



**Análisis de los síntomas de fatiga laboral en conductores de transporte de una organización en Santander**

**Estudiantes:**

**Osmary Alejandra Cañizalez**

**Paula Marcela Rodríguez**

**Corporación Universitaria Minutos de Dios**

**Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga**

**Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Noviembre de 2025**

**Análisis de los síntomas de fatiga laboral en conductores de transporte de una organización  
en Santander**

**Estudiantes:**

**Osmar Alejandro Cañizalez**

**Paula Marcela Rodríguez**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialización en  
Gerencia de Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Asesor(es)**

**Mg. Sandra Rocio Salamanca Velandi**

**Mg. Gloria Juliana Villamizar Pereira**

**Corporación Universitaria Minutos de Dios**

**Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga**

**Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Noviembre de 2025**

**Tabla de Contenido**

<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Justificación.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Descripción del Problema .....</b>	<b>11</b>
2.1 Planteamiento del Problema.....	11
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>13</b>
3.1 Objetivo General .....	13
3.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>4. Marco Referencial .....</b>	<b>14</b>
4.1 Marco Histórico.....	14
4.2 Marco Teórico .....	17
4.3 Marco Conceptual .....	19
4.4 Marco Legal .....	22
<b>5. Metodología.....</b>	<b>24</b>
5.1 Tipo de Investigación .....	24
5.2 Enfoque de la investigación .....	25
5.3 Población y muestra Poblacional .....	25
5.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	25
<b>6. Desarrollo de los Objetivos .....</b>	<b>29</b>
<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>48</b>
<b>8. Recomendaciones.....</b>	<b>49</b>
<b>9. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>50</b>

**Lista de Tablas**

	Pág.
<b>Tabla 1</b> <i>Descripción desarrollo de objetivos</i> .....	28
Tabla 2 <i>Caracterización de género</i> .....	29
Tabla 3 <i>Caracterización de edad</i> .....	29
Tabla 4 <i>Caracterización de estado civil</i> .....	30
Tabla 5 Caracterización de último nivel de estudio.....	30
Tabla 6 Caracterización de lugar de residencia actual.....	31
Tabla 7 Caracterización de estrato de servicios.....	32
Tabla 8 Caracterización del tipo de vivienda.....	32
Tabla 9 Caracterización de personas dependientes de conductor. ....	33
Tabla 10 Caracterización de lugar de trabajo. ....	33
Tabla 11 Caracterización de antigüedad en la empresa .....	34
Tabla 12 Caracterización de años de trabajo en la empresa. ....	34
Tabla 13 Caracterización del cargo que ocupa. ....	34
Tabla 14 Caracterización del tipo de cargo.....	35
Tabla 15 <i>Caracterización de departamento</i> . ....	35
Tabla 16 Caracterización del tipo de contrato. ....	35
Tabla 17 Caracterización de horas diarias de trabajo. ....	36
Tabla 18 Caracterización de tipo de salario.....	36
Tabla 19 Resultados cuestionario de Yoshitake. ....	42
Tabla 20. Estrategias y recomendaciones. Plan de acción.....	46

**Lista de Figuras**

	Pág.
<b>Figura 1</b> <i>Síntomas generales de fatiga</i> .....	38
<b>Figura 2</b> <i>Síntomas de fatiga mental</i> .....	39
<b>Figura 3</b> <i>Síntomas de fatiga física</i> .....	40
<b>Figura 4</b> <i>Fatiga predominante</i> .....	41

### Resumen

El estudio analizó los síntomas de fatiga laboral en conductores de una entidad de transporte en Santander para identificar efectos físicos, mentales y conductuales asociados al agotamiento y proponer medidas preventivas. La fatiga, un riesgo psicosocial relevante en el sector, se relaciona con menor productividad, más incidentes viales y deterioro del bienestar.

Se aplicó una metodología cuantitativa descriptiva mediante la Ficha de Datos Generales de la Batería de Riesgo Psicosocial y el Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de Yoshitake (1971) a 80 conductores. Aunque no se evidenciaron niveles críticos, sí aparecieron síntomas frecuentes de fatiga general, física y mental. Se recomienda fortalecer acciones del SG-SST y del PESV mediante pausas activas, educación en autocuidado, mejor descanso y mejoras ergonómicas.

**Palabras clave:** seguridad vial, SG-SST, salud ocupacional, fatiga laboral, conductores.

### **Abstract**

This study examined occupational fatigue symptoms in drivers from a transportation entity in Santander to identify the physical, mental, and behavioral effects associated with work-related exhaustion and propose preventive measures. Occupational fatigue, a significant psychosocial risk in the transportation sector, is linked to reduced productivity, increased road incidents, and declining worker well-being.

A descriptive quantitative methodology was applied using the General Data Sheet from the Psychosocial Risk Battery and Yoshitake's Subjective Fatigue Symptoms Questionnaire (1971) with 80 drivers. Although no critical fatigue levels were found, recurrent symptoms of general, physical, and mental fatigue were identified. Strengthening SG-SST and PESV actions—such as active breaks, self-care education, improved rest strategies, and ergonomic adjustments—is recommended to mitigate fatigue and enhance safety and well-being.

**Keywords:** work fatigue, drivers, occupational health, safety management, road safety.

## Introducción

Según Lerman et al. (2012), la fatiga es una respuesta natural del cuerpo humano relacionado a la falta de descanso o esfuerzo prolongado, que puede no solo ser físico. De acuerdo con Antuan et al. (2018), la fatiga laboral se presenta como consecuencias de actividades laborales que implican un extenuante desempeño físico, mental o emocional.

En Colombia, el servicio público de transporte terrestre constituye una actividad regulada por el Estado, la cual solo puede ser desarrollada por empresas legalmente constituidas y habilitadas mediante Resolución expedida por la autoridad competente. Este servicio incluye el traslado de pasajeros en las modalidades de transporte especial, intermunicipal, urbano, mixto y taxi, así como el transporte de carga. (Decreto 1079 de 2015).

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo del transporte, es oportuno contar con el personal idóneo para realizar las actividades correspondiente; sin embargo, para lograr estas metas los conductores están expuestos a extensos horarios de trabajo, presión constante por dar cumplimiento a las indicaciones de las empresas, estrés, exigentes condiciones de las carreteras; logrando generar la aparición de la fatiga, obteniendo como consecuencias a lo largo del tiempo, debilitamiento físico y mental en estado crónico, aumentando la probabilidad de siniestros viales.

Una organización en Santander, se dedica al transporte de pasajeros y carga a nivel nacional, por lo que el presente trabajo está enfocado en aportar soluciones estratégicas directamente relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y al Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV), con la finalidad de disminuir el nivel de fatiga en los conductores que forman parte del equipo de trabajo, con el objetivo de mejorar las

condiciones laborales, y a su vez, darle cumplimiento a los estándares de calidad característicos de la empresa.

## **1. Justificación**

Este proyecto surge desde la necesidad de analizar y comprender en como la fatiga, puede conducir a un agotamiento general, físico y mental crónico, en los conductores de transporte en una organización ubicada en Bucaramanga, departamento de Santander. Esta situación representa una amenaza significativa para la salud y seguridad de los conductores, lo cual, tiene consecuencias como: su capacidad de respuesta, concentración, buen juicio y rendimiento en las labores diarias (ARL Sura, 2021), lo cual, se convierte en un factor fundamental en el aumento del riesgo de accidentes laborales y viales. Las largas jornadas dan como resultado la fatiga acumulada, ritmos de trabajos exigentes y la falta de pausas activas eficaces, se ha hecho un factor de riesgo prioritario en SG SST. (Montoya et al., 2020).

En términos de cultura preventiva, abordar la fatiga en el trabajo ofrece la oportunidad de anticipar circunstancias que no solo amenacen la integridad física y mental del conductor, sin poner en peligro la continuidad de las actividades de la compañía. Las repercusiones del agotamiento trascienden el contexto personal, al impactar de forma considerable en la toma de decisiones acertadas, el tiempo de respuesta, la observación de las normativas viales y los protocolos de seguridad internos de las compañías, (Jerez et al., 2020). Este análisis proporciona el marco apropiado para descubrir la problemática encubierta en el sector de transporte, que es frecuentemente infravalorado o normalizado.

Este estudio es de gran relevancia en el marco del municipio de Bucaramanga, en el departamento de Santander, donde la actividad de transporte representa una de las principales

fuentes de ingresos económicos del municipio. La constante necesidad de cumplir con los objetivos de prestación de servicios establecidos se relaciona con turnos largos y escasas oportunidades de descanso efectivo, lo que resulta en un deterioro de la salud física y mental de los conductores. Esto provoca un aumento significativo en el riesgo de sufrir diversas enfermedades laborales, tanto físicas como mentales, donde también se incluyen problemas musculoesqueléticos y trastornos del sueño, falta de participación en sus tareas laborales, rotación de personal y deterioro en la estructura organizativa de la compañía. (Bustos et al., 2014)- En este escenario, resulta crucial poner en marcha medidas esenciales con el objetivo de reducir los efectos ocasionados por la fatiga en los conductores.

En el entorno corporativo, este análisis permitió a las empresas de transporte identificar patrones de cansancio y establecer políticas para gestionar el riesgo psicosocial y ergonómico, como la reestructuración de horarios, la implementación de pausas activas, el estímulo del sueño sano y estrategias de recuperación física y mental. (ARL Sura, 2021). Estas acciones no solo fomentan la observancia de las normativas, sino que también incrementan la productividad y la responsabilidad social de la empresa.

En el contexto técnico y científico, este proyecto buscó generar conocimiento valioso sobre un riesgo comúnmente infravalorado. La metodología permitió recolectar datos cuantitativos que respalden decisiones operativas en consonancia con la normativa vigente del SG-SST, en lo que respecta a factores de riesgo psicosocial. (Bedoya et al., 2021). Además, esto resaltó la relevancia de establecer programas de intervención integral en circunstancias similares, en las que los trabajadores del volante se hallan en situaciones de alta demanda física y mental.

## 2. Descripción del Problema

### 2.1 Planteamiento del Problema

Dentro del marco del transporte de pasajeros y carga, tal como sucede en el Departamento de Santander, los conductores están expuestos frecuentemente a cansancio laboral, físico y mental, es por ello que estos elementos afectan de manera directa las habilidades psicofisiológicas del empleado, generando como consecuencia fatiga laboral. La fatiga es el resultado final de diversos factores como sueño, exceso de trabajo, uso de medicamentos, estrés, cambios de turnos laborales. El sueño se encuentra entre las cinco primeras causas de accidentes con víctimas (MAPFRE, 2021).

De acuerdo con el Ministerio del Trabajo (2015), uno de los elementos clave del SG-SST es detectar e identificar las repercusiones de riesgos laborales siendo el psicosocial causado por la fatiga laboral, uno de los más frecuentes a pesar de no obtener la relevancia adecuada, debido a que no se manifiesta visualmente como los demás tipos de riesgos. Con base a lo mencionado anteriormente, es oportuno reconocer e identificar estos factores, con la finalidad de aplicar medidas de reducción efectivas. En el Municipio de Bucaramanga, Santander, se ha podido evidenciar que las condiciones laborales, especialmente en el sector transporte, generan el aumento de estrés en conductores debido a la ausencia de descanso, deficiente planificación por parte de la empresa en las rutas laborales, presión constante por cumplir los objetivos sin tener una adecuada objetividad en el cumplimiento de metas, direccionando todas estas consecuencias a resultados como sobre carga física y mental en conductores.

Estas circunstancias tienen gran impacto en el estado de alerta de los conductores e incrementan las probabilidades de tener accidentes viales y desarrollar enfermedades laborales tanto físicas como psicológicas. De acuerdo con el Plan Nacional de Seguridad Vial (Ministerio

de Transporte., 2021), el 48% de los sucesos viales tienen una estrecha relación con errores humanos debido al agotamiento físico y mental. Por lo tanto, es de vital importancia tratar este tema desde un enfoque técnico y preventivo.

De acuerdo con la normatividad en Colombia, se han diseñado guías en pro de la identificación, control y evaluación de riesgos laborales como lo es la GTC 45, aunado a esto, existe la Resolución 2646 del 2008.

A pesar de que en Colombia, existe una variedad de normativas que brindan regulación y directrices para el manejo de estos casos, como lo es la GTC 45 y de acuerdo a la Resolución 2646 del 2008, por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional; donde éstas brindan directrices para tratar el tema objeto del presente trabajo; sin embargo, en el Municipio de Bucaramanga, no existen estudios con alto impacto que permitan una indagación adecuada con la prevención de riesgos psicosociales; por lo que es limitada la adecuada creación de programas eficaces que se adapten a las circunstancias reales de los conductores de una organización en Santander.

Este estudio tuvo como objetivo el análisis de la sintomatología de la fatiga física y mental en los conductores de la empresa lo cual afecta directamente el desempeño laboral, salud del empleado y aumento de accidentes de tránsito. La literatura evidencia que la fatiga puede reducir entre un 20 % y 50 % la capacidad de reacción y la atención sostenida en tareas críticas (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2022). Además, la Organización Mundial de la Salud señala que los trabajadores fatigados tienen un 70 % más de probabilidad de involucrarse en un

accidente laboral. En Colombia, la ANSV (2021) reportó que los siniestros asociados a la desatención y al agotamiento representan aproximadamente el 17 % de los casos investigados.

En este sentido, el estudio permitió darle la importancia adecuada a este riesgo psicosocial, silencioso, pero con graves consecuencias; en este mismo orden de ideas, permitió elaborar programas de prevención, robusteciendo el SG-SST, que promovió el cumplimiento de objetivos y metas sin afectar el bienestar de los trabajadores de la organización.

## **2.2 Formulación de Investigación**

¿Cuáles son los síntomas de fatiga general, física y mental de los conductores de transporte en una Organización en Santander?

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo General**

Analizar la sintomatología de la fatiga laboral en conductores de transporte en una organización en Santander.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar el perfil sociodemográfico y laboral de los conductores de transporte en una organización en Santander.
- Identificar la sintomatología asociada a la fatiga laboral en los conductores, considerando aspectos físicos, cognitivos y conductuales.
- Diseñar estrategias y recomendaciones de intervención orientadas a la reducción de la fatiga laboral en los conductores en las operaciones de transporte.

## 4. Marco Referencial

### 4.1 Marco Histórico

El agotamiento laboral, ya sea físico o mental, ha sido estudiado en diversos países de América Latina por su vínculo directo con el rendimiento y la seguridad de los conductores del sector de transporte. Reino (2022), realizó un estudio en Ecuador denominado Fatiga laboral percibida en conductores de compañías de transporte de Orellana, Pichincha y Guayas. En este, se analizó el nivel de fatiga en 141 conductores utilizando el Inventario Sueco de Fatiga Ocupacional (SOFI-DM). Los hallazgos mostraron un alto grado de fatiga física, mental y emocional, lo que se reflejó en un incremento de distracciones, decisiones incorrectas y un incremento en la probabilidad de sufrir accidentes de tráfico. La escritora determinó que es imprescindible aplicar estrategias de recuperación, reorganización de los turnos y contratación de personal extra para atenuar las consecuencias de la fatiga en este sector.

El análisis realizado por Reino (2022), es fundamental para el desarrollo del trabajo, puesto que en él se aplican herramientas oportunas para la adecuada identificación de niveles de fatiga en conductores de una organización en Santander.

De forma parecida, en Perú, Janampa (2020), elaboró la investigación Propuesta de mejora de la fatiga laboral para reducir los accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A Lima, con el objetivo de examinar la correlación entre la fatiga y los accidentes de trabajo. Mediante el uso de un método descriptivo y transversal, el estudio evidenció una relación directa entre los elevados grados de fatiga y la incidencia de accidentes. Dentro de las propuestas se contemplaron acciones de organización y prevención, que evidenciaron ser eficaces en la disminución tanto de la accidentalidad como de los gastos relacionados.

El trabajo de grado desarrollado por Janampa (2020), resulta relevante ya que permite identificar los tipos de fatiga a los que están expuestos los conductores, facilita la elaboración de medidas de prevención orientadas a la disminución de accidentes de tránsito ocasionados por la fatiga.

Igualmente, Cerpa (2022), en Arequipa, Perú, desarrolló y puso en marcha un sistema de detección preventiva de fatiga en choferes de una compañía de taxi, empleando el método PERCLOS, que supervisa la fatiga en tiempo real basándose en el porcentaje de cierre de párpados. Esta herramienta posibilitó un aumento en el desempeño laboral, en la seguridad durante las operaciones y una reducción de enfermedades asociadas al cansancio, evidenciando de esta manera su utilidad en compañías del sector del transporte.

El trabajo presentado por Cerpa (2022), tendrá como aporte, la diversidad de sistemas de control y detección de fatiga en conductores, como propuestas de mejora para las empresas; permitiendo hacer recomendaciones adecuadas, de tal manera que existan varias opciones a tener en cuenta para evitar accidentes de tránsito por causa de fatiga.

Por otra parte, a nivel nacional, se realizó una investigación en Bogotá llamada Criterios para la evaluación de la fatiga en conductores de transporte; donde se identificó y reconoció la fatiga como uno de los principales factores de riesgo en la generación de accidentes de tránsito. Identificando diversos criterios que promueven la fatiga, éstos están asociados a exigencias físicas (sueño no reparador, agotamiento físico, enfermedades respiratorias, falta de descanso, condición física), exigencias mentales (ritmo circadiano, disminución de la productividad, cambios de conducta, concentración y estado de alerta), asociados al individuo (estado físico deficiente, trastornos respiratorios, edad, calidad de vida, tabaquismo, sedentarismo). La

investigación enfatizó la importancia de establecer criterios de evaluación específicos para prevenir accidentes viales en el sector del transporte (Torres et al., 2020).

Esta investigación, alimenta de una manera significativa el desarrollo del trabajo de grado, debido a que permite identificar cuales factores asociados a la fatiga, se presenta con mayor frecuencia en los conductores. Con base en estos resultados, permite proponer adecuadas recomendaciones enfatizadas en los factores identificados.

En otro estudio llevado a cabo en Colombia, fue el de Espitia & Herrera (2020), llevaron a cabo el análisis de los síntomas subjetivos de fatiga de Yoshitake a los conductores de la compañía R y G Transporte S.A.S., con el objetivo de medir el nivel de fatiga e instaurar controles efectivos. Los descubrimientos mostraron un elevado índice de cansancio, vinculado directamente con el incremento de accidentes de tráfico, costos en reparaciones e impactos adversos en la salud física y emocional del conductor.

El trabajo de Espitia & Herrera (2020), contribuye al uso del instrumento YOSHITAKE, con la finalidad de identificar mediante una encuesta realizada cuales son los síntomas de fatiga de cada uno, ayudando a relacionar cuales controles son los adecuados para evitar situaciones que afecten a los conductores.

Igualmente, estudios en Colombia han asociado el agotamiento crónico no únicamente con incidentes de trabajo, sino también con la aparición de enfermedades cardiovasculares, hipertensión, dislipidemias (altos niveles de colesterol y triglicéridos), trastornos digestivos y cambios metabólicos. De acuerdo con Martínez et al. (2021), la exposición constante al estrés y la falta de descanso en empleados del sector transporte eleva los niveles de cortisol y daña el sistema inmunológico, incrementando así la propensión a padecer enfermedades no contagiosas y algunas cardiovasculares, aumento de la presión sanguínea, colesterol, entre otras.

Según indicaciones del Ministerio de Salud y Protección Social (2014), el estrés generado en el ambiente de trabajo representa uno de los riesgos psicosociales más significativos. Cuando no se administran adecuadamente las estrategias de prevención, su presencia puede propiciar el surgimiento de problemas físicos de gran gravedad, impactando directamente en la salud y el desempeño de los empleados.

En este mismo orden de ideas, Bucaramanga es un municipio situado en el Departamento de Santander, situado en una zona estratégica de transporte, facilitando la conexión con Venezuela, Caribe, Antioquia y demás rutas viales.

Aunque la normativa nacional sobre salud y seguridad laboral ha demostrado progresos notables, su implementación en las compañías de transporte locales continúa lidiando con restricciones. Los efectos de esta circunstancia incluyen el cansancio de los empleados, la exposición continua a peligros psicosociales y la falta de una cultura robusta de prevención en las carreteras, elementos que elevan la posibilidad de accidentes. Frente a esta situación, resulta esencial un estudio con perspectiva territorial que considere tanto las condiciones de trabajo actuales como el nivel de eficacia en la implementación de las políticas de prevención.

#### **4.2 Marco Teórico**

El agotamiento laboral, tanto físico como mental, conlleva una reducción constante en el desempeño del empleado, producto de circunstancias como extensas horas de trabajo, turnos nocturnos, escasos descansos y patrones de sueño incorrectos. Esta circunstancia ocurre a menudo en trabajos de gran demanda, como el traslado terrestre de carga pesada (Useche, 2000). Cuando las demandas del ambiente de trabajo exceden las habilidades psicofisiológicas del individuo, surgen cambios que impactan de manera adversa en la seguridad, la productividad y la salud del empleado.

La fatiga se puede definir como una disminución momentánea de la habilidad para llevar a cabo actividades, producto de un esfuerzo físico o mental constante. A pesar de que es una condición reversible con un reposo apropiado, si no se establecen pausas o mecanismos de recuperación adecuados, puede llegar a convertirse en un cansancio crónico (Houssay, 1971). Este estado prolongado de cansancio ha sido asociado con un incremento en el riesgo de fallos humanos, tal como lo demostraron Arias y Martínez (2022), quienes establecieron que el 48% de los accidentes de tráfico en el transporte pesado en la región Caribe de Colombia se debieron a somnolencia, los micro sueños haciéndolos más susceptibles a las distracciones mientras se conducía.

Desde la perspectiva normativa y organizacional, el Decreto 1072 de 2015 establece en Colombia la obligatoriedad para todas las empresas de implementar SG-SST. Este sistema contempla, entre otros aspectos, la identificación, evaluación e intervención de los riesgos psicosociales, físicos y mentales inherentes a la actividad laboral. De forma complementaria, la Guía Técnica Colombiana GTC 45 (ICONTEC, 2023), reconoce la fatiga como un riesgo derivado del estrés laboral crónico y sugiere, como medidas de control, la adopción de pausas activas, la rotación programada de turnos, la capacitación en hábitos de sueño saludables y la realización periódica de exámenes médicos ocupacionales.

En el plano fisiológico, la evidencia científica señala que la exposición prolongada al estrés y la ausencia de un descanso reparador ocasionan una disminución de la respuesta inmunitaria, un incremento sostenido en los niveles de cortisol y una mayor predisposición a desarrollar enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y trigliceridemia elevada (Ramírez et al., 2019). Dichas alteraciones no solo generan un aumento en las tasas de ausentismo laboral, sino que también repercuten en elevados costos empresariales,

tanto en materia de salud ocupacional como en términos de productividad. Adicionalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas por la legislación vigente expone a las organizaciones a procesos legales y sanciones económicas.

En el ámbito psicológico, se ha documentado que la fatiga y el agotamiento mental guardan una estrecha relación con trastornos como la ansiedad, la depresión y el estrés crónico. La sobrecarga de trabajo, sin la incorporación de períodos adecuados de recuperación, favorece la aparición de estados emocionales negativos persistentes, disminuye el bienestar subjetivo, incrementa la irritabilidad y afecta la capacidad de toma de decisiones, lo que aumenta el riesgo de incidentes y errores humanos, particularmente en contextos de alta responsabilidad, como el transporte de carga (Díaz, 2019).

Autores como Arriga (1980) y Useche (2000) coinciden en que la fatiga laboral no debe interpretarse como una manifestación aislada, sino como el resultado de la interacción compleja entre factores organizacionales, físicos y psicológicos. Su adecuada valoración, monitoreo y control constituyen, por tanto, componentes esenciales en las estrategias preventivas del SG-SST, especialmente en empresas del sector transporte, donde la exposición a este tipo de riesgos es significativamente elevada.

### **4.3 Marco Conceptual**

Este estudio examina la conexión entre el cansancio laboral en el transporte de pasajeros y carga y la puesta en marcha del SG-SST y PESV en Colombia. Se basa en principios teóricos que facilitan entender la carga de trabajo que los conductores llevan a cabo, los factores de riesgo más relevantes que impactan su desempeño y la importancia de diseñar estrategias preventivas efectivas (Arriga, 1980).

En Colombia, el transporte de pasajeros y carga resulta ser una actividad clave para el crecimiento económico del país. No obstante, esta actividad también conlleva elevados gastos operativos y peligros laborales que requieren una administración responsable. Dentro de estos riesgos está la fatiga laboral, que impacta directamente en la condición física y mental de los conductores, produciendo un efecto considerable en su seguridad y en la de los demás participantes en el tráfico (Goya & Bonilla, 2018).

En este contexto, el SG-SST se establece como un instrumento crucial para reducir los impactos negativos, basado en la mejora continua del ciclo PHVA, con el objetivo de prevenir, identificar, evaluar y controlar los riesgos que puedan interferir en la seguridad y salud de los trabajadores. Es fundamental establecer pausas activas, formación en ergonomía, sistemas de seguimiento de indicadores de fatiga y protocolos de atención durante el trayecto. Como subraya el Ministerio del Trabajo (2023), la prevención del agotamiento físico y mental es clave, dado que la seguridad vial y la eficiencia del sistema logístico nacional dependen en gran medida de la salud y el bienestar de los conductores.

El exceso de trabajo es un elemento crucial en el deterioro de la salud laboral de los conductores. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, este principio incorpora las demandas físicas, cognitivas y emocionales a las que se enfrenta el empleado. Conuerdo, la Norma Técnica Colombiana GTC-45 (ICONTEC, 2023) enfatiza la importancia de darle prioridad a la carga laboral como un riesgo clave en la administración de los SG-SST, especialmente en tareas de conducción, donde la presión por cumplir rutas y la falta de periodos de descanso afectan de manera adversa el bienestar físico y mental del personal.

Actualmente, los riesgos psicosociales son vistos como uno de los retos más significativos del ambiente de trabajo contemporáneo, y su incidencia ha aumentado en el sector

del transporte a causa del aislamiento, la sobrecarga de trabajo y la falta de relaciones de trabajo estables (MAPFRE, 2021). De acuerdo con el Ministerio del Trabajo (2023), estos elementos han provocado efectos como alteraciones en el sueño, ansiedad, cambios en el humor y cansancio crónico entre los conductores de transporte de pasajeros. La Resolución 2646 de 2008, todavía en vigor en Colombia, indica que los factores psicosociales necesitan ser reconocidos, evaluados e intervenidos a tiempo, particularmente en puestos de trabajo de gran exposición al riesgo.

En cuanto a la seguridad vial en el ámbito laboral en Colombia, la Resolución 40595 de 2022, impulsada por el Ministerio de Transporte, establece el marco metodológico para la elaboración, implementación y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV), imponiendo la obligatoriedad a empresas públicas y privadas sujetas según la Ley 1503 de 2011 (modificada por el Decreto Ley 2106 de 2019) de desarrollar estos planes con base en una metodología estructurada.

Uno de los elementos más eficaces para disminuir la fatiga física y mental en los conductores es la regulación del tiempo de trayecto. Restringir el tiempo en el coche y asegurar descansos regulares ayuda a reducir la fatiga acumulada, potenciar el estado de alerta y minimizar la probabilidad de sufrir accidentes serios (Organización Mundial de la Salud, 2015). En Colombia, estas normas se incluyen en el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV), el cual dicta directrices concretas para los conductores de transporte en el país. El refuerzo de estas acciones con pausas activas, higiene del sueño y educación en autocuidado fortalece el elemento preventivo del SG-SST (Rincón, 2021).

Los trastornos del sueño, tales como la apnea obstructiva, el insomnio y la somnolencia durante el día, son problemas habituales entre los conductores que trabajan a largo plazo o durante la noche. Estas circunstancias disminuyen la concentración constante, disminuyen el

tiempo de respuesta y elevan la posibilidad de incurrir en fallos críticos durante el manejo (Suárez, 2023). Por esta razón, es crucial que el SG-SST incluya la valoración regular del sueño y tácticas de intervención para atenuar estos impactos.

#### **4.4 Marco Legal**

El marco jurídico que rige la seguridad y salud laboral, particularmente en el ámbito del transporte en Colombia, se basa en normas internacionales como la Norma ISO 45001:2018. establece que toda organización debe implementar un sistema de gestión capaz de identificar riesgos, evaluar sus impactos y adoptar medidas de control. En el caso del transporte de pasajeros, este estándar adquiere especial relevancia porque la fatiga y la somnolencia se reconocen como riesgos psicosociales y de seguridad que afectan directamente el rendimiento del conductor, comprometen su salud y aumentan la probabilidad de accidentes en carretera, convirtiéndose en un factor que las empresas no pueden ignorar.

A escala nacional, uno de los textos técnicos fundamentales es la Guía Técnica Colombiana GTC 45, que ofrece directrices para la detección de riesgos, la valoración y la evaluación de los riesgos en los entornos laborales. Es un instrumento clave para clasificar la fatiga como un riesgo prioritario. Esta guía invita a las empresas a mirar más allá de los accidentes inmediatos y considerar factores como los turnos prolongados, la falta de pausas y las condiciones de la vía, que en conjunto afectan el estado de alerta de los conductores. Emitida por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), facilita a las organizaciones la implementación de controles y la priorización de los riesgos en función de su nivel de gravedad y probabilidad, convirtiéndose en un instrumento crucial para prevenir accidentes, en particular en áreas de alto riesgo como el transporte (ICONTEC, 2023).

De acuerdo con el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, también conocido como el Decreto 1079 de 2015, compila las leyes que regulan la prestación del servicio de transporte en Colombia, lo cual incluye el transporte de pasajeros. Esta regla determina que las compañías son responsables de asegurar condiciones de seguridad y calidad en la operación, lo cual significa que los choferes tienen que estar física y mentalmente aptos para desempeñar su trabajo. Aunque la fatiga no se menciona explícitamente en el decreto, este factor está directamente relacionado con las regulaciones de seguridad. Esto se debe a que un conductor fatigado disminuye su capacidad de reacción y atención, lo que aumenta la probabilidad de accidentes viales. Así, gestionar la fatiga se convierte en un deber implícito en el cumplimiento del decreto, siendo fundamental que las empresas adopten medidas preventivas que salvaguarden tanto la vida de los trabajadores como la de los pasajeros.

En el contexto particular del transporte terrestre, la Ley 769 de 2002, equivalente al Código Nacional de Tránsito, dicta las reglas generales que rigen el tránsito en Colombia. Definen las responsabilidades de los conductores y las condiciones bajo las cuales se presta el servicio de transporte a pasajeros. En este contexto, la fatiga se considera una condición que reduce las habilidades del conductor y puede resultar en infracciones o, incluso peor, en accidentes de tráfico. Por lo tanto, estas reglas exigen que las compañías se aseguren de que los conductores estén en estado óptimo de salud y alerta. A esta regulación se añade el Decreto 1079 de 2015, que reúne y organiza las leyes vinculadas al sector del transporte, incluyendo las condiciones para la provisión de servicios de transporte de carga y pasajeros (Ministerio de Transporte, 2015).

Además, la Resolución 40595 de 2022 dicta la Guía Metodológica para la creación del PESV, que es requisito obligatorio para las compañías que ofrecen servicios de transporte. que

regula la implementación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV), refuerza la necesidad de incluir acciones específicas para prevenir accidentes asociados al cansancio y la somnolencia. En coherencia, el Decreto 1430 de 2022 que actualiza el Plan Nacional de Seguridad Vial, reconoce que los factores humanos, entre ellos la fatiga, constituyen una de las principales causas de siniestralidad, incluyendo tácticas para disminuir los índices de mortalidad por accidentes viales y fomentar la cultura de la seguridad vial en todos los estratos.

Asimismo, la Ley 1503 de 2011, el Decreto 1072 de 2015 y su Decreto reglamentario 2851 de 2013 establecen con firmeza que las compañías de transporte deben incorporar la administración de la seguridad laboral y vial en sus sistemas de gestión. Dentro de este contexto, la fatiga de los conductores no tiene que ser tratada solamente como un elemento de riesgo en el trabajo, sino también como un componente clave de la cultura vial preventiva, que involucra a la empresa y a los empleados.

## **5. Metodología**

### **5.1 Tipo de Investigación**

Según Sampieri et al. (2006), los estudios descriptivos miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En el estudio de la problemática, se tuvo presente las variables más relevantes para la identificación de las causas principales, como se comportan los conductores para tener una óptima recopilación de datos; por lo tanto, el tipo de investigación es de carácter descriptivo. Este tipo de estudio resulta pertinente en la medida en que busca retratar cómo se manifiesta el fenómeno en la realidad cotidiana de los conductores. Además, al tratarse de una población pequeña y delimitada, el diseño descriptivo permitió obtener información precisa y

directamente aplicable a la empresa, sirviendo como base para futuras estrategias de prevención e intervención.

## **5.2 Enfoque de la investigación**

De acuerdo con Bonifaz (2024), el enfoque cuantitativo consiste en la recolección de datos numéricos donde posteriormente se analizó e interpretó para dar respuestas a preguntas de investigación. En el presente trabajo, se hizo uso de diversas técnicas estructuradas que permitió la obtención de datos con la finalidad de establecer patrones y relaciones causales.

## **5.3 Población y muestra Poblacional**

La población elegida corresponde a 80 conductores de transporte que están vinculados a una organización en Santander, durante el año 2025. De acuerdo con el tamaño reducido de la población se seleccionó el 100% de los trabajadores, lo que se descarta la alternativa de seleccionar una muestra representativa, lo que permitió iniciar la fase cuantitativa para poder obtener un resultado estadístico de la problemática que se está tratando.

## **5.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas para la recolección de datos son todos aquellos procedimientos que utilizan el investigador, para poder obtener la información relevante para el estudio (Narvaez, 2025). Por lo tanto, La encuesta estructurada es aquella técnica que se compone de un cuestionario, con una lógica que está diseñada para poder responderse de manera concreta; seguidamente, la encuesta semiestructurada está diseñada más que todos en plantear una serie de preguntas guías, para poder orientar el tema de conversación, pero no es una regla como tal

que deba seguirse al pie de la letra, esto varía en la capacidad y experiencia del encuestador (Narváez, 2025).

Para el desarrollo del presente trabajo de grado, se utilizó la ficha de datos generales, presente en el formato de Batería de Riesgo Psicosocial, con la finalidad de identificar el perfil sociodemográfico de cada conductor de transporte y de tal manera poder identificar: sexo, año de nacimiento, estado civil, nivel de estudio, ocupación o profesión, lugar de residencia actual, estado de servicios públicos, tipo de vivienda, número de personas dependiente económicamente de cada conductor, lugar donde trabaja actualmente, tiempo trabajando en la organización, cargo que ocupa, tipo de contrato actualmente, horas de trabajo por día, y tipo de salario recibido.

De igual forma, se utilizó el Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga Laboral (Yoshitake, 1971), es un instrumento que consta de 30 ítems con opciones de respuestas dicotómicas, donde en caso de presentar el síntoma, se debe responder con la palabra SI, y en caso de no presentar el síntoma preguntado, se responde con la palabra NO, la finalidad de este cuestionario es identificar los síntomas de fatiga, el cual se divide en tres grupos de diez preguntas cada uno, clasificados de la siguiente manera; el primer grupo, síntomas generales de la fatiga (Preguntas 1 a 10), está relacionado a los síntomas de somnolencia y monotonía como pesadez en la cabeza, cansancio en el cuerpo, deseos de acostarse a dormir; el segundo grupo, síntomas de fatiga mental (Preguntas 11 a 20), se relaciona a síntomas de dificultad de concentración, nerviosismo, ansiedad e intranquilidad; y el tercer grupo, fatiga física (Preguntas 21 a 30), es relacionado a síntomas de cansancio corporal o proyección de daño físico, como dolores de cabeza, dolores en el cuerpo, entre otros.

De acuerdo con Torres (2020), para la evaluación del cuestionario, se presume un estado de fatiga cuando las respuestas en forma positiva dan un total en cada grupo de mínimo 7 para mujeres y 6 para hombres. Posteriormente, se analizó la frecuencia de los ítems y se compara entre los diferentes tipos de la siguiente manera:

$$\textit{Fatiga tipo 1} = 1 \geq 2 \geq 3$$

$$\textit{Fatiga tipo 2} = 2 \geq 1 \geq 3$$

$$\textit{Fatiga tipo 3} = 3 \geq 2 \geq 1 \textit{ o } 1 \geq 3 \geq 2$$

Por medio de este instrumento, se logró identificar los síntomas de fatiga predominantes en los conductores de una organización en Santander, que permitieron ser caracterizados y clasificados adecuadamente junto con la información obtenida en el cuestionario de perfil sociodemográfico, con la finalidad de realizar propuestas de mejoras acordes a las necesidades de cada conductor de transporte.

En este mismo orden de ideas, se procedió a identificar en la Tabla 1, la información relacionada a el título, objetivos generales y específicos, fases y resultados del presente trabajo de grado.

**Tabla 1***Descripción desarrollo de objetivos*

<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>		<b>Fases</b>	<b>Resultado</b>
	<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>		
Análisis de los síntomas de fatiga laboral en conductores de transporte de una organización en Santander	Analizar la sintomatología de la fatiga laboral en conductores de transporte en una organización en Santander.	<b>Objetivo específico 1</b> Caracterizar el perfil Sociodemográfico y laboral de los conductores de transporte en una organización en Santander.	Actividad 1. Aplicación del cuestionario de la ficha de datos generales, presente en el formato de Batería de Riesgo Psicosocial	Caracterización del Perfil sociodemográfico de cada conductor de transporte
		<b>Objetivo específico 2</b> Identificar la sintomatología asociada a la fatiga laboral en los conductores, considerando aspectos físicos, cognitivos y conductuales.	Actividad 1. Aplicación del cuestionario de síntomas subjetivos de Fatiga de Yoshitake.	Identificación de los síntomas de fatiga predominantes en los conductores de una organización en Santander
		<b>Objetivo específico 3</b> Proponer estrategias y recomendaciones de intervenciones orientadas a la reducción de la fatiga laboral en los conductores en las operaciones de transporte.	Actividad 1. Elaboración de estrategias y recomendaciones para la organización en Santander.	Propuestas de mejoras para la disminución de fatiga en conductores de transporte.

## 6. Desarrollo de los Objetivos

Con la finalidad de darle continuidad al presente Proyecto de Grado, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con cada objetivo específico planteado.

**Objetivo Específico 1.** Caracterizar el perfil sociodemográfico y laboral de los conductores de transporte en una organización en Santander.

Se procedió a aplicar la ficha de datos generales de la Batería de Riesgo Psicosocial a 80 conductores de una organización en Santander, donde se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla 2**  
*Caracterización de género.*

Género		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Hombre	68	85%
Mujer	12	15%
Total	80	100%

En la tabla 2, se evidenció que el género mayoritario de conductores contratados por la organización en Santander es de hombres, los cuales representan el 85% del total de conductores, y siendo el 15% el porcentaje de mujeres que prestan servicio en la organización.

**Tabla 3**  
*Caracterización de edad.*

Edad		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Entre 20 y 30 años	20	25%
Entre 31 y 40 años	14	18%
Entre 41 y 50 años	29	36%
Mayor a 50 años	17	21%
Total	80	100%

En la tabla 3, se evidenció que el rango de edad mayoritario de conductores contratados por la organización en Santander es 41 a 50 años, los cuales representan el 36% del total de conductores que prestan servicio en la organización.

**Tabla 4**  
*Caracterización de estado civil*

Estado Civil		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Unión libre	29	36%
Casado (a)	33	41%
Soltero (a)	14	18%
Separado (a)	2	3%
Divorciado (a)	2	3%
Total	80	100%

En la tabla 4, se evidenció que el 41% de conductores están en estado civil casado, seguidamente de un 36% que se encuentra en unión libre, posterior a ello un 18% se encuentra soltero, 3% separados y 3% divorciados.

**Tabla 5**  
*Caracterización de último nivel de estudio.*

Último nivel de estudio		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Bachillerato completo	36	45%
Técnico / tecnológico completo	10	13%
Primaria incompleta	4	5%
Primaria completa	8	10%
Profesional incompleto	6	8%
Bachillerato incompleto	5	6%
Técnico / tecnológico incompleto	4	5%
Profesional completo	6	8%
Carrera militar / policía	1	1%
Total	80	100%

En la tabla 5, se evidenció que el 45% de conductores tienen estudios de bachillerato completo, seguidamente de un 12% cuenta con técnico/tecnólogo completo, seguido de un 10% terminó la primaria, un 8% cuentan con profesiones incompletas y 8% profesiones completas, un 6% tienen bachiller incompleto, un 5% cuentan con técnico/ tecnólogo completo y por último un 1% tiene carrera militar/policía.

**Tabla 6**  
**Caracterización de lugar de residencia actual.**

<b>Lugar de residencia actual</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Floridablanca	25	31%
Tona	10	13%
Molagavita	3	4%
El Playón	2	3%
San Gil	5	6%
Villanueva	7	9%
Bucaramanga	21	26%
Piedecuesta	3	4%
Betulia	1	1%
Girón	3	4%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 6, el 31% de conductores residen en Floridablanca, seguidamente 26% en Bucaramanga, un 13% en Tona, un 9% en Villanueva, seguido de un 6% en San Gil, los municipios de Molagavita, Girón y Piedecuesta representan cada uno un 4%, un 3% reside en El Playón y por último un 1% residente de Betulia, todos estos municipios de Santander.

**Tabla 7**  
**Caracterización de estrato de servicios.**

<b>Estrato de servicios</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
1	11	14%
2	31	39%
3	21	26%
4	14	18%
5	2	3%
6	0	0%
Finca	1	1%
No sé	0	0%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 7, se evidenció que el 39% manifiesta ser estrato 2, el 26% es estrato 3, un 18% reside en estrato 4, seguido de un 14% se ubica en estrato 1, seguido de un 3% que reporta residencia en estrato 4, y por último un 1% en Finca.

**Tabla 8**  
**Caracterización del tipo de vivienda.**

<b>Tipo de vivienda</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Propia	25	31%
En arriendo	34	43%
Familiar	21	26%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 8, se evidencia que el 43% residen en vivienda arrendada, mientras que un 31% habita en casa propia, y un 26% en vivienda familiar.

**Tabla 9**  
**Caracterización de personas dependientes de conductor.**

<b>Nro. Personas dependientes de conductor</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
0	7	9%
1	13	16%
2	22	28%
3	17	21%
4	13	16%
5	3	4%
6	3	4%
7	1	1%
8	1	1%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 9, se evidencia que el 28% de conductores tiene 2 personas a su cargo, seguidamente de un 21% manifiesta tener 3 personas a su cargo, posterior a ello un 16% tiene 4 personas a su cargo y un 16% tiene 1 persona a su cargo, por otro lado un 9% manifiesta no tener a nadie a su cargo, y un 4% de los conductores tiene a 5 personas a su cargo, mientras que otro 4% reporta tener 6 personas a su cargo, por ultimo un 1% tiene a 7 personas a su cargo y otro 1% a 8 personas bajo su responsabilidad.

**Tabla 10**  
**Caracterización de lugar de trabajo.**

<b>Lugar de trabajo</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Nacional	59	74%
Regional	21	26%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 10, se evidencia que un 74% de los conductores tiene como lugar de trabajo todo el país, mientras que el 26% desarrolla sus labores únicamente a nivel regional.

**Tabla 11**  
**Caracterización de antigüedad en la empresa**

<b>Antigüedad en la empresa</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de un año	34	43%
Más de un año	46	58%
Total	80	100%

En la tabla 11, se evidencia que el 58% de los conductores tiene una antigüedad superior a un año, mientras que el 42% cuenta con menos de un año de vinculación.

**Tabla 12**  
**Caracterización de años de trabajo en la empresa.**

<b>Años de trabajo en la empresa</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
0	31	39%
1	6	8%
2	17	21%
3	26	33%
Total	80	100%

En la tabla 12, se evidencia que el 39% de conductores no superan el primer año de vinculación, el 33% cuenta con un año, el 21% con dos años y el 7% con tres años de permanencia.

**Tabla 13**  
**Caracterización del cargo que ocupa.**

<b>Cargo que ocupa</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Conductor	80	100%
Total	80	100%

En la tabla 13, se observó que el 100% de los encuestados corresponde al mismo cargo de conductor.

**Tabla 14**  
**Caracterización del tipo de cargo.**

<b>Tipo de cargo</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Operario, operador, ayudante, servicios generales	80	100%
Total	80	100%

En la tabla 14, se muestra que el 100% de los encuestados desempeña cargos operativos, correspondientes a funciones como operario, operador, ayudante o servicios generales.

**Tabla 15**  
**Caracterización de departamento.**

<b>Departamento</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Operativo	80	100%
Total	80	100%

En la tabla 15, se muestra que el 100% de los conductores trabaja en el departamento de operaciones.

**Tabla 16**  
**Caracterización del tipo de contrato.**

<b>Tipo de contrato</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Temporal menos de 1 año	0	0%
Temporal de un año o más	0	0%

Término indefinido	0	0%
Cooperado (cooperativa)	0	0%
Prestación de servicios	80	100%
No sé	0	0%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 16, se muestra que el 100% de los conductores cuenta con contrato por prestación de servicios.

**Tabla 17**  
**Caracterización de horas diarias de trabajo.**

<b>Horas diarias de trabajo</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Menor o igual a 10 horas	74	92,5%
Mayor a diez horas	6	7,5%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

En la tabla 17, se evidencia que el 92% de los conductores trabaja más de 10 horas diarias mientras que el 8% restante labora menos de este tiempo.

**Tabla 18**  
**Caracterización de tipo de salario.**

<b>Tipo de salario</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Fijo	0	0%
Una parte fija y otra variable	0	0%
Todo variable	80	100%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

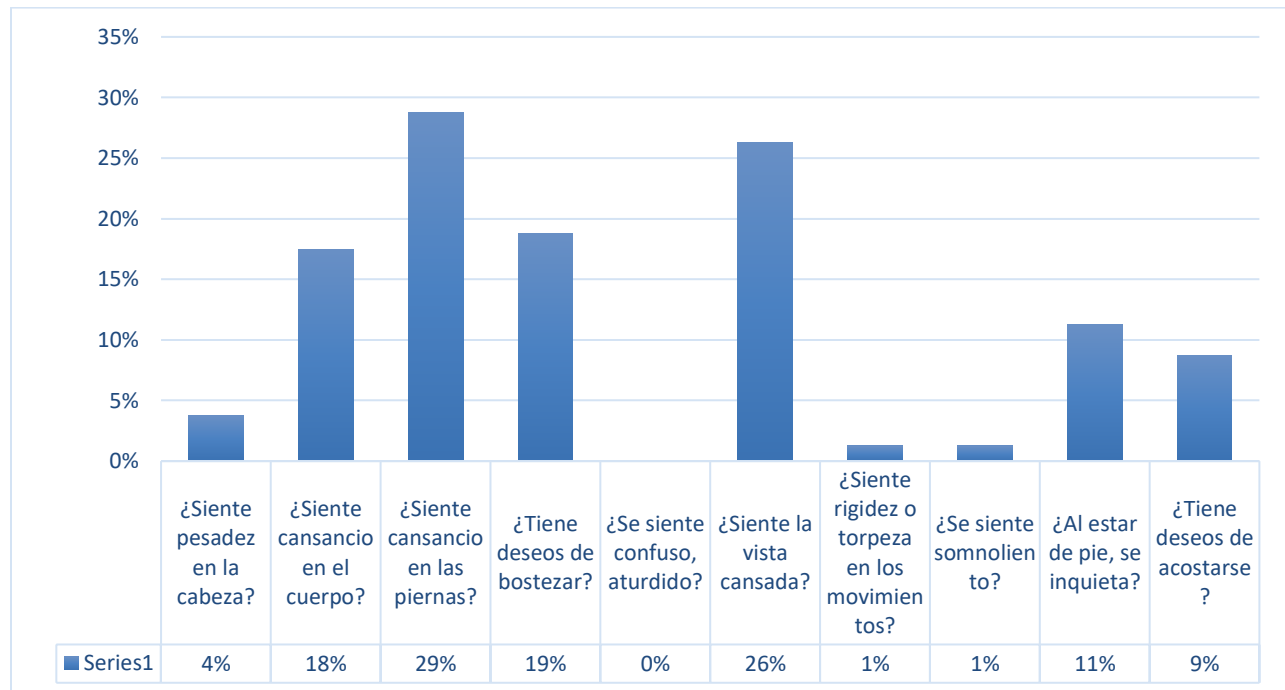
En la tabla 18, se muestra que el salario de los conductores corresponde a un 100% de salario variable.

La caracterización del perfil sociodemográfico de los 80 conductores de la empresa, presenta una población compuesta mayormente por hombres, predominando el rango de edad entre 41 y 50 años, donde en su mayoría se encuentran casados o en unión libre. En cuanto a formación académica, la mayoría poseen un nivel de estudio categorizado como: bachillerato completo. La residencia de los conductores se encuentra principalmente en Bucaramanga y su área metropolitana, perteneciendo principalmente a estratos 2 y 3, habitando viviendas arrendadas o propias, de igual forma, la mayoría tiene entre una y tres personas a cargo.

En este mismo orden de ideas, en el ámbito laboral, todos pertenecen al área operativa como conductores, presentando jornadas laborales que superan las diez horas al día. Adicionalmente, la modalidad de contratación es prestación de servicios y con desplazamientos a nivel nacional. Asimismo, se observa que la mayoría tiene una antigüedad mayor a un año. Todos estos resultados en conjunto, permitieron tener una comprensión acorde según las características y condiciones que presentan el grupo de trabajadores dentro de la empresa.

**6.2 Objetivo Específico 2.** Identificar la sintomatología asociada a la fatiga laboral en los conductores, considerando aspectos físicos, cognitivos y conductuales. Por medio del Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga Laboral de Yoshitake (1971).

**Figura 1**  
*Síntomas generales de fatiga.*

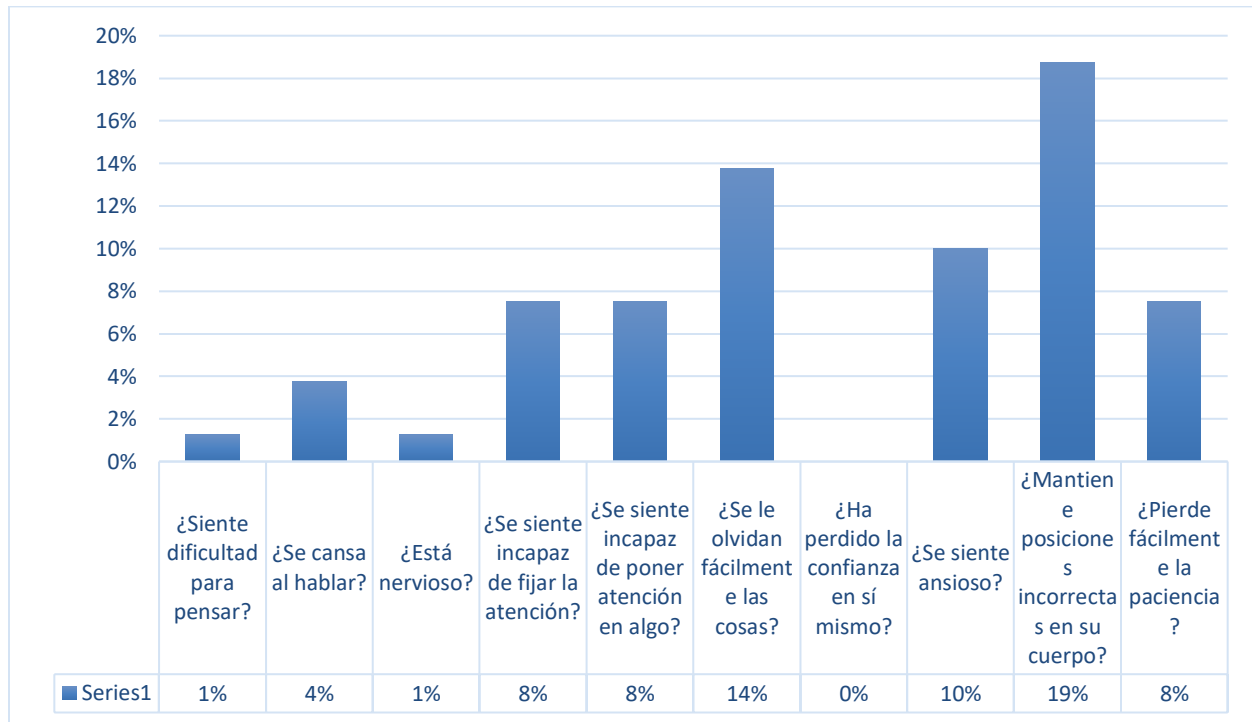


Con base a las primeras diez preguntas del instrumento de síntomas subjetivos de fatiga de Yoshitake, permitió identificar los síntomas generales de fatiga en los 80 conductores de la empresa, se evidenció que el síntoma con mayor prevalencia corresponde al cansancio en las piernas cuya representación fue del 29%, el cual tiene coherencia debido a las largas jornadas laborales y posiciones estáticas que mantienen los conductores. Este comportamiento, tiene relación con los resultados obtenidos por Chuñir y Manzano (2023), quienes, al aplicar el instrumento a conductores, identificaron que los síntomas físicos son los más comunes en los reportes laborales debido a las condiciones y posturas prolongadas en el trabajo.

De acuerdo con Chuñir y Manzano (2023), mencionan que la rigidez en los movimientos, suele estar asociada a etapas de fatiga acumuladas, carga y descarga de mercancía frecuente y movimientos repetitivos. Según los resultados obtenidos, se evidenció que el 1% de conductores, manifiestan tener los síntomas somnolencia y rigidez en los movimientos,

resultados que indican que, en este grupo de conductores, la fatiga no ha llegado a niveles avanzados, debido a que la conducción no exige esfuerzos físicos avanzados.

**Figura 2**  
*Síntomas de fatiga mental.*

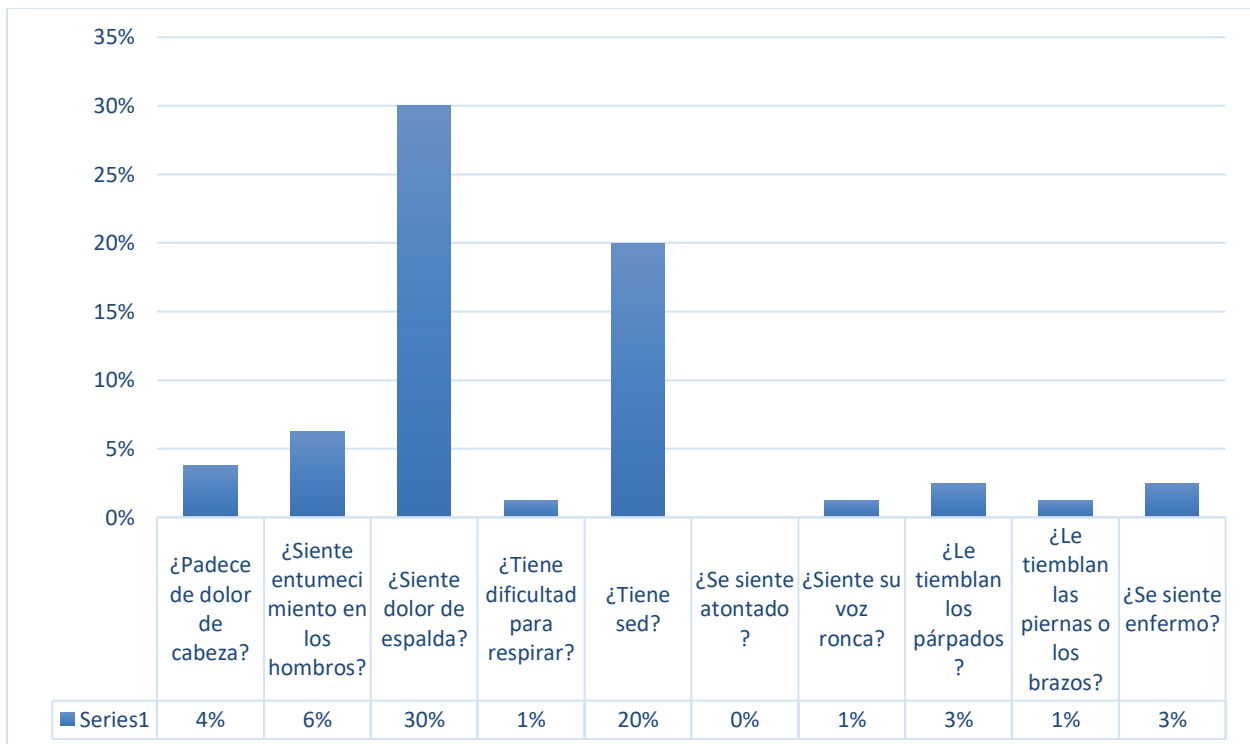


En relación al grupo número dos, que identifica los síntomas asociados a la fatiga mental, la mayoría de conductores, en este caso el 19% manifiesta que mantienen posiciones incorrectas en el cuerpo, donde se evidencia la información documentada que relaciona la carga mental y posturas corporales. Según Dello et al. (2025), la fatiga mental altera la activación muscular postural y favorece posturas inadecuadas.

Adicionalmente, se presentaron como síntomas de menor relevancia, dificultad para pensar y nerviosismo cuyo resultado fue del 1%. De acuerdo con Dello et al. (2025), ocurre deterioro cognitivo cuando el nivel de fatiga mental es avanzado, y síntomas elevados de

nerviosismo cuando hay factores de estrés crónico; con relación a los 80 conductores de la empresa, se evidencia que los niveles de fatiga mental son bajos, por lo que no están expuestos a circunstancias que promuevan la fatiga mental.

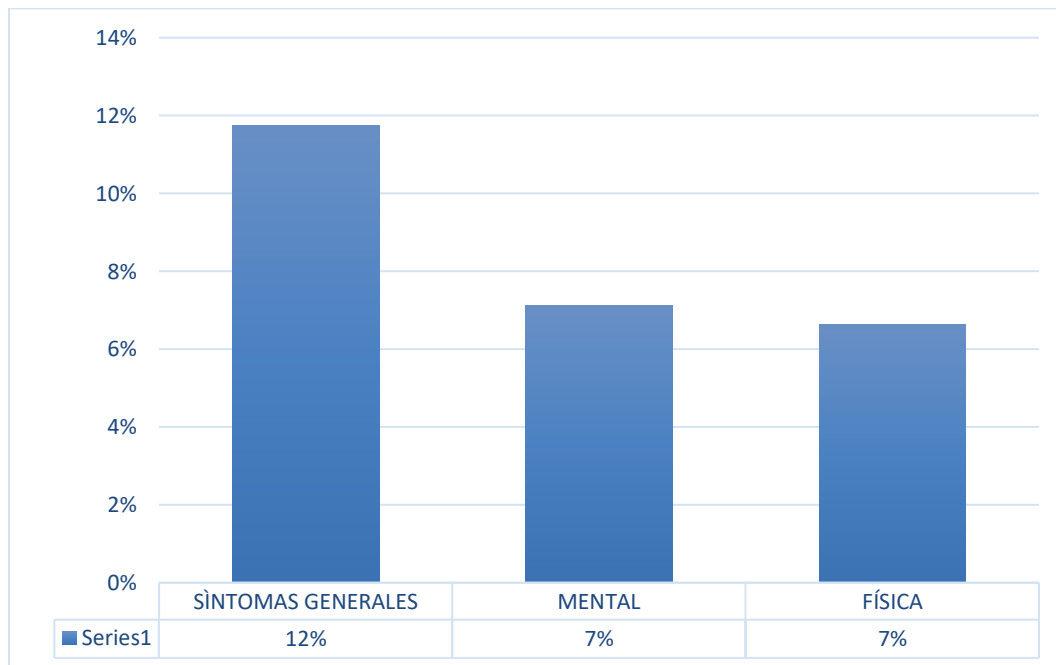
**Figura 3**  
*Síntomas de fatiga física.*



En la figura 3, se observa la relación de síntomas de fatiga física donde el que tiene mayor incidencia es el dolor de espalda representando al 30% de conductores de la empresa. De acuerdo con Shariat et al., (2022), los conductores son los trabajadores que presentan mayor riesgo de desarrollar problemas lumbares debido a las largas jornadas laborales adoptando una posición estática y rígida, ocasionando dolor en la zona lumbar. Por lo tanto, la prevalencia de este síntoma, está directamente relacionado a la actividad laboral de los conductores.

En este mismo orden de ideas, el 1% de los conductores manifiestan sentir la voz ronca y tener temblor en las piernas y brazos, cuyos síntomas están asociados a niveles avanzados de fatiga física. De acuerdo con Aguirre et al., (2024); los temblores en músculos y afectación en la voz, se presentan al estar expuestos a agotamiento extremo, estrés, cansancio elevado. Estos resultados evidencian que la mayoría de conductores no se encuentran con niveles de fatiga física elevados.

**Figura 4**  
***Fatiga predominante.***



Ahora bien, de acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 4, se observa que predomina los síntomas generales de fatiga, representando el 12% de respuestas positivas, frente a un 7% de síntomas de fatiga mental y física. Según Dello et al, (2025); una de las formas tempranas y comunes de fatiga en el sector del transporte, se presenta con los síntomas generales de fatiga.

**Tabla 19**  
**Resultados cuestionario de Yoshitake.**

Género	N <sup>a</sup>	FATIGA PREDOMINANTE			Tipo de fatiga predominante
		SÍNTOMAS GENERALES	MENTAL	FÍSICA	
Mujer	1	0	2	0	No hay fatiga
	2	0	0	0	No hay fatiga
	3	0	0	0	No hay fatiga
	4	1	0	1	No hay fatiga
	5	1	0	1	No hay fatiga
	6	5	1	4	No hay fatiga
	7	1	3	0	No hay fatiga
	8	0	0	0	No hay fatiga
	9	3	0	1	No hay fatiga
	10	1	0	1	No hay fatiga
	11	2	3	0	No hay fatiga
	12	2	2	0	No hay fatiga
Hombre	1	2	3	1	No hay fatiga
	2	2	0	2	No hay fatiga
	3	2	0	0	No hay fatiga
	4	2	3	1	No hay fatiga
	5	1	1	1	No hay fatiga
	6	0	0	0	No hay fatiga
	7	0	0	0	No hay fatiga
	8	0	0	0	No hay fatiga
	9	2	2	1	No hay fatiga
	10	0	2	0	No hay fatiga
	11	0	1	1	No hay fatiga
	12	1	0	1	No hay fatiga
	13	1	0	0	No hay fatiga
	14	0	0	0	No hay fatiga
	15	0	0	0	No hay fatiga
	16	0	0	0	No hay fatiga
	17	0	2	0	No hay fatiga
	18	0	0	1	No hay fatiga
19	2	1	1	No hay fatiga	
20	1	0	0	No hay fatiga	
21	2	1	2	No hay fatiga	
22	1	1	1	No hay fatiga	
23	0	0	0	No hay fatiga	
24	6	1	2	No hay fatiga	
25	1	0	1	No hay fatiga	
26	0	0	1	No hay fatiga	
27	0	0	1	No hay fatiga	
28	0	0	1	No hay fatiga	
29	0	1	1	No hay fatiga	
30	0	2	0	No hay fatiga	

31	0	4	1	No hay fatiga
32	3	1	0	No hay fatiga
33	0	0	0	No hay fatiga
34	1	0	0	No hay fatiga
35	1	0	0	No hay fatiga
36	0	0	0	No hay fatiga
37	2	0	1	No hay fatiga
38	0	0	0	No hay fatiga
39	2	0	0	No hay fatiga
40	0	0	0	No hay fatiga
41	0	0	0	No hay fatiga
42	0	0	0	No hay fatiga
43	7	2	3	TIPO 1
44	0	0	0	No hay fatiga
45	1	1	0	No hay fatiga
46	1	0	1	No hay fatiga
47	5	4	4	No hay fatiga
48	0	0	0	No hay fatiga
49	0	0	0	No hay fatiga
50	0	0	0	No hay fatiga
51	1	0	3	No hay fatiga
52	0	1	1	No hay fatiga
53	0	0	0	No hay fatiga
54	5	2	2	No hay fatiga
55	0	0	0	No hay fatiga
56	2	0	0	No hay fatiga
57	0	0	0	No hay fatiga
58	2	0	1	No hay fatiga
59	2	1	1	No hay fatiga
60	3	2	2	No hay fatiga
61	3	1	3	No hay fatiga
62	2	0	1	No hay fatiga
63	2	3	0	No hay fatiga
64	0	0	0	No hay fatiga
65	2	2	0	No hay fatiga
66	0	0	0	No hay fatiga
67	4	1	1	No hay fatiga
68	1	0	0	No hay fatiga

En este mismo orden de ideas, en la tabla 19 se presentan los resultados obtenidos para cada conductor posterior a la aplicación del instrumento, evidenciando que solo un conductor, en este caso hombre, presenta un resultado igual a 7 en el grupo de síntomas generales, el cual representa el 1,25% del total evaluado. Según Yoshitake (1971), un puntaje igual o superior a 7,

es un indicador de fatiga, el cual es capaz de generar consecuencias en la capacidad de respuesta durante la conducción, aumento de errores, el cual requiere el control y seguimiento continuo.

De acuerdo con Sagaspe et al. (2020), la presencia de un solo conductor con fatiga, es un llamado a fortalecer las estrategias de vigilancia y control, debido a que los síntomas van aumentando con el tiempo, y con la exposición a largas jornadas laborales.

En síntesis, de acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado, se evidencia la presencia de síntomas relacionados a la fatiga tanto general como física y mental. Aunque solo un conductor se clasifica en el nivel de fatiga, el resto de la población presenta síntomas relevantes que deben ser atendidos por la empresa, con la finalidad de evitar el aumento de riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores.

**6.3 Objetivo Específico 3.** Proponer estrategias y recomendaciones de intervenciones orientadas a la reducción de la fatiga laboral en los conductores en las operaciones de transporte.

Los resultados obtenidos a través del Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de Yoshitake, evidenciaron que había indicios específicos de fatiga general (cansancio en las piernas), fatiga física (dolor de espalda) y fatiga mental (posiciones incorrectas en el cuerpo). Aun cuando estos síntomas no llegan a niveles críticos, constituyen un riesgo potencial que podría agravarse si no se toman medidas preventivas, especialmente considerando las condiciones laborales descritas: predominio de jornadas superiores a diez horas diarias, esquemas de remuneración variable, población mayoritariamente masculina entre los 41 y 50 años, y alta proporción de trabajadores sin estabilidad de larga duración.

Con base en estos descubrimientos, se requiere la implementación de estrategias que contribuyan a la disminución de estos síntomas. La estrategia principal corresponde al Programa de Gestión del Sueño y la Fatiga es la intervención principal, ya que los estudios científicos han revelado que la calidad del sueño, las horas de manejo continuo y la falta de descansos organizados están fuertemente asociados con un incremento en la fatiga laboral en conductores (Sagaspe et al., 2020).

Este programa integra medidas para mejorar los hábitos de descanso, establecer pausas activas obligatorias cada dos horas de conducción y modificar la organización de turnos de trabajo. Asimismo, se incluye la evaluación regular del grado de fatiga a través de herramientas validadas, lo cual responde directamente a los síntomas generales, físicos y mentales que se han detectado en la población analizada. Su relevancia se basa en las directrices del SG-SST, que exigen el control de los factores asociados a la carga física y mental del trabajo.

Adicionalmente, se articula el componente del PESV que está vinculado con el riesgo humano, que es relevante porque trata directamente el autocontrol del conductor, la capacitación en conducción segura, la supervisión de las horas de operación y la comprobación del estado físico y mental antes de que comience el día laboral. Estas acciones se relacionan estrechamente con los síntomas identificados, especialmente aquellos asociados a la carga física como dolor de espalda y a la carga mental como ansiedad, olvidos y dificultad para mantener la atención. Las estrategias propuestas se presentan en un plan de acción que clasifica cada actividad con el tipo de fatiga a la que se refiere, sus responsables, la frecuencia y los indicadores para hacer seguimiento. Este enfoque garantiza que las intervenciones se dirijan de forma concreta a los síntomas detectados y ayuden a disminuir el riesgo de fatiga en los conductores.

**Tabla 20. Estrategias y recomendaciones. Plan de acción.**

Tipo de Fatiga	Actividad	Objetivo	Acciones o Estrategias	Responsable	Periodicidad	Indicadores
Fatiga General	Control de jornadas y pausas activas	Disminuir el cansancio corporal derivado de las extensas horas de conducción	Implementar pausas activas cada dos horas de manejo. (cuando el conductor lo requiera). Controlar que se cumpla el límite máximo de horas de conducción permitidas. Garantiza el descanso, seguridad y salud del conductor, por medio de cámaras sensoriales.	Coordinador SST / Supervisores de ruta	Diario	<p>Porcentaje de cumplimiento de pausas activas.</p> <p>Número promedio de horas continuas de conducción antes de cada pausa.</p> <p>Porcentaje de conductores que reportan sentirse descansados al final de la jornada.</p> <p>Tasa de incidentes o errores por somnolencia.</p>
Fatiga Física	Evaluación ergonómica del puesto de trabajo	Minimizar molestias musculares y articulares generadas por la postura prolongada	Llevar a cabo inspecciones ergonómicas en la cabina. Adaptar los asientos, respaldos y sistemas de ventilación. Promover ejercicios de estiramiento antes y después de cada viaje.	Área de SST / Mantenimiento / Conductores	Trimestral	<p>Porcentajes de puestos evaluados ergonómicamente.</p> <p>Porcentajes de recomendaciones implementadas.</p> <p>Numero promedio de quejas por molestias posturales/mes.</p> <p>Porcentaje de conductores que reportan que realizan ejercicios de estiramientos antes o después de conducir.</p>
Fatiga Mental	Gestión emocional y promoción del sueño saludable	Favorecer la concentración y la estabilidad emocional durante las labores de conducción	Realizar capacitaciones sobre higiene del sueño y autocuidado. Desarrollar talleres sobre manejo del estrés y control emocional. Fomentar pausas de relajación y respiración consciente.	Psicólogo ocupacional / SST	Mensual	<p>Número de capacitaciones o talleres realizados sobre manejo del estrés y autocuidado.</p> <p>Porcentaje de asistencia a talleres de gestión emocional.</p> <p>Nivel de satisfacción promedio (encuesta post capacitación)</p> <p>Porcentaje de conductores que duermen mínimo 7 horas (según encuesta).</p>

Fatiga General y Física	Promoción de hábitos saludables	Mantener un adecuado equilibrio entre descanso, alimentación e hidratación.	Establecer convenios con restaurantes y hoteles en puntos estratégicos de las rutas para garantizar alimentación y descanso adecuados. Incentivar la hidratación constante y la alimentación balanceada. Desalentar el consumo de tabaco y bebidas energéticas en exceso.	Coordinador de Bienestar / SST	Permanente	<p>Porcentaje de puntos estratégicos con convenios activos para alimentación saludable.</p> <p>Porcentaje de conductores que reportan consumo diario de agua suficiente.</p> <p>Reducción del consumo de bebidas energéticas y/o tabaco (porcentaje de mejora).</p> <p>Número de campañas de sensibilización sobre hidratación y descanso al año.</p>
Fatiga Mental y Física	Cultura preventiva y seguimiento a la gestión de la fatiga	Consolidar una cultura de autocuidado y vigilancia continua del riesgo de fatiga.	Desarrollar campañas de sensibilización sobre riesgos asociados a la fatiga. Implementar un Programa Integral de Bienestar y Gestión de Fatiga. Aplicar semestralmente el cuestionario de Yoshitake para seguimiento.	Dirección / Área de SST	Semestral	<p>Porcentaje de conductores que aplican el cuestionario Yoshitake. (Trimestral)</p> <p>Nivel promedio de fatiga, según cuestionario de Yoshitake.</p> <p>Número de campañas o programas integrales implementados.</p> <p>Porcentaje de mejora en percepción de cultural de seguridad y bienestar. (encuesta interna).</p>

El uso de las estrategias sugeridas permitirá mantener los resultados positivos alcanzados, evitar que surja la fatiga crónica y fortalecer la cultura de seguridad vial y laboral dentro de la organización. Además, garantizará que las condiciones de trabajo saludables permanezcan, conforme a los principios del SG-SST y el PESV, fomentando así la salud física, mental y social de los conductores y cumpliendo las normas establecidas sobre calidad y seguridad.

## 7. Conclusiones

Los resultados obtenidos permitieron determinar que, a pesar de que la mayoría de los conductores no presenta niveles extremos de cansancio, sí hay evidencias específicas de agotamiento físico, mental y general que necesitan intervención para prevenir su avance. La existencia de cansancio acumulado, somnolencia suave, pesadez corporal y problemas temporales de concentración revela que es necesario reforzar la gestión preventiva en la organización.

Este análisis son las que conducen el diseño y la presentación de las estrategias contenidas en el plan de acción. La fatiga física se trata a través de pausas activas, estiramientos dirigidos y modificaciones ergonómicas que reducen la tensión en los músculos y el agotamiento causado por largas horas de trabajo. La fatiga mental se maneja mediante la regulación de turnos, la promoción de una buena higiene del sueño, el manejo del estrés en talleres y técnicas para recuperarse a nivel cognitivo, las cuales están destinadas a conservar la atención y la estabilidad emocional al conducir. La fatiga general, que incluye elementos físicos y mentales, se controla a través de hábitos sanos, una adecuada hidratación, pausas entre recorridos y monitoreando constantemente la condición de los conductores.

El Programa de Sueño y Fatiga, junto con los elementos del PESV que están relacionados con la condición del conductor, garantiza que estas intervenciones se apliquen de forma sistemática, en consonancia con el SG-SST y con prácticas que se ha comprobado que son eficaces para prevenir la fatiga laboral en las tareas de conducción. Su implementación proporciona un camino claro para reducir los síntomas detectados, optimizar el rendimiento operativo y robustecer la cultura de autocuidado.

En síntesis, las medidas sugeridas abarcan de forma exhaustiva los tipos de fatiga que se han mostrado en la población analizada y muestran que la organización tiene instrumentos factibles para optimizar el bienestar de los conductores, disminuir la posibilidad de incidentes y fomentar un ambiente laboral más seguro y saludable.

## **8. Recomendaciones**

Se sugiere a la organización implementar y ejecutar el PESV, teniendo en cuenta que conducir es una actividad de alto riesgo que demanda acciones preventivas específicas. Este plan debe contemplar medidas relacionadas con la revisión periódica de los vehículos, la valoración de las condiciones físicas y psicológicas de los conductores, así como la realización de los exámenes médicos ocupacionales correspondientes, en conformidad con la legislación vigente.

Además, se sugiere la creación y ejecución de un Programa de Gestión del Sueño y la Fatiga, el cual tiene como objetivo prevenir, identificar y manejar la somnolencia y el cansancio en el trabajo de los conductores. Este programa incluye estrategias de educación acerca de higiene del sueño, monitoreo de la fatiga, pausas activas, adaptaciones en los horarios de trabajo y campañas para concientizar a la población. La tarea implica garantizar el bienestar, la seguridad de las vías y el cumplimiento con las regulaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El establecimiento de estas medidas contribuirá significativamente en atenuar los peligros relacionados con la fatiga, fortalecer el SG-SST e impulsar una cultura organizativa enfocada en prevenir y cuidar su propia salud.

## 9. Referencias bibliográficas

- Aguirre-Díaz, M., Salgado, K., & López, P. (2024). *Physical fatigue, neuromuscular symptoms and work conditions in transportation workers*. *Journal of Occupational Health*, 66(2).
- Antuan, J., González, E., & Baltazar, R. (2018). *Fatiga laboral, mediante la aplicación del SOFI-SM en bomberos mexicanos*. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*.
- Arias, D., & Martínez, P. (2022). *Análisis de la siniestralidad vial en el transporte pesado en la región Caribe*. Universidad del Atlántico.
- Arriga, J. (1980). *Factores humanos en la productividad laboral*. Editorial Técnica Latinoamericana.
- Arriga, J. (1980). *Factores que inciden en la fatiga laboral*. Editorial Científica de Trabajo Humano.
- Bonifaz, C (2024). *La Investigación Cuantitativa*. Corporación Universitaria de Asturias.
- Cerpa, J. (2022). *Diseño e implementación de un sistema de detección preventiva de fatiga en choferes de una compañía de taxi*. Repositorio Institucional UNSA.
- Chuñir, H., & Manzano, F. (2023). *Factores asociados a la fatiga laboral de conductores de mixer de una planta de hormigón*.
- Decreto 1072 . (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Diario Oficial No. 49.523.
- Decreto 1079. (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Transporte*.
- Dello Iacono, A., et al. (2025). *Mental fatigue effects on cognitive performance and neural activity in driving-related tasks*.
- Díaz, F. (2019). Impacto del estrés laboral crónico en la salud mental de los trabajadores del transporte. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 11(2), 45-56.
- Espitia, J., & Herrera, F. (2020). *Índice de fatiga laboral en los conductores de vehículos pesados de la empresa RYG Transporte SAS*. Repositorio Institucional UniSalle.
- Goya, F., & Bonilla, J. (2018). Impacto económico del transporte terrestre en Colombia. *Revista Logística y Desarrollo*, 12(3), 45-57.
- Houssay, B. (1971). *Fisiología humana*. El Ateneo.

- ICONTEC. (2023). *Norma Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud en el trabajo.*
- Janampa, L. (2020). *Propuesta de mejora de fatiga laboral para reducir accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECO SUR S.A Lima-2020.* Lima: Universidad Peruana Unión]. Repositorio Institucional UPeU.
- MAPFRE. (2021). *Riesgos psicosociales y salud mental en el trabajo del transporte.* Observatorio de Riesgos Laborales.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Guía técnica de factores de riesgo psicosocial en el trabajo.* Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2001). *Operación del transporte de carga por carretera en Colombia.*
- Ministerio de Transporte. (2013). *Decreto 2851 de 2013: Estrategias de formación en seguridad vial.* Obtenido de Decreto 2851 de 2013: Estrategias de formación en seguridad vial: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2015). *Decreto 1079 de 2015: Compilación sector transporte.* Obtenido de Decreto 1079 de 2015: Compilación sector transporte.: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2015). *Resolución 1885 de 2015: Reglamentación de la señalización vial.* Obtenido de Resolución 1885 de 2015: Reglamentación de la señalización vial: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2015). *Resolución 3752 de 2015: Requisitos técnicos de vehículos.* Obtenido de Resolución 3752 de 2015: Requisitos técnicos de vehículos: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2022). *Decreto 1430 de 2022: Modificación del Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2031.* Obtenido de Decreto 1430 de 2022: Modificación del Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2031.: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2022). *Plan Estratégico de Seguridad Vial 2022-2026.*
- Ministerio de Transporte. (2023). *Panorama del transporte terrestre de carga en Colombia 2023.* Obtenido de Panorama del transporte terrestre de carga en Colombia 2023: <https://www.mintransporte.gov.co>

- Ministerio de Transporte. (2021). *Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2031*. Agencia Nacional de Seguridad Vial. Obtenido de Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2031. Agencia Nacional de Seguridad Vial.: <https://ansv.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2022). *Resolución 40595 de 2022: Guía metodológica para el PESV*. Obtenido de Resolución 40595 de 2022: Guía metodológica para el PESV: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio de Transporte. (2023). *Panorama del transporte terrestre de carga en Colombia 2023*. Obtenido de Panorama del transporte terrestre de carga en Colombia 2023: <https://www.mintransporte.gov.co>
- Ministerio del Trabajo. (2015). *Decreto 1072 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*.
- Ministerio del Trabajo. (22 de 07 de 2015). *Decreto 1072 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Obtenido de Decreto 1072 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.: <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Ministerio del Trabajo. (2017). *Guía técnica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST*. Obtenido de Guía técnica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST: <https://www.mintrabajo.gov.co>
- Ministerio del Trabajo. (2023). *Guía de implementación del SG-SST para empresas de transporte terrestre*. Obtenido de Guía de implementación del SG-SST para empresas de transporte terrestre.: <https://www.mintrabajo.gov.co>
- Ministerio del Trabajo. (2023). *Informe nacional sobre riesgos psicosociales y bienestar laboral*.
- Ministerio del Trabajo. (2023). *Guía de implementación del SG-SST para empresas de transporte terrestre*. Obtenido de Guía de implementación del SG-SST para empresas de transporte terrestre: <https://www.mintrabajo.gov.co>
- Narvaez, M. (08 de 07 de 2025). *Técnicas de recolección de datos: Qué son y cuáles existen*. Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/tecnicas-de-recoleccion-de-datos/>
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2023). *Informe anual de siniestralidad en el transporte de carga en Colombia*. Obtenido de Informe anual de siniestralidad en el transporte de carga en Colombia.: <https://www.seguridadvial.gov.co>

- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Prevención de la fatiga en trabajadores del transporte*.
- Ramírez, M., Rodríguez, J., & Castañeda, L. (2019). Cansancio laboral, estrés y enfermedades crónicas en conductores de transporte en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 21(3), 317–326.
- Reino, C. (2022). *Fatiga laboral percibida en conductores de compañías de transporte de Orellana, Pichincha y Guayas*. Repositorio UTPL.
- Rincón, D., Pérez, S., & Vargas, E. (2021). Pausas activas como herramienta de prevención en el transporte. *Revista Nacional de Seguridad Laboral*, 17(3), 100-109.
- Sagaspe, P., Taillard, J., Bayon, V., Lagarde, E., Moore, N., Boussuge, J., Chaumet, G., Bioulac, B., & Philip, P. (2020). *Sleepiness, fatigue, and driving performance: A controlled study in professional drivers*. *Journal of Sleep Research*
- Shariat, A., et al. (2022). *Impact of static postures and sedentary work on musculoskeletal fatigue*. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1).
- Suárez, J. (2023). rastornos del sueño en conductores nocturnos: Un enfoque preventivo. *Revista Colombiana de Neurología*, 42(1), 55-63.
- Torres, R. (2020). *Evaluación de la fatiga laboral por teletrabajo del personal docente de la unidad educativa carlos freile zaldumbide ante la emergencia sanitaria del covid-19 tabacundo, ecuador 2020*. Universidad Internacional SEK.
- Torres, A., Jerez, C., & Beltrán, M. (2020). *Criterios para la evaluación de fatiga en conductores de transporte*. Bogotá.
- Useche Mora, S. (2000). *Cargas mentales de trabajo y seguridad laboral*. Universidad de los Andes.
- Yoshitake, H. (1978). *Three characteristic patterns of subjective fatigue symptoms*.