

RESUMEN ANALITICO DE INVESTIGACION -RAI-

DISEÑO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA PARA TRABAJADORES DE LA EMPRESA ENCIITRANS SAS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D. C.*

*CAICEDO, Ingrid; JIMÉNEZ, Adriana; QUINTANA, Brayan; SÁNCHEZ, Carolina; SÁNCHEZ, Diana***

PALABRAS CLAVE

Fatiga; Programa de control; Transporte.

DESCRIPCIÓN

La investigación de este trabajo se dirigió al grupo de conductores de la empresa ENCIITRANS SAS, con el fin de desarrollar un plan de manejo de fatiga; para tal fin se tomó una muestra sociodemográfica de 12 conductores y sobre este grupo poblacional se realizó la investigación teniendo en cuenta que ellos son los principales actores viales que pueden estar expuestos a accidentes por condiciones de fatiga durante el desarrollo de su labor y que responden a una actividad de alto riesgo, de tal manera que a través de este equipo de profesionales se pueda coadyuvar a la empresa que es nueva en el sector de transporte de mercancía (alimentos) y así dar solución a uno de los lineamientos vitales del Plan Estratégico de Seguridad Vial.

FUENTES

Se consultaron un total de 41 referencias bibliográficas distribuidas así: 31 artículos sobre fatiga laboral y específico trabajadores de transporte, 1 decreto único reglamentario del sector trabajo, 3 informes de transporte terrestre en Colombia, 2 informes estadísticos a nivel Colombia, 3 informes seguridad vial a nivel internacional, 1 cartilla control de fatiga.

CONTENIDO

El marco teórico de esta investigación nos informa acerca de lo representativo que es el transporte de carga por carretera dentro de la economía de Colombia, ya que este se transforma en el medio por excelencia en la cadena de suministro y abastecimiento en la economía de nuestro país. Para el profesor Alexander Tobón “El sector transporte juega un papel importante en la consolidación de los procesos de globalización y de competitividad en Colombia. Por otra parte, las empresas de transporte de carga por carretera en solo el departamento de Cundinamarca que sería el que nos atañe principalmente y según los informes verificados, existen 144 empresas y en cuanto a los estudios de accidentalidad se evidencia que la fatiga y el sueño aun cuando no son las causas más importantes también se encuentran dentro de las estadísticas de accidentes en

carretera. El objetivo principal de esta investigación es diseñar un programa de control de fatiga para los conductores directos de la empresa ENCIITRANS SAS., entre estos cabe resaltar la importancia que tiene el factor humano y por ende el diseño de este programa, además de la problemática existente a nivel de accidentalidad vial para los diferentes actores viales. Para el caso concreto de esta investigación la hipótesis del trabajo fue el personal operativo que ejerce el cargo de conductor y están expuestos a riesgo de seguridad vial y además de ésta se realizó sus variables en cuanto al análisis de las hipótesis investigación nula y alterna.

METODOLOGIA

La investigación es de tipo cualitativo – descriptivo ya que mediante la recolección de información basada en la observación que genera impacto en la vida de la gente y el análisis de la misma para el diseño del programa de control de fatiga, se trabajó con los empleados del sector de transporte de carga de alimentos refrigerados. Se tomó una muestra de 12 conductores a los cuales se les aplicaron una encuesta sociodemográfica que contaba con 7 ítem: nombre, documento de identidad, edad, genero, estado civil, escolaridad y composición familiar y un test de fatiga tomado de la Escala de Somnolencia diurna de Epworth (ESS), 1991, Dr Murray Johns del Hospital Epworth en Melbourne, Australia, los datos fueron analizados determinando el grado de fatiga de los 12 conductores de la empresa.

CONCLUSIÓN

Con la investigación se puede concluir: La fatiga es una alteración del estado de vigilia y de la capacidad para realizar tareas de manera segura. Quien siente fatiga tiene dificultades para concentrarse o pensar con claridad y corre el riesgo de dormirse con facilidad, trabajar en estas condiciones puede poner seriamente en peligro al individuo o a terceros. La observación nos lleva a deducir que la mayoría de los transportadores, manejan un nivel moderado de fatiga que se produce por dormir pocas horas o por sueño de mala calidad por tener hijos pequeños. Es muy importante conocer los



signos de fatiga y todo aquello que potencie los efectos de este factor de riesgo. Se recomienda implementar el programa propuesto, una vez se inicie y se culmine la ejecución de los exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos del personal, ya que los mismos permiten identificar por sistema de vigilancia epidemiológica, casos centinelas relacionados con afecciones de azúcar, tensión arterial, anemia, son los casos más susceptibles de fatigarse y sus pausas deberán recortarse de las 2 horas básicas a las 1,5 horas.

ANEXOS

Encuesta Sociodemográfica, Test de fatiga, Programa de control de fatiga.

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA PARA TRABAJADORES DE
LA EMPRESA ENCIITRANS SAS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D. C.**

CAICEDO SÁNCHEZ INGRID GISED

JIMÉNEZ ROJAS ADRIANA MARCELA

QUINTANA GUARNIZO BRAYAN HERNÁN

SÁNCHEZ LEÓN CAROLINA

SÁNCHEZ CARRILLO DIANA

AUTORES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC

ESCUELA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C., JUNIO DE 2019

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA PARA TRABAJADORES DE
LA EMPRESA ENCIITRANS SAS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D. C.,**

GONZÁLEZ GIL EDGAR JAVIER

DIRECTOR

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC
ESCUELA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C., JUNIO DE 2019**

DEDICATORIA

A Dios por brindarnos la oportunidad de encaminar nuestros esfuerzos al cumplimiento de las metas. y en especial a todas aquellas personas que estuvieron y fueron soporte durante todo este hermoso camino de aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, damos las gracias a Dios, por darnos la oportunidad además del aliento para continuar forjando nuestro destino con una nueva etapa de formación.

A nuestros familiares que son un pilar para continuar cada día, infinitas gracias por sus consejos y en especial por todo el apoyo brindando durante el proceso.

Un agradecimiento especial a nuestros compañeros y docentes, quienes durante la interacción en la formación, logramos un aprendizaje continuo, gracias a sus vivencias y conocimientos fueron muy enriquecedores.

INDICE

INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
JUSTIFICACIÓN	14
MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	15
ESTUDIOS A NIVEL MUNDIAL.....	16
ESTUDIOS A NIVEL LATINO AMERICANO.....	17
ESTUDIOS A NIVEL NACIONAL.....	20
SECTOR TRANSPORTE.....	20
MARCO LEGAL.....	22
MARCO CONCEPTUAL	24
MARCO TEORICO.....	27

TRANSPORTE DE CARGA A NIVEL NACIONAL.....	27
CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR DE CARGA POR CARRETERA EN COLOMBIA.	27
PARTICIPACIÓN POR DEPARTAMENTO.....	28
EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA.	29
ACCIDENTALIDAD VIAL.	30
HIPÓTESIS.....	41
CLASES DE HIPÓTESIS	41
HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.	41
HIPÓTESIS NULA (H ₀).	42
HIPÓTESIS ALTERNA (H ₁).	42
MARCO METODOLOGICO.....	44
ENFOQUE.....	45
DISEÑO	46
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	46
UNIVERSO	46
POBLACIÓN.....	47
MUESTRA	47
ALCANCE.....	48
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	49
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	49
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	50

INSTRUMENTOS.....	51
MODELO DE LA ENCUESTA.....	51
PROCEDIMIENTO.....	53
RESULTADOS DE PRUEBAS APLICADAS.....	54
NIVELES Y PORCENTAJES DE FATIGA.....	55
DISCUSION.....	57
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES.....	61
PLANEAR.....	61
HACER.....	62
VERIFICAR.....	63
ACTUAR.....	63
RUTOGRAMA.....	64
EJEMPLO RUTOGRAMA.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación del Mercado por Departamento.....	29
Figura 2. Empresas Habilitadas por departamentos.....	30
Figura 3. Tendencia de accidentes en vehículos.....	35
Figura 4. Accidentalidad anual vehicular de carga (publico, particular).....	36
Figura 5. Participación general de vehículos de carga.....	37
Figura 6. Participación de accidentalidad de vehículos tipo camión.....	38
Figura 7. Participación de accidentalidad de vehículos tipo tracto camión.....	39
Figura 8. Edad trabajadores ENCIITRANS SAS.....	55
Figura 9. Ejemplo de Rutagrama.....	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	22
Tabla 2	32
Tabla 3	33
Tabla 4	34
Tabla 5	36
Tabla 6	37
Tabla 7.....	38
Tabla 8.....	39
Tabla 9.....	44
Tabla 10.....	46
Tabla 11.....	48
Tabla 12.....	53
Tabla 13.....	54
Tabla 14.....	55
Tabla 15.....	56

RESUMEN

La presente investigación titulada **“DISEÑO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA PARA TRABAJADORES DE LA EMPRESA ENCIITRANS SAS”** tiene por objetivo general el diseño de un programa de control de fatiga para los conductores directos de la empresa ENCIITRANS SAS, que procure la mejora de la calidad de vida de ellos y la seguridad para los diferentes actores viales.

Para diagnosticar los diferentes grados de fatiga a los que se ven expuestos los conductores se escogió la metodología que suministra la Arl Sura, utilizando el modelo de encuesta y a través del resultado de las preguntas y el perfil sociodemográfico se logró determinar las mejores estrategias para crear el plan de control de fatiga de la empresa, y así, recomendar las medidas de control, bajo el enfoque del ciclo PHVA.

Es muy importante conocer los signos de fatiga y todo aquello que potencie los efectos de este peligroso factor de riesgo, como también es imprescindible aprender a reconocer el momento en que se debe interrumpir la marcha, para descansar y cómo hacerlo.

ABSTRACT

The present research entitled "DESIGN OF THE FATIGUE CONTROL PROGRAM FOR EMPLOYEES OF THE COMPANY ENCIITRANS SAS" has as its general objective the design of a fatigue control program for the direct drivers of the company ENCIITRANS SAS, which seeks to improve the quality of their lives and safety for the different road actors.

To diagnose the different degrees of fatigue to which the drivers are exposed, the methodology that provides the Arl Sura was chosen, using the survey model and through the result of the questions and the sociodemographic profile it was possible to determine the best strategies to create the company fatigue control plan, and thus, recommend the control measures, under the focus of the PHVA cycle.

It is very important to know the signs of fatigue and everything that enhances the effects of this dangerous risk factor, as it is also essential to learn to recognize the moment when the march must be interrupted, to rest and how to do it.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud se define la salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (Organización Mundial de la Salud, 2015) y siendo la fatiga un grupo de cambios que experimenta el cuerpo cuando se encuentra sujeto a condiciones extremas, que imposibilita recobrar fuerzas, generando así dolencias físicas que conllevan a alteraciones del sistema circulatorio, muscular, nervioso, digestivo o respiratorio (Useche Mora Luz Graciela, 1992) y de salud mental, induciendo depresión, nerviosismo, angustia, ansiedad, irritabilidad, melancolía, pérdida del apetito, dolores de cabeza, insomnio, pérdida de la memoria y disminución de la capacidad de atención (DE ARQUER, M. Isabel.1998).

Con lo anteriormente descrito, se puede considerar la fatiga laboral como una enfermedad dentro del ambiente de trabajo que le concierne al equipo de seguridad y salud en el trabajo; ya que la fatiga laboral conlleva a inadaptación laboral, disminución de la productividad y el rendimiento en el trabajo, un aumento del ausentismo y de los accidentes laborales (Chávez revilla, O. N. 2013).

Por otro lado se debe tener en cuenta que las lesiones que se encuentran relacionadas con accidentes de tránsito son un problema para la salud actual y que a nivel mundial son la primera causa de muerte (Naza Guzman, S. D. 2017). En cuanto a Colombia para el año 2017 se describe como la segunda causa de muertes violentas con un 26,61% de todas las muertes y como la tercera causa de lesiones no fatales con 15,39% de todas las lesiones no fatales del país (Instituto Nacional de Medicina Legal, 2018). Diversos estudios a nivel mundial señalan que el 20% de los accidentes

de tránsito mortales y el 30% de los accidentes de tránsito se relacionan con la fatiga en los conductores (REY DE CASTRO, J. 2003), por lo tanto, teniendo presente que la fatiga laboral en el gremio de conductores es de gran interés nacional e internacional, será el tema central de la presente investigación.

Con este trabajo se busca identificar las políticas, estrategias y actividades en torno al manejo de la fatiga laboral que desarrollarán los trabajadores de la empresa ENCIITRANS SAS en todo el territorio Nacional, permitirá identificar en la organización y sus colaboradores el compromiso serio con el cuidado integral de la salud, requiriendo de los mismos el suministro de la información clara, veraz y completa sobre su estado de salud para analizar el pilar básico de “Comportamiento Humano” y dar solución a uno de los lineamientos vitales del Plan Estratégico de Seguridad Vial (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, Decreto 1072, Art. 2.2.4.6.10.num 2,2015); el estudio pretende facilitar herramientas que puedan generar soluciones para evitar al máximo los accidentes y fortalecer la gestión de la Organización (Ministerio de Transporte. 2016).

IDEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de un programa de control de fatiga de trabajadores de la empresa ENCIITRANS SAS, de la ciudad de Bogotá.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud, los accidentes de tránsito han sido declarados un problema de salud pública. Cada vez que se conduce un vehículo se deben tener en cuenta todas las condiciones de seguridad y la calidad de los conductores (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

Según el presidente del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) –organismo experto en prevención de riesgos-, ingeniero Renán Alfonso Rojas Gutiérrez, “es necesario fortalecer la cultura de la seguridad tanto en las organizaciones como en la comunidad, los graves eventos presentados en materia vial en los últimos años deben servir de reflexión acerca del grado efectivo de compromiso con los sistemas de gestión de los riesgos y con las decisiones fundamentales relacionadas con la prevención y la efectiva protección frente a posibles eventos que generan lamentables sucesos”. Boletín de Prensa, (DANE, 2018).

De acuerdo a estadísticas de la Policía Nacional, el año 2013 marcó un pico en la tendencia de los últimos años frente a accidentalidad vial; se presentaron 33.621 accidentes, aumentando en

un 3.34% con respecto al año anterior. Para el año 2014, disminuyeron un 2.32% el número de accidentes viales en el país.(DANE, 2018)

Reflejado en las estadísticas de los últimos cuatro años, donde en promedio mueren por año 5.610 personas, el Instituto Nacional de Medicina Legal calificó la accidentalidad vial como la segunda causa de muerte violenta en el país.

De acuerdo con datos de la División de síntesis y cuentas nacionales del DANE en Colombia, en los últimos años, el sector transporte tiene un comportamiento ascendente dentro del producto interno, siendo entonces uno de los sectores más productivos en lo que a la economía del país se refiere (DANE, 2018. Boletín Técnico, “Comercio al por mayor y al por menor”).

Los estudios de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional (CHAPARRO, Pablo. 2000), se refieren a la población de trabajadores del sector transporte como de baja calificación técnica con un alto nivel de repetición, posturas inadecuadas y aplicación de fuerza, lo cual se complica con la concomitancia de gases, ruidos, altas temperaturas, vibración y continuas paradas, convirtiendo esta tarea en una actividad riesgosa para la salud del trabajador.

Los estudios en este sector han identificado molestias óseo articulares, oculares, hipertensivas y auditivas en adición a casos de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, cáncer, gastro – intestinales, trastornos respiratorios y estrés (Velásquez, I, 1997).

Por las razones antes descritas, con este trabajo se pretende conocer las causas y los niveles de fatiga de los trabajadores de ENCITRANS SAS y con ello realizar un programa para el control de fatiga de los conductores.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo diseñar un programa de control de fatiga para trabajadores de la empresa ENCIITRANS SAS de la ciudad de Bogotá D. C.?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un programa de control de fatiga para los conductores directos de la empresa ENCIITRANS SAS, que procure la mejora de la calidad de vida de ellos y la seguridad para los diferentes actores viales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sensibilizar en los diferentes roles del factor humano y la vulnerabilidad de cada uno de los actores viales, especialmente el conductor de vehículo de carga.
- Diagnosticar los diferentes grados de fatiga a los que se ven expuestos los conductores.

- Determinar las principales causas atribuidas a la fatiga laboral.
- Proponer un programa de control de fatiga que procure la mejora de la calidad de vida de los conductores.

JUSTIFICACIÓN

La empresa ENCITRANS SAS fue constituida en marzo de 2018, a la fecha cuenta con solo 6 meses de experiencia, con una planta de diez vehículos propios y diez vehículos por prestación de servicios, su actividad económica es transporte de alimentos y realiza su labor a nivel urbano y por carretera, por normativa de ley requiere contar con un Plan Estratégico de Seguridad Vial como requisito de la Ley 1503 de 2011, el cual, determinó a través de la Resolución 1565 de 2014, la Guía Metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) que en su introducción reza: “Por lo cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía y se dictan otras disposiciones” y ordena a toda entidad, organización o empresa del sector público o privado que por cumplir sus fines misionales o en el desarrollo de sus actividades posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate o administre flotas de vehículos automotores superiores a diez (10) unidades, a diseñar un Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV); para dar cumplimiento a esta ley y fundamentalmente en aras de realizar una labor eficiente y comprometida con sus trabajadores y contratistas, es de vital importancia realizar el estudio de la fatiga para los conductores y emprender las medidas para minimizarlo.

((Adicionalmente el equipo interdisciplinario de estudiantes que desarrollan el proyecto consideran que el desarrollo aporta debido a que la médico aporta en medicina preventiva, el ingeniero de multimedia aporta por trabajar directamente con una empresa de transporte de pasajeros y conoce del sector, la Ingeniera Financiera aporta en la gestión directa de la Organización objeto de estudio, ya que presta sus servicios de asesoría en el área de seguros y por último la ingeniera civil aporta en la construcción del programa de seguridad específico de fatiga por contar con la experiencia en HS.

Se persigue además evitar la ocurrencia de accidentes debidos a la fatiga, a la fecha no se han presentado incidentes ni accidentes en la organización, por ende se quiere manejar de forma preventiva dichos controles.))

MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Fuentes de recolección de la información

Fuentes primarias. Se utilizará una encuesta estandarizada en la cartilla “Gestión de la Fatiga en la conducción” elaborada por la ARL SURA, con una serie de preguntas sencillas que van dirigidas a conocer el grado de fatiga de los trabajadores de la organización.

Fuentes secundarias. Estas fuentes son tomadas de bases de datos con scielo***?, consultas generales en páginas estatales como el DANE, Ministerio de Transporte, Observatorio Nacional,

Instituto Nacional de Medicina Legal, noticias de periódicos nacionales y consultas generales en internet con la herramienta de GOOGLE ACADÉMICO.

Técnicas de recolección y análisis de la información. Se estructurará el análisis considerando los estudios a nivel mundial, continental y nacional del sector transporte en general y sector transporte de carga.

ESTUDIOS A NIVEL MUNDIAL.

Los primeros estudios sobre fatiga se remontan a la primera Guerra Mundial, cuando en Inglaterra se buscaba el incremento de la producción en las fábricas de armamento; allí se realizaron los primeros estudios acerca de la fatiga, para investigar las razones por las cuales se disminuía el rendimiento de los trabajadores. Los primeros casos clínicos fueron descritos en el siglo XIX, pero hasta mediados de 1980 se identificó como la enfermedad de la fatiga (Ponce de León & Neisa, 2004).

En 1988 el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC en Bethesda - Estados Unidos) establece y publica criterios para el diagnóstico de la enfermedad ya conocida como fatiga crónica, pero la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció la enfermedad en 1989 como Síndrome de fatiga Crónica (CFS) y al considerar que la mitad de la población adulta trabaja en algún tipo de empleo, en condiciones inadecuadas, adquiere una mayor importancia la salud en el trabajo; además conceptúa que esta fatiga laboral, ha venido en aumento y como consecuencia

lleva al ausentismo laboral y presencia de enfermedad profesional (Organización Internacional del Trabajo, OIT, 2008).

Desde sus inicios, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha regulado el tiempo de trabajo de las personas en las empresas, por la consecuencia directa en la salud, el bienestar de los trabajadores, su nivel de fatiga y estrés (llegando a afectar hasta su círculo familiar). El tiempo de trabajo genera un gran impacto en la productividad de las empresas y en la calidad de vida en todos los países, por ello en el trabajo, la fatiga laboral a nivel internacional, se conoce como enfermedad que a largo plazo afecta a los trabajadores e incide notoriamente en su rendimiento (Organización Internacional del Trabajo, OIT, 2008).

ESTUDIOS A NIVEL LATINO AMERICANO.

En relación a Rey de Castro y Rosales (2010) en su artículo titulado “Cansancio y somnolencia durante el desempeño laboral de los conductores inter provisionales: experiencia peruana y planteamientos de propuestas”, discute como el cansancio y la fatiga disminuye la atención y concentración en los conductores, ocasionando accidentes con un gran número de pérdidas materiales, heridos y en algunos casos muertes, igualmente señala que en las publicaciones peruanas advierten que entre el 4-30% de los accidentes ocurridos en carretera son ocasionados por el cansancio y/o somnolencia de los conductores mientras realizan sus actividades y como no se puede documentar la fatiga al no existir ninguna prueba diagnóstica, finalmente concluye que se debe promover el adecuado descanso a los conductores con el fin de disminuir la siniestralidad.

Con respecto a Silva, Lefio, Marchetti y Benoit (2014) en su estudio titulado “Riesgos Psicosociales en Conductores de Transporte de Carga y Pasajeros Urbanos e Interurbanos y su Asociación con la Autopercepción de Salud y Siniestralidad Laboral”, se enfocan como objetivo básico, determinar la asociación de los factores de riesgo psicosociales laborales y dentro de ellos la fatiga laboral y los accidentes laborales en conductores de transporte de carga y pasajeros en una muestra de 356 conductores, el estudio relaciona que el 60% de los conductores que tuvieron accidentes de tránsito presentaban fatiga laboral a causa de las horas trabajadas, el sueño inadecuado, el horario nocturno e irregulares; confirmando así la evidencia nacional e internacional de que la exposición a dichos factores no solo afecta la productividad laboral provocando daño físico y psíquico en el conductor aumentando así el ausentismo y los accidentes laborales.

En el estudio de Anabalon, Héctor, Masalán, Patricia, Anabalon, Constanza, Arratia, Gabriel, & Moraga, Marcela. (2016) titulado “Nivel de Fatiga Aguda estimada a través de la aplicación “Access Point” en conductores de la Gran Minería Chilena”, determinaron como objetivo estimar el nivel de fatiga aguda de un grupo de 8.920 conductores de una empresa de minería chilena durante un periodo de enero a diciembre del año 2014; el estudio concluyó que los conductores que presentan mayores niveles de fatiga son los que tienen mayor edad, conducen vehículos con pasajeros, o los que tienen turno entre 8 y 12 horas, por otro lado recalcan la importancia de la evaluación y mitigación de la fatiga ya que la fatiga está ligada con la accidentalidad.

También podemos relacionar el estudio de Olivares Faúndez, Víctor E, Jélvez Wilke, Carolina, Mena Miranda, Luis, & Lavarello Salinas, Julio. (2013). Titulado “Estudios sobre Burnout y Carga Mental en Conductores del Transporte Público de Chile” que tiene como objetivo conocer los niveles de “Burnout” y carga mental en una muestra de conductores del

transporte público de Chile, y la posible relación entre estas variables, el cual confirma que el “Burnout” se correlaciona con la carga mental y concluye que los niveles de “Burnout” en la muestra de conductores es alta y confirma que este factor produce alteraciones en la salud mental de los trabajadores.

Con respecto al estudio de Guanche Garcell, Humberto, Suárez Enríquez, Tomás, Gutiérrez García, Francisco, Martínez Quesada, Carlos, Piñera Crehuet, Sofía de los A., García Téralo, Arturo E., & Céspedes Lantigua, Elizabeth. (2003), que se titula “Factores de riesgo de accidentalidad en conductores profesionales de entidades transportistas”, tiene como objetivo identificar los factores de riesgo de accidentalidad, el estudio se realizó en una muestra de 78 conductores en noviembre del año 2002, dentro de estos factores de destaca la influencia de la fatiga así como de otros elementos que interfieren en la actividades del conductor, el estudio concluye que los conductores presentaban un estrés leve a moderado y en cuanto al riesgo global de accidentalidad es moderado.

Otro estudio relacionado es el de Gutiérrez Alanís, María Teresa, Sánchez López, Claudia, & Argüello Sánchez, Claudia. (2015), titulado “Estrés, fatiga y somnolencia en trabajadores del área de producción de una empresa farmacéutica en México”, que tiene como objetivo la detección de estrés, fatiga y somnolencia relacionada con procesos de trabajo en un grupo de trabajadores del área de producción de una empresa farmacéutica internacional, se estudió una muestra al azar de 85 trabajadores del área de producción y el estudio concluyó que los casos de fatiga están relacionados con el ruido y los cambios de temperatura, la somnolencia se relacionó con el trabajo fuera de su jornada laboral y el cubrir su cuota de producción, así como el estrés se asoció con el puesto, el turno del trabajo y el recibir órdenes confusas.

ESTUDIOS A NIVEL NACIONAL.

SECTOR TRANSPORTE.

Con base en la tesis de investigación titulada “sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial. Un enfoque psicosocial. (Bogotá, 2012–2013), se concluyó: “que el 72% de los conductores de la muestra presentan mala calidad del sueño de acuerdo a los resultados de la Escala Pittsburg; asimismo este estudio refleja que la población presenta somnolencia diurna de severidad moderada en un 42% y patológica en un 11% de acuerdo a la escala de Epworth, contando con patrones de sueño corto en un 55,9%, intermedio de 35,2% y sueño largo un 8,9% en la muestra de la población estudiada”; lo que permite evidenciar que el objeto de estudio es vital para prevenir accidentes de tránsito debidos a micro sueños en los trabajadores del sector transporte. (TORRES, 2015).

Para la tratadista Useche, en su estudio de Fatiga Laboral en Antioquia, existen diferentes factores causantes de fatiga laboral: características personales, especialmente las deficientes aptitudes para el trabajo por alteraciones de la salud, la insatisfacción de necesidades personales, aspectos psicosociales, condiciones socioeconómicas como vivienda inadecuada, déficit alimentario, inseguridad en el empleo, deficiente educación y servicios médicos, falta de un descanso reparador, agravado por bajos salarios. No menos lesivos son la organización del trabajo, como las penosas y largas jornadas, la rotación de turnos, los turnos nocturnos, la falta de pausas y descansos reparadores (Useche, 2007).

SECTOR TRANSPORTE DE CARGA.

Se evidenció que, en una de las empresas del Sector de transporte de carga, Coltanques – Logística y Transporte, cuenta con el “Manual de entrenamiento en factores Críticos para una conducción segura – fatiga y cansancio”, la cartilla se presenta como una herramienta de sensibilización que le permite al conductor conocer las causas y efectos de la fatiga y cansancio, identificar los signos de alerta o advertencia y como prevenirlos al momento del desarrollo de la actividad de conducir. (COLTANQUES, 2016).

La investigación de Neisa y Rojas, denominada “Fatiga laboral accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada, de una empresa transportista de la ciudad de Yopal, Casanare”, se realizó mediante la aplicación de 51 encuestas a dichos conductores y se analizaron los resultados en porcentajes de acuerdo a las preguntas formuladas. La causa de fatiga laboral, conforme el resultado obtenido, fue el número excesivo de horas de trabajo y el poco descanso, asociados a problemas familiares (Neisa & Rojas, 2006).

MARCO LEGAL

Tabla 1
Legislación aplicable en Colombia al tema de investigación

Ley	Descripción	Justificación
Res. 0312 del 13/02/19	Estándares Mínimos del SG-SST	el PESV se integra con el SG-SST
Res. 1231 del 05/04/16	Como evalúan el PESV	el programa de fatiga forma parte del PESV
Dec.1310 del 10/08/16	Modifica el Decreto 1079 de 2015, en relación con el PESV	el programa de fatiga forma parte del PESV
Dec. 1079 del 26/05/15 Titulo 2 Parte 3 Libro 2 Capítulo 3	Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte.	el programa de fatiga forma parte del PESV
Dec. 1906 del 22/09/15	Amplia plazo para presentar el PESV	el programa de fatiga forma parte del PESV
Res. 1565 del 06/06/14	Guía metodológica para el PESV	el programa de fatiga forma parte del PESV
Res.2273 del 06/08/14	Ajuste del Plan Nacional de Seguridad Vial	Formación en seguridad vial para los actores viales
Dec. 2851 del 06/12/13	Los 5 temas específicos de los PESV	Adecuarse a lo establecido en las líneas del Plan Nacional de Seguridad vial, específica b) Comportamiento humano
Ley 1503 del 29/12/11	Promueve en las personas hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía	impulsa y apoya la ejecución de campañas formativas e informativas en desarrollo sobre seguridad vial
Ley 1383 del 16/03/10	Reforma de la Ley 769 de 2002	normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de ...conductores.
Ley 1239 del 25/07/08	Por medio de la cual se modifican los Artículos 106 y 107 de la Ley 769 del 2 de agosto de 2002 y se dictan otras Disposiciones.	Límites de velocidad de vehículos de carga.
Res.2346 del 16/7/07	Evaluaciones médicas ocupacionales	Los certificados de aptitud para el cargo, Elemento de entrada para el Programa de Fatiga.
Ley 769 del 06/08/02	Código Nacional de Tránsito terrestre	Normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de

		...conductores.
Dec.1295 del 22/06/94	Organización del Sistema General de Riesgos Profesionales	Establecer las actividades de promoción prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.
Ley 100 del 23/12/93	Sistema de Seguridad Social Integral	Protección y cobertura integral de los trabajadores ante contingencias que afecten la salud.
Res. 1016 del 31/03/89	Reglamenta los Programas de Salud Ocupacional	Planes de medicina preventiva y medicina del Trabajo

MARCO CONCEPTUAL

La fatiga, es una sensación de falta de energía, agotamiento o cansancio, también acompañada de falta de motivación; esta generalmente se desencadena luego de un sobreesfuerzo o una tensión. (Coltanques, 2016).

Cansancio, es la debilidad o falta de fuerza física, generalmente provocada por realización de un esfuerzo de trabajo (Coltanques, 2016).

Pausas activas, es una actividad física realizada en breve espacio de tiempo en la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente en el trabajo, a través, de ejercicios que compensen las tareas desempeñadas, revirtiendo de esta manera la fatiga muscular y el cansancio generados por el trabajo (Coltanques, 2016).

Sobreesfuerzo, es el esfuerzo que excede a lo necesario o recomendable (Coltanques, 2016).

Hipnosis de la autopista, se puede definir como el estado de somnolencia en que entra un conductor luego de varias horas de conducción (Coltanques, 2016).

Ritmo circadiano, es el ciclo de sueño-vigilia que se repite como una constante en la vida de las personas y está regido por un “reloj biológico” que nos indica cuándo despertar y cuándo dormir. Del latín “circa diez”, que significa aproximadamente un día. El ciclo abarca 24 horas, dividida en 8 para el sueño y 16 para la vigilia (Coltanques, 2016).

Seguridad y salud en el trabajo. Condiciones y factores que afectan o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados, visitantes o cualquier persona en el lugar de trabajo (OHSAS 18001:2007).

Plan Estratégico de Seguridad Vial, es el instrumento de planificación que oficialmente consignado en un documento contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas, que deberán adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público y privado existentes en Colombia, encaminadas a alcanzar la Seguridad Vial como algo inherente al ser humano y así evitar o reducir la accidentalidad vial de los integrantes de sus compañías, empresas u organizaciones y disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito. (TÍTULO 2 SEGURIDAD VIAL Artículo 2.3.2.1. Definiciones. