría evitar aproximadamente para Lima: 202 siniestros y 25 muertes; Trujillo: 74 siniestros y 11 muertes. Y, con una reducción del 40%, la implementación podría evitar aproximadamente para Lima: 404 siniestros y 50 muertes; Trujillo: 148 siniestros y 22 muertes.

## 7.2 Recomendaciones

### **Para la Empresa de Transportes en el Tramo Lima-Trujillo:**

**1. Diagnóstico y Factibilidad del SGSV:** Dado que el diagnóstico inicial indicó que la incorporación de un SGSV basado en la norma ISO 39001 es factible, se recomienda a la empresa establecer de inmediato un equipo responsable del funcionamiento de este sistema. Es crucial asignar roles claros dentro de la organización y crear un sistema de registro de documentos y procesos de investigación de accidentes. Además, desarrollar la capacidad de

realizar auditorías internas permitirá a la empresa mantener la eficacia y eficiencia del sistema a largo plazo.

**2. Lineamientos para Cumplimiento de la Norma ISO 39001:** Con la finalidad de que se cumplan los lineamientos de la ISO 39001, se sugiere desarrollar un plan detallado que aborde las principales infracciones detectadas en el diagnóstico. Este plan debe incluir los requisitos de gestión, salud y seguridad laboral aplicables a las diferentes áreas de la empresa. Es esencial establecer procedimientos claros y asignar responsabilidades específicas a las partes interesadas para asegurar el cumplimiento y la mejora continua del sistema de seguridad vial.

**3. Evaluación Social y Económica del Sistema:** La evaluación económica demostró que la incorporación del SGSV es viable, con una relación costo-beneficio favorable. En este contexto, se recomienda enfocar los esfuerzos en la planificación de rutas, ya que esta medida mostró los mejores resultados en el análisis. La planificación adecuada de rutas no solo mejorará la eficiencia operativa, sino que también contribuirá significativamente a la reducción de accidentes y muertes.

#### **Para las Autoridades Municipales y Nacionales:**

**1. Regulación y Normativas:** Las autoridades deben fortalecer la regulación y las normativas relacionadas con la seguridad vial, asegurando que las empresas de transporte cumplan con los estándares de la norma ISO 39001. Además, se deberían establecerse incentivos para las empresas que implementen sistemas de gestión de seguridad vial, promoviendo así una cultura de cumplimiento y mejora continua.

**2. Infraestructura y Señalización:** Es fundamental mejorar la infraestructura vial y la señalización en el tramo Lima-Trujillo. Las autoridades deben realizar inspecciones regulares de las vías para identificar y corregir problemas que puedan comprometer la seguridad vial.

Estas mejoras no solo reducirán el riesgo de accidentes, sino que también facilitarán una operación más segura y eficiente para las empresas de transporte.

**3. Campañas de Sensibilización:** Las autoridades municipales y nacionales deben realizar campañas de sensibilización dirigidas a la población general sobre la importancia de la seguridad vial y el cumplimiento de las normas de tránsito. Promover la educación vial desde una edad temprana es crucial para crear una cultura de respeto y seguridad en las vías.

#### **Para Futuros Investigadores:**

**1. Investigación y Desarrollo:** Se recomienda explorar nuevas metodologías y tecnologías para mejorar la seguridad vial y la efectividad de los sistemas de gestión basados en la norma ISO 39001. Los estudios comparativos entre diferentes regiones y tipos de empresas de transporte pueden identificar mejores prácticas y áreas de mejora, contribuyendo así al desarrollo continuo de la seguridad vial.

**2. Evaluación de Impacto:** Es crucial investigar el impacto a largo plazo de la implementación de sistemas de gestión de seguridad vial en la reducción de accidentes y en las mejoras de productividad y competitividad de las empresas. Desarrollar modelos de evaluación económica y social permitirá medir el costo-beneficio de implementar la norma ISO 39001 en diversas industrias, proporcionando datos valiosos para futuras decisiones empresariales y políticas.

**3. Colaboración y Difusión:** Fomentar la colaboración entre investigadores, empresas y autoridades es esencial para compartir conocimientos y experiencias en la implementación de sistemas de gestión de seguridad vial. Publicar y difundir los resultados de investigaciones contribuirá al desarrollo de políticas y prácticas de seguridad vial efectivas a nivel local y nacional, beneficiando a toda la comunidad.

## REFERENCIAS

- Amaya, P., & Veneros, B. (2019). Influence of the Road Safety Model ISO-39001 on the accident rate of a land transport company. *Manglar*, 16(1), 31–37. <https://doi.org/10.17268/manglar.2019.005>
- Arias-Meléndez, C., Comte-González, P., Donoso-Núñez, A., Gómez-Castro, G., Luengo-Martínez, C., & Morales-Ojeda, I. (2022). Condiciones de trabajo y estado de salud en conductores de transporte público: una revisión sistemática. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 67(265), 278–297. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2021000400004>
- Castillo, J. (2022). *Diseño de un plan estratégico de seguridad vial utilizando herramientas y conceptos brindados por la NTC ISO 39001 en el proceso de transporte de la empresa Gran Carga Ltda.* Universitaria Agustiniiana.
- Dumont, J., Suarez, S., Santiago, R., & Bizarro, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 89(89). <https://doi.org/10.37960/revista.v25i89.31533>
- ESAN. (2022). *Diferencias entre peligro, riesgo, acto, condición, incidente y accidente en salud ocupacional.* Conexión ESAN. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/diferencias-entre-peligro-riesgo-acto-condicion-incidente-y-accidente-en-salud-ocupacional>
- Escobedo-Palza, E., & Cárdenas-Arévalo, J. (2021). Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito. Hospital Regional Docente de Trujillo 2016 – 2018. *Revista Ciencia y Tecnología*, 16(1), 38–46. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2021/12/EOSyS-12-ALTv5.pdf>

- Gómez, A., Suasnavas, P., Rodríguez, I., & Tapia, O. (2018). Accidentes de tránsito relacionados con el trabajo: una prioridad en salud laboral y pública para Ecuador. *Salud Trab.* (Maracay), 26(2), 112–122. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1116832/art02.pdf>
- Lie, A., & Tingvall, C. (2022). ISO 39001 road traffic safety management system, performance recording, and reporting. *The Vision Zero Handbook: Theory, Technology and Management for a Zero Casualty Policy*, 675–686. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-76505-7\\_26](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76505-7_26)
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). *Orientaciones para medidas de seguridad y de prevención de accidentes en el hogar en el marco del estado de emergencia por sars-cov-2 (covid-19)*. (Vol. 2). [https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos y procedimientos/GIPG19.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos_y_procedimientos/GIPG19.pdf)
- Miranda, J. P. (2021). *Gestión vial rural y seguridad vial en el Instituto Vial Provincial de San Martín – 2020* [Universidad César Vallejo]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67751/Miranda\\_LJP-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67751/Miranda_LJP-SD.pdf?sequence=1)
- OISS. (2021). El Accidente Laboral de Tránsito (ALT). Guía de actuación. *Estándares OISS de Seguridad y Salud En El Trabajo*. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2021/12/EOSyS-12-ALTv5.pdf>
- RedBus. (2023). *Oltursa: Información de la empresa*. Empresas de Transporte. <https://www.redbus.pe/viajes/pasajes-de-bus-oltursa>
- Sanchez, A., & Morales, M. A. (2018). Derechos de las personas pensionadas y jubiladas. Colección Nuestros Derechos. In *Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de*

*Investigaciones Jurídicas de la UNAM* (pp. 35–39).

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/11/5486/10.pdf>

SUTRAN. (2022). *Reporte Estadístico de Siniestros Viales 2022. 1*, 2–6.

Vera, M. (2022). *Sistema de Gestión de Seguridad Vial basado en la norma ISO 39001:2013 para reducir la accidentabilidad en la empresa U.L&P.H Inversiones SAC, Lima 2022*

[Tesis para optar por título profesional de ingeniero industrial, Universidad César Vallejo].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/106348/Vera\\_CMG](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/106348/Vera_CMG)

[SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/106348/Vera_CMG)



## ANEXOS

### Anexo 1. Costos antes de la propuesta de mejora

#### Costos de personal para mantenimiento preventivo

Parte	Actividad	Frecuencia	Duración (h)	Costos (S/)	Costo anual (S/)
Motor	Cambio de aceite	15 M km	2h	486,96	5843,52
Motor	Cambio de filtros	15 M km	2h	340,24	4082,88
Transmisión	Cambio de aceite	60 M km	2h	169,96	2039,52
Chasis	Lubricación	15 M km	1h	48,02	576,24
Diferencial	Cambio de aceite	60 M km	2h	349,04	4188,48
Motor	Cambio de refrigerante	150 M km	1h	304,88	304,88
Frenos	Limpieza de zapatas	60 M km	2h	190,85	381,7
Dirección	Inspección de alineamiento	60 M km	1h	141,16	283,2
Suspensión	Ajuste de muelles y bolsas	60 M km	1.5h	111	222
Suspensión	Inspección de figas de aire	60 M km	1h	74	148
Total					18 070.42

#### Repuestos de los vehículos para su mantenimiento: Volvo

Repuestos	Cantidad	Precio (S/)	Cantidad por año	Costo anual (S/)
Filtro aceite	1 und	82,44	10	824,40
Filtro petróleo	1 und	39,66	10	396,60
Filtro petróleo	1 und	126,73	10	1.267,30
Filtro aire secundario	1 und	101,57	10	1.015,70
Aceite de motor	10 gl	477,45	10	4.774,50

Grasa multipropósito	2kg	40,70	10	407,00
Filtro de corona	1 und	20,35	10	203,50
Aceite de transmisión	4 gl	179,75	10	1.797,50
Aceite de diferencial	8 gl	404,71	10	4.047,10
Aceite de dirección	1 gl	47,73	10	477,30
Filtro de dirección	1 und	32,30	10	323,00
Total				15.533,90

### Repuestos de los vehículos para su mantenimiento: Mercedes Benz

Repuestos	Cantidad	Precio (S/)	Cantidad por año	Costo anual (S/)
Filtro de aceite	1 und	36,11	20	722,20
Filtro de separador	1 und	39,22	20	784,40
Filtro de combustible	1 und	63,49	20	1.269,80
Filtro de aire primario	1 und	203,50	20	4.070,00
Filtro de aire secundario	1 und	123,84	20	2.476,80
Aceite de motor	12 gl	572,95	20	11.459,00
Grasa multipropósito	2kg	40,70	20	814,00
Filtro de corona	1 und	20,35	20	407,00
Aceite de transmision	4 gl	179,75	20	3.595,00
Aceite de dieferencial	8 gl	404,71	20	8.094,20
Filtro de direccion	1 und	97,83	20	1.956,60
Atf	1 gl	66,60	20	1.332,00
				36.981,00

Repuestos	Costo total (S/)
-----------	------------------

Volvo	15.533,90
Mercedes Benz	36.981,00
Total	52.514,90

## Anexo 2. Costos antes de la propuesta de mejora

### Costos de personal para mantenimiento preventivo

Parte	Actividad	Frecuencia	Duración (h)	Costos (S/)	Costo anual (S/)
Motor	Cambio de aceite	15 M km	2	486,96	5843,52
Motor	Cambio de filtros	15 M km	2	340,24	4082,88
Transmisión	Cambio de aceite	60 M km	2	169,96	2039,52
Chasis	Lubricación	15 M km	1	48,02	576,24
Diferencial	Cambio de aceite	60 M km	2	349,04	4188,48
Motor	Cambio de refrigerante	150 M km	1	304,88	304,88
Frenos	Limpieza de zapatas	60 M km	2	190,85	381,7
Dirección	Inspección de alineamiento	60 M km	1	141,16	283,2
Suspensión	Ajuste de muelles y bolsas	60 M km	1.5	111	222
Suspensión	Inspección de figas de aire	60 M km	1	74	148
Total					18 070.42

### Repuestos de los vehículos para su mantenimiento: Volvo

Repuestos	Cantidad	Precio (S/)	Cantidad por año	Costo anual (S/)
Filtro aceite	1 und	82,44	4	329,76
Filtro petróleo	1 und	39,66	4	158,64
Filtro petróleo	1 und	126,73	4	506,92
Filtro aire secundario	1 und	101,57	4	406,28
Aceite de motor	10 gl	477,45	4	1.909,80
Grasa multipropósito	2kg	40,70	4	162,80
Filtro de corona	1 und	20,35	4	81,40
Aceite de transmisión	4 gl	179,75	4	719,00
Aceite de diferencial	8 gl	404,71	4	1.618,84
Aceite de dirección	1 gl	47,73	4	190,92
Filtro de dirección	1 und	32,30	4	129,20
Total				6.213,56

### Repuestos de los vehículos para su mantenimiento: Mercedes Benz

Repuestos	Cantidad	Precio (S/)	Cantidad por año	Costo anual (S/)
Filtro de aceite	1 und	36,11	4	144,44
Filtro de separador	1 und	39,22	4	156,88
Filtro de combustible	1 und	63,49	4	253,96
Filtro de aire primario	1 und	203,50	4	814,00
Filtro de aire secundario	1 und	123,84	4	495,36
Aceite de motor	12 gl	572,95	4	2.291,80
Grasa multipropósito	2kg	40,70	4	162,80
Filtro de corona	1 und	20,35	4	81,40
Aceite de transmisión	4 gl	179,75	4	719,00
Aceite de diferencial	8 gl	404,71	4	1.618,84

Filtro de dirección	1 und	97,83	4	391,32
Atf	1 gl	66,60	4	66,60
Total				7.196,40

Repuestos	Costo total (S/)
Volvo	6.213,56
Mercedes Benz	7.196,40
Total	13.409,96

Anexo 3. Resultados de la evaluación económica de la propuesta de capacitación al personal en primeros auxilios y en respuesta a emergencias

#### Costos de implementación

Actividades	Costo unitario (S/.)	Planilla	Costo (S/.)
Curso de primeros auxilios	280,00	25	7.000,00
Cursos de respuesta a emergencias	100,00	25	2.500,00
Total			9.500,00

#### Costos operativos

Descripción	Antes de la propuesta			Después de la propuesta		
	Costo unitario (S/)	Cantidad de heridos	Costo total (S/)	Costo unitario (S/)	Cantidad de heridos	Costo total (S/)
Costos directos	442,48	36	15.929,28	442,48	10	4424,8
Costos indirectos	300		10800	100,87		1008,7

#### Resumen del ahorro económico

	Antes	Después
Nro. de heridos	36	10
Promedio de heridos mensual	3	1
Costo total (S/.)	28.729,28	8.233,50
Costo unitario	798,04	823,35

Costos total mensual (S/.)	2.394,11	686,13
----------------------------	----------	--------

### Ahorro mensual

Períodos	C.O. Antes (S/)	C.O. Después (S/)	Ahorro (S/)
0			- 9.500,00
1	2.394,11	686,13	1.707,98
2	2.394,11	686,13	1.707,98
3	2.394,11	686,13	1.707,98
4	2.394,11	686,13	1.707,98
5	2.394,11	686,13	1.707,98
6	2.394,11	686,13	1.707,98
7	2.394,11	686,13	1.707,98
8	2.394,11	686,13	1.707,98
9	2.394,11	686,13	1.707,98
10	2.394,11	686,13	1.707,98
11	2.394,11	686,13	1.707,98
12	2.394,11	686,13	1.707,98

Tabla de valor actual neto			
N°	FNE	(1+i) <sup>n</sup>	FNE/(1+i) <sup>n</sup>
0			- 9.500,00
1	1.707,98	1,01	1.693,92
2	1.707,98	1,02	1.679,98
3	1.707,98	1,03	1.666,15
4	1.707,98	1,03	1.652,43
5	1.707,98	1,04	1.638,83
6	1.707,98	1,05	1.625,34
7	1.707,98	1,06	1.611,96
8	1.707,98	1,07	1.598,69
9	1.707,98	1,08	1.585,53
10	1.707,98	1,09	1.572,48
11	1.707,98	1,10	1.559,54
12	1.707,98	1,10	1.546,70
VAN			9.931,56

Tasa de descuento (%)	VAN
0	10.995,78
20	-1.917,90
40	-5.305,36
60	-6.663,48
80	-7.366,87

100	-7.792,44
120	-8.076,79
140	-8.280,05
160	-8.432,52
180	-8.551,13
200	-8.646,01
220	-8.723,65
240	-8.788,34
TIR	14,40

Payback			
Período		Valor (S/)	Pendiente recuperar (S/)
0	Inversión	- 9.500,00	- 9.500,00
1	Flujo	1.693,92	-7.806,08
2	Flujo	1.679,98	-6.126,10
3	Flujo	1.666,15	-4.459,95
4	Flujo	1.652,43	-2.807,52
5	Flujo	1.638,83	-1.168,68
6	Flujo	1.625,34	456,66
7	Flujo	1.611,96	2.068,62
8	Flujo	1.598,69	3.667,31
9	Flujo	1.585,53	5.252,85
10	Flujo	1.572,48	6.825,33
11	Flujo	1.559,54	8.384,86
12	Flujo	1.546,70	9.931,56

### Resumen

Inversión (S/)	9.500,00
VAN (S/)	9.931,56
Costo/beneficio	1,05
TIR (%)	14,40
Período de retorno	5,562
Período mes	5
Período día	17

Anexo 4. Resultados de la evaluación económica de la propuesta de planificación de manera segura los desplazamientos vehiculares

### Costos de implementación

Descripción	Costo (S/)
Software de Sistema integrado de gestión en transportes (Instalación y Configuración)	51.000,00

Infraestructura - Hardware	25.000,00
Infraestructura seguridad y alta disponibilidad - Hardware	20.000,00
Total	96.000,00

### Costos operativos

Descripción	Costo antes de la propuesta (S/)	Costos después de la propuesta (S/)
Combustibles y lubric.- petróleo	1.830.385,41	1.464.308,33
Combustibles y lubricantes – gasolina	9.531,67	7.625,34
Combustibles y lubricantes - aceite y aditivos	132.238,92	105.791,14
Neumáticos y accesorios	529.860,59	423.888,47
Servicio de inspectores	906.729,33	816.056,40
Refrigerios, cenas en bus	528.635,69	475.772,12
Seguro de vida D.Leg.N° 688	18.003,31	18.003,31
Seguros particulares de prestaciones de salud	22.142,15	22.142,15
Alojamiento	17.292,24	14.698,40
Alimentación	106.761,34	90.747,14
Peajes	884.650,97	751.953,32
Otros servicios	10.541,23	8.432,98
Otros gastos de gestión	798,10	638,48
Sanciones administrativas	131.578,50	92.104,95
Sanciones administrativas otras entidades del sect.	759,14	531,40
Total	5.129.908,59	4.292.693,93

### Resumen del ahorro económico

Actividades	Costo antes de la propuesta (S/)	Costos después de la propuesta (S/)
Costos directos anual	4.039.356,83	3.334.784,26
Costos indirectos anual	1.090.551,76	957.909,67
Gastos administrativos anual	1.273.510,04	1.154.272,42
Total costo de operaciones anual	6.403.418,63	5.446.966,34
Costos total mensual	533.618,22	453.913,86

### Ahorro mensual

Períodos	C.O. Antes (S/)	C.O. Después (S/)	Ahorro (S/)
0			- 96.000,00
1	533.618,22	453.913,86	79.704,36
2	533.618,22	453.913,86	79.704,36
3	533.618,22	453.913,86	79.704,36
4	533.618,22	453.913,86	79.704,36

5	533.618,22	453.913,86	79.704,36
6	533.618,22	453.913,86	79.704,36
7	533.618,22	453.913,86	79.704,36
8	533.618,22	453.913,86	79.704,36
9	533.618,22	453.913,86	79.704,36
10	533.618,22	453.913,86	79.704,36
11	533.618,22	453.913,86	79.704,36
12	533.618,22	453.913,86	79.704,36

Tabla de valor actual neto			
N°	FNE	$(1+i)^n$	$FNE/(1+i)^n$
0			- 96.000,00
1	79.704,36	1,01	79.048,26
2	79.704,36	1,02	78.397,56
3	79.704,36	1,03	77.752,21
4	79.704,36	1,03	77.112,18
5	79.704,36	1,04	76.477,42
6	79.704,36	1,05	75.847,88
7	79.704,36	1,06	75.223,53
8	79.704,36	1,07	74.604,31
9	79.704,36	1,08	73.990,19
10	79.704,36	1,09	73.381,13
11	79.704,36	1,10	72.777,08
12	79.704,36	1,10	72.178,00
VAN			810.789,75

Tasa de descuento	VAN
0	860.452,29
20	257.824,92
40	99.746,21
60	36.368,65
80	3.544,32
100	-16.315,10
120	-29.584,87
140	-39.069,88
160	-46.185,30
180	-51.719,99
200	-56.147,90
220	-59.770,78
240	-62.789,87
TIR (%)	82,97

Payback
---------

Período		Valor (S/)	Pendiente recuperar (S/)
0	Inversión	- 96.000,00	- 96.000,00
1	Flujo	79.048,26	-16.951,74
2	Flujo	78.397,56	61.445,81
3	Flujo	77.752,21	139.198,03
4	Flujo	77.112,18	216.310,21
5	Flujo	76.477,42	292.787,63
6	Flujo	75.847,88	368.635,51
7	Flujo	75.223,53	443.859,04
8	Flujo	74.604,31	518.463,35
9	Flujo	73.990,19	592.453,54
10	Flujo	73.381,13	665.834,67
11	Flujo	72.777,08	738.611,75
12	Flujo	72.178,00	810.789,75

### Resumen

Inversión (S/)	96.000,00
VAN (S/)	810.789,75
Costo/beneficio	8,45
TIR (%)	82,97
Período de retorno	1,204
Período mes	1
Período día	6

### Anexo 5. Estructura de la norma ISO 39001

#### 0. Introducción

#### 1. Objeto

2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización: Aquí se identifica los requisitos para establecer el contexto del sistema de gestión que se aplica en la organización, sus necesidades y el ámbito de aplicación (Hartzell, 2014).
  - 4.1. Conocimiento de la organización y de su contexto
  - 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
  - 4.3. Determinación del alcance del sistema de la SV
  - 4.4. Sistema de gestión de la SV
5. Liderazgo: Se sintetiza los requisitos específicos para la alta dirección dentro del sistema, y a través de la política se articula las expectativas a la organización (Hartzell, 2014).
  - 5.1. Liderazgo y compromiso
  - 5.2. Política
  - 5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
6. Planificación: Describe los requisitos en relación a los objetivos estratégicos y los elementos directores para el sistema de gestión en su conjunto (Hartzell, 2014).
  - 6.1. Generalidades
  - 6.2. Acciones para tratar riesgos y oportunidades
  - 6.3. Factores de desempeño en SV
  - 6.4. Objetivos de SV y planificación para lograrlos
7. Apoyo: Este soporta las operaciones del sistema en lo que respecta al establecimiento de competencia e información de manera periódica o a su vez dependiendo de las partes interesadas. Se documenta, controla, mantiene y conserva toda la documentación demandada (Hartzell, 2014).

7.1. Coordinación

7.2. Recursos

7.3. Competencia

7.4. Toma de conciencia

7.5. Comunicación

7.6. Información documentada

7.6.1. Generalidades

7.6.2. Creación y actualización

7.6.3. Control de la información documentada

8. Operación: Se determina los requerimientos de seguridad vial y cómo abordarlos. Además de desarrollar los procedimientos para gestión y respuesta ante emergencias (Hartzell, 2014).

8.1. Planificación y control operacional

8.2. Preparación y respuesta ante emergencias

9. Evaluación del desempeño: Se va a resumir los requisitos para medir los resultados del sistema, los accidentes y la investigación de otros incidentes. Se observa el cumplimiento con la norma y con las expectativas de la alta dirección, además se puede apoyar a de su opinión con respecto a sus expectativas (Hartzell, 2014).

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

9.2. Investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes de tráfico

9.3. Auditoría interna

9.4. Revisión por la dirección

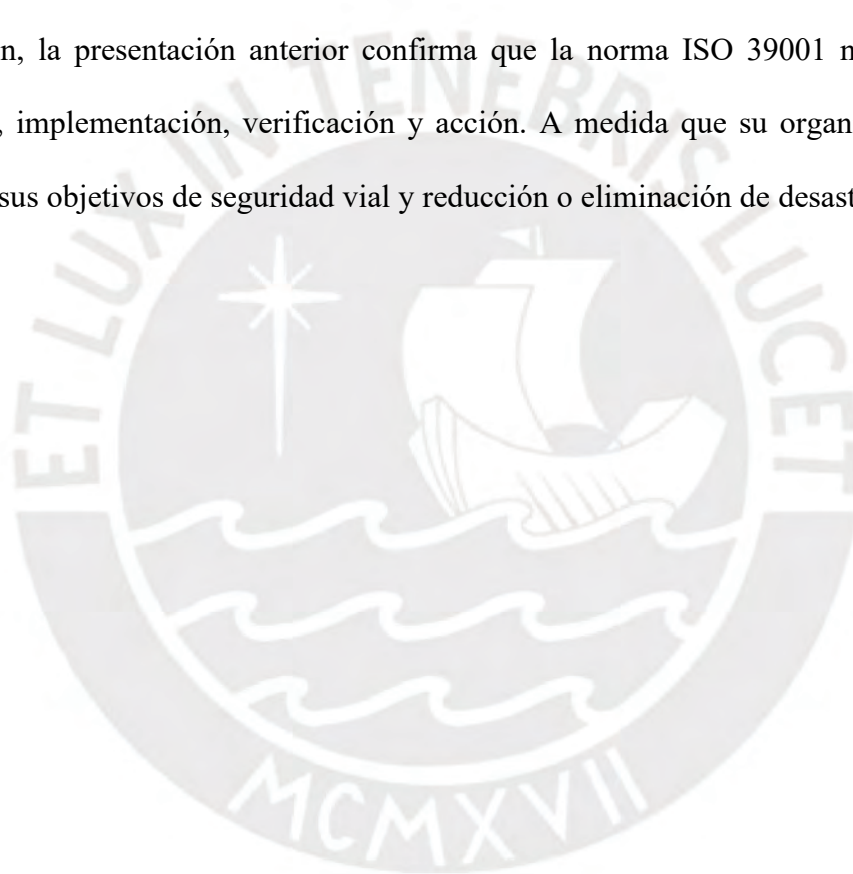
10. Mejora: Usar acciones correctivas en caso de que se haya identificado no conformidades con el SGSV (Hartzell, 2014).

10.1. No conformidad y acción correctiva

## 10.2. Mejora continua

1. Anexo A. Guía de uso de ISO 39001
2. Anexo B. Trabajos internacionales relacionados con los sistemas de gestión de la seguridad vial
3. Anexo C. Correspondencia entre las normas ISO 39001:2013, ISO 9001:2015 e ISO 14001:2004
4. Bibliografía

En conclusión, la presentación anterior confirma que la norma ISO 39001 nos guía en la planificación, implementación, verificación y acción. A medida que su organización crece, puede lograr sus objetivos de seguridad vial y reducción o eliminación de desastres viales.



### Anexo 6. Matriz de identificación de partes interesadas

Grupo de Interés	Tipo de Entidad	Requisitos	Vinculación con el SGSV
Gerencia General	Interna	Procurar un correcto funcionamiento de los	Sí

		departamentos y procesos dentro de la empresa	
Gerencia de Sistemas	Interna	Responsable de manejar los sistemas técnicos de la empresa y mantenerlos actualizados	No
Gerencia de Logística	Interna	Conjuntamente con la Gerencia de Operaciones, gestiona los recursos de la empresa	Sí
Gerencia de Operación	Interna	Vela por un correcto desarrollo operacional	Sí
Gerencia de Administración	Interna	Encargado de controlar los presupuestos, recursos humanos y temas legales de la empresa. Elabora los documentos necesarios para el funcionamiento de todas las áreas	No
Gerencia de Cargo	Interna	Encargado de controlar los que se envía de un lugar a otro	Sí
Gerencia de Mantenimiento	Interna	Responsable de mantener los vehículos de transporte en buen estado	Sí
Gerencia Comercial y Marketing	Interna	Encargado de promocionar los servicios de la empresa	No
Clientes	Externa	Utilizan los servicios de la empresa	Sí
Proveedores	Externa	Brindan los productos y servicios de calidad para mantener en funcionamiento la empresa	Sí
Aseguradora	Externa	Provee seguros para los trabajadores y la empresa en caso de accidentes y emergencias	Sí

Anexo 7. LISTA DE VERIFICACIÓN EN BASE DE LA NORMA ISO 39001 (Adaptada de Chan, 2019)

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN EN BASE DE LA NORMA ISO 39001 PARA LA EMPRESA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL CUSCO-LIMA</b>
<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</b>

<b>A.</b> Cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos) <b>B.</b> Cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos) <b>C.</b> Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos) <b>D.</b> No cumple con el criterio enunciado (0 puntos)						
N°	NUMERABLES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN				OBSERVACIONES
		A	B	C	D	
		10	5	3	0	
<b>4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>						
<b>4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto</b>						
1	La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan la capacidad para lograr los resultados previstos		5			
2	La organización ha identifica su rol en el sistema vial		5			
3	La organización ha identificado los procesos, actividades asociadas y funciones de la organización		5			
4	La organización ha determinado la secuencia e interacciones de estos proceso, actividades y funciones		5			
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>						
5	La organización ha determinado las partes interesadas que son pertinentes al SGSV		5			
6	La organización ha determinado los requisitos de estás partes interesadas		5			
7	La organización ha determinado los requisitos legales y otros requisitos relacionados con la seguridad vial que la organización suscriba		5			
<b>4.3 Determinación del alcance del SGSV</b>						
8	La organización ha determinado los límites del alcance y la aplicabilidad del SGSV para establecer su alcance			3		
9	La organización ha determinado los resultados que se pretenden con el SGSV, que deben incluir la disminución y, en último término la eliminación, de las muertes y heridas graves derivadas de los accidentes de tráfico en lo que pueda ejercer una influencia			3		
10	El alcance del SGSV se encuentra disponible como información documentada			3		
<b>4.4 SGSV</b>						
11	La organización ha establecido, implementado, mantenido y mejorado continuamente un SGSV		5			
SUBTOTAL		0	40	9	0	
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/110) %		45%				

5. LIDERAZGO						
5.1. Liderazgo y compromiso						
1	La alta dirección ha demostrado su compromiso asegurando que se establezcan la política y los objetivos de la seguridad vial, y que estos sean compatibles con la dirección estratégica de la organización		5			
2	La alta dirección ha demostrado su compromiso con el sistema de gestión asegurando la integración de los requisitos del SGSV en los procesos del negocio de la organización		5			
3	La alta dirección ha demostrado su compromiso asegurando que los recursos necesarios para el SGSV estén disponibles.		5			
4	La alta dirección ha demostrado su compromiso adoptando la eliminación de las muertes y heridas graves derivadas de los accidentes de tráfico como un objetivo seguridad vial a largo plazo, así como decidiendo los resultados de la seguridad vial que, entre tanto se deban alcanzar		5			
5	La alta dirección ha demostrado su compromiso trabajando en asociación y colaboración con aquellas partes interesadas en contribuir con el sistema de vial seguro para alcanzar los objetivos de la seguridad vial establecidos		5			
6	La alta dirección ha demostrado su compromiso asegurando que la organización adopta un enfoque de procesos para alcanzar los resultados de la seguridad vial que garanticen que existan unos procesos transparentes y una participación adecuada en todos los niveles de la organización		5			
7	La alta dirección ha demostrado su compromiso asegurando que se comunica la importancia del cumplimiento de la legislación pertinente en lo que se refiere a la consecución de los resultados del sistema de gestión de seguridad vial a todo el personal pertinente de la organización	10				
8	La alta dirección ha demostrado su compromiso dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la	10				

	eficacia del sistema de gestión de seguridad vial					
9	La alta dirección ha demostrado su compromiso promoviendo la mejora continua	10				
10	La alta dirección ha demostrado su compromiso apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicando a sus áreas de responsabilidad		5			
<b>5.2 Política</b>						
11	En la organización se ha establecido una política que sea adecuada al propósito de la organización		5			
12	En la organización se ha establecido una política que proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos y las metas de la seguridad vial		5			
13	En la organización se ha establecido una política que incluya el compromiso de cumplir con los requisitos aplicables	10				
14	En la organización se ha establecido una política que incluya el compromiso de mejora continua del SGSV	10				
15	La política se encuentra disponible como información documentada		5			
16	La política se ha comunicado dentro de la organización		5			
17	La política se encuentra disponible para las partes interesadas, según sea apropiado		5			
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>						
18	La alta dirección se ha asegurado de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y se comuniquen dentro de la organización		5			
SUBTOTAL		50	65	0	0	
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/180) %		64%				
<b>6. PLANIFICACIÓN</b>						
<b>6.1 Generalidades</b>						
1	La organización ha seguido un proceso para revisar su desempeño en seguridad vial actual, determinar los riesgos y oportunidades, seleccionar los indicadores de desempeño en la seguridad vial en los que va a trabajar, analizar lo que se puede conseguir a lo largo del tiempo y	10				

	establecer objetivos de seguridad vial y planes apropiados para conseguirlo					
2	La revisión del desempeño en seguridad vial actual ha tenido en cuenta el contexto de la organización y su liderazgo, poniendo especial atención a los procesos, actividades y funciones asociadas de la organización que puedan tener impacto en la seguridad vial	10				
3	El desempeño en seguridad vial debe cuantificarse en cuanto sea posible y evaluarse los impactos potenciales futuros de acuerdo con los indicadores de desempeño en seguridad vial	10				
<b>6.2 Acciones para tratar riesgos y oportunidades</b>						
4	La organización ha planificado el sistema de gestión considerando el contexto de la organización así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas	10				
5	La organización ha planificado ha planificado las acciones para tratar los riesgos y oportunidades	10				
6	La organización ha planificado ha planificado la manera de integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de seguridad vial y evaluar la eficacia de estas acciones	10				
<b>6.3 Factores de desempeño en seguridad vial</b>						
7	La organización ha identificado para su uso, los indicadores de desempeño de la seguridad vial (indicadores de exposición al riesgo, indicadores de resultado de la seguridad vial finales de resultado de la seguridad vial, indicadores intermedios de resultado de seguridad vial, o en su caso indicadores de desempeño adicionales en función del contexto de los riesgos de la organización y de los riesgos y oportunidades identificados)	10				
8	Los indicadores de desempeño de la seguridad vial especifican elementos y criterios con el suficiente detalle de manera que se puede determinar, seguir y medir los objetivos y las metas de seguridad vial	10				
9	La organización documenta la información correspondiente a los indicadores de desempeño de la seguridad vial, con su respectivo	10				

	seguimiento y mantiene está información actualizada					
<b>6.4 Objetivos de SV y planificación para lograrlos</b>						
10	La organización ha establecido los objetivos de seguridad vial en las funciones y niveles pertinentes	10				
11	Los objetivos son coherentes con la política de seguridad vial, medibles, tienen en cuenta los requisitos aplicables, pueden ser seguidos, son comunicados, y actualizados	10				
12	La organización conserva información documentada con respecto a los objetivos y metas de seguridad vial			3		
13	Los objetivos y metas de la organización toman en cuenta los riesgos y oportunidades descritas, los indicadores de desempeño en seguridad vial, y los elementos y criterios, así como su capacidad de gestión; considera además sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operativos, y de negocio, y los puntos de vista de las partes interesadas		5			
14	La planificación de los objetivos y metas de la organización considera lo que se va hacer, los recursos que se requieren, los responsables, cuando se finaliza, y la evaluación de los resultados		5			
15	Los planes de acción se encuentran documentados y revisados según sea necesario		5			
SUBTOTAL		110	15	3		
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/150) %		85%				
<b>7. APOYO</b>						
<b>7.1 Coordinación</b>						
1	La organización ha coordinado las funciones y niveles pertinentes de la organización (incluyendo la participación de empleados en general) y las partes interesadas para alcanzar los beneficios potenciales de sus acciones relacionados con la seguridad vial. La organización debe asegurar que exista una consulta interna y externa adecuada y que se coordinen sus actividades, diseñadas para alcanzar los objetivos y metas de seguridad vial establecidos			3		
<b>7.2. Recursos</b>						

2	La organización ha determinado y proporcionado los recursos y el marco de asignación necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la RTS (road traffic safety) de manera que se alcancen los objetivos y las metas de seguridad vial			3		
<b>7.3 Competencia</b>						
3	La organización ha determinado necesaria de las personas que trabajan bajo su control, un control que afecta a su desempeño en seguridad vial	10				
4	La organización se ha asegurado de que la competencia de las personas se base en su educación, formación o experiencia adecuadas	10				
5	La organización en caso necesario ha tomado acciones para adquirir la competencia necesarias y evaluar la eficacia de las acciones tomadas	10				
6	La organización ha conservado la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia	10				
<b>7.4 Toma de conciencia</b>						
7	Las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización, y que se vean afectadas por o que afectan a la seguridad vial en su trabajo han tomado conciencia de la política de seguridad vial	10				
8	Las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización, y que se vean afectadas por o que afectan a la seguridad vial en su trabajo han tomado conciencia de su contribución a la eficacia del SGSV, incluyendo los beneficios de una mejora del desempeño en seguridad vial	10				
9	Las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización, y que se vean afectadas por o que afectan a la seguridad vial en su trabajo han tomado conciencia de las implicaciones de no cumplir los requisitos del SGSV	10				
10	Las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización, y que se vean afectadas por o que afectan a la seguridad vial en su trabajo han tomado conciencia de la información y lecciones aprendidas			3		

	de los principales incidentes de tráfico que ha sufrido la organización					
<b>7.5 Comunicación</b>						
11	La organización ha determinado las necesidades de comunicaciones internas y externas pertinentes al SGSV, incluyendo el contenido de la comunicación, cuándo comunicar y a quién comunicar			3		
12	La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos de comunicación, teniendo en cuenta los diferentes niveles y funciones de la organización y de las partes interesadas			3		
13	La organización apoya la mejora continua del desempeño de la seguridad vial mediante alianzas con las partes interesadas según proceda, la necesidad de un enfoque a largo plazo en los resultados de la seguridad vial y los medios necesarios que permita que se alcancen			3		
<b>7.6 Información documentada</b>						
<b>7.6.1 Generalidades</b>						
14	El SGSV de la organización incluye la información documentada por escrito requerida por esta norma			3		
15	El SGSV de la organización incluye la información documentada que la organización ha determinado que es necesario para la eficacia del SGSV			3		
<b>7.6.2 Creación y actualización</b>						
16	Al crear y actualizar la información, la organización se ha asegurado de que la identificación y descripción sea apropiado			3		
17	Al crear y actualizar la información, la organización se ha asegurado de que el formato y sus medios de soporte sean apropiados			3		
18	Al crear y actualizar la información, la organización se ha asegurado de que la revisión y aprobación con respecto a la idoneidad y adecuación sean apropiados			3		
<b>7.6.3 Control de la información documentada</b>						
19	La información documentada requerida por el SGSV se ha controlado asegurándose de que esté disponible y sea adecuada para su uso, dónde y cuándo se necesite		5			
20	La información documentada requerida por el SGSV se ha		5			

	controlado asegurándose de que esté protegida adecuadamente					
21	Para el control de la información documentada la organización ha tratado actividades de distribución, acceso, recuperación y uso		5			
22	Para el control de la información documentada la organización ha tratado actividades de almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad.		5			
23	Para el control de la información documentada la organización ha tratado actividades de control de cambios		5			
24	Para el control de la información documentada la organización ha tratado actividades de retención y disposición		5			
25	Se ha identificado y controlado la información documentada de origen externo, que la organización haya determinado que es necesaria para la planificación y operación del SGSV		5			
SUBTOTAL		70	35	33	0	
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/250) %		55%				
<b>8. OPERACIÓN</b>						
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>						
1	La organización ha identificado, planificado, implementado y controlado los proceso para cumplir los requisitos y para implementar las acciones determinadas con el objeto de tratar los indicadores de desempeño identificados y los objetivos y metas de seguridad vial, estableciendo criterios para los procesos		5			
2	La organización ha identificado, planificado, implementado y controlado los proceso para cumplir los requisitos y para implementar las acciones determinadas con el objeto de tratar los indicadores de desempeño identificados y los objetivos y metas de seguridad vial, implementando el control de los procesos de acuerdo con los criterios	10				
3	La organización ha identificado, planificado, implementado y controlado los proceso para cumplir los requisitos y para implementar las acciones determinadas con el objeto		5			

	de tratar los indicadores de desempeño identificados y los objetivos y metas de seguridad vial manteniendo información documentada en la medida necesaria para detener la confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado					
4	La organización ha controlado los cambios planificados y revisado las consecuencias de cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario			3		
5	La organización ha asegurado que los procesos contratados externamente estén controlados			3		
<b>8.2 Preparación y respuesta a las emergencias</b>						
6	La organización ha reaccionado ante las muertes y heridas graves derivadas de los accidentes de tráfico o de otros incidentes de tráfico en los que tenga que ver la organización y, cuando es posible, previene y mitiga los efectos adversos en la seguridad vial	10				
7	La organización de manera periódica y cuando es necesario revisa su preparación frente a las muertes, heridas graves derivadas de los accidentes de tráfico en los que tenga que ver la organización, y dispone de procedimientos de respuesta, en particular para aquellos en los que se producen muertes o heridas graves	10				
8	La organización ensaya los procedimientos cuando es posible	10				
SUBTOTAL		40	10	6		
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/80) %		70%				
<b>9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO</b>						
<b>9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>						
1	La organización ha determinado a qué dar seguimiento y qué es necesario medir	10				
2	La organización ha determinado los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos	10				
3	La organización ha determinado cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición	10				
4	La organización determina cuándo se debe analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición		5			

5	La organización ha conservado la información documentada adecuada como evidencia de los resultados		5			
6	La organización ha evaluado el desempeño en seguridad vial y la eficacia del SGSV		5			
7	La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales de seguridad vial, así como otros requisitos de seguridad vial que la organización suscriba		5			
<b>9.2 Investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes de tráfico</b>						
8	La organización ha establecido, implementado, y mantenido uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar aquellos accidentes de tráfico y otros incidentes en los que se vea involucrado y que signifiquen, o puedan significar, muerte o heridas graves de los usuarios de la vía		5			
9	Con la investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes de tráfico se determinan factores subyacentes que la organización puede controlar o influenciar y que pueden provocar o contribuir a que sucedan otros incidentes		5			
10	Con la investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes de tráfico se identifica la necesidad de acciones correctivas de seguridad vial		5			
11	Con la investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes de tráfico se identifican oportunidades de acciones preventivas de seguridad vial		5			
12	La investigación de accidentes de tráfico se realiza oportunamente		5			
13	Los resultados de las investigaciones de los accidentes de tráfico y otros incidentes se documentan y mantienen		5			
<b>9.3 Auditoría Interna</b>						
14	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados, esto con el fin de proporcionar información acerca de si el SGSV cumple los propios requisitos de la organización para su SGSV, y los requisitos de esta norma		5			
15	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos		5			

	planificados, esto con el fin de, esto con el fin de proporcionar información acerca de si el SGSV está implementado y mantenido eficazmente				
16	La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría que incluyen la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes		5		
17	Los programas de auditoría toman en cuenta la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas		5		
18	Para cada auditoría la organización ha seleccionado los auditores y llevan a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría		5		
19	La organización se ha asegurado de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente		5		
20	La organización ha conservado información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de ésta		5		
<b>9.4 Revisión por la dirección</b>					
21	La alta dirección ha evaluado el SGSV de la organización a intervalos planificados, esto para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas en el logro de los objetivos y metas de seguridad vial establecidas.		5		
22	Al establecer el SGSV, o durante las revisiones del SGSV, la organización ha identificado y analizado las cuestiones de importancia que conviene tratar en el sistema de gestión para mejorar el desempeño en seguridad vial de la organización a medio o largo plazo		5		
23	La revisión de la dirección incluye el estado de las acciones procedentes de anteriores revisiones por la dirección		5		
24	La revisión de la dirección incluye los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGSV		5		
25	La revisión de la dirección incluye información de desempeño en seguridad vial incluyendo tendencias		5		

	relativas a no conformidades y acciones correctivas					
26	La revisión de la dirección incluye información de desempeño en seguridad vial incluyendo tendencias relativas al seguimiento, análisis de mediciones y evaluación de resultados, incluyendo el grado de cumplimiento de los objetivos y metas de seguridad vial		5			
27	La revisión de la dirección incluye información de desempeño en seguridad incluyendo tendencias relativas a los resultados de las auditorías y evaluaciones de la conformidad con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba		5			
28	La revisión de la dirección incluye las oportunidades de mejora continua, incluyendo aquellas que se consideran las nuevas tecnologías		5			
29	La revisión de la dirección incluye las comunicaciones pertinentes a las partes interesadas, incluyendo quejas		5			
30	La revisión de la dirección incluye las investigaciones de los accidentes de tráfico y de otros incidentes de tráfico		5			
31	Los elementos de salida de la revisión por la dirección incluyen las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua, el logro de los resultados de seguridad vial y cualquier necesidad de cambio en el SGSV		5			
32	La organización conserva información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección		5			
SUBTOTAL		30	150	0	0	
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/320) %		56%				
<b>10. MEJORA</b>						
<b>10.1 No conformidades y acciones correctiva</b>						
1	Cuando ocurre una no conformidad con los requisitos del SGSV la organización reacciona a la no conformidad, y toma acciones para controlarla o corregirla, o en su caso hace frente a las consecuencias	10				
2	Cuando ocurre una no conformidad con los requisitos del SGSV la organización evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no	10				

	vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante la revisión de la no conformidad, la determinación de las causas de la no conformidad y la determinación de la existencia de no conformidades similares, o que potencialmente podrían ocurrir					
3	Cuando ocurre una no conformidad con los requisitos del SGSV la organización implementa cualquier acción necesaria	10				
4	Cuando ocurre una no conformidad con los requisitos del SGSV la organización revisa la eficacia de las acciones correctivas tomadas		5			
5	Cuando ocurre una no conformidad con los requisitos del SGSV la organización, si es necesario, hace cambios al SGSV		5			
6	Las acciones correctivas son adecuadas a los efectos de las no conformidades encontradas		5			
7	La organización conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción posterior tomada, y los resultados de cualquier acción correctiva		5			
<b>10.2 Mejora continua</b>						
8	La organización mejora continua la idoneidad, adecuación y eficacia del SGSV				3	
SUBTOTAL		30	15	3	0	
VALOR OBTENIDO: ((A+B+C)/80) %		60%				
<b>RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN SEGURIDAD VIAL DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL CUSCO-LIMA</b>						
<b>NUMERAL DE LA NORMA</b>		<b>% OBTENIDO DE IMPLEMENTACIÓN</b>			<b>ACCIONES POR REALIZAR</b>	
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		45%			IMPLEMENTAR	
5. LIDERAZGO		64%			MEJORAR	
6. PLANIFICACIÓN		85%			MANTENER	
7. APOYO		55%			MEJORAR	
8. OPERACIÓN		70%			MEJORAR	
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		56%			MEJORAR	
10. MEJORA		60%			MEJORAR	
<b>TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACIÓN</b>		62.25%				
<b>CALIFICACIÓN GLOBAL EN LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL</b>		<b>INTERMEDIO</b>				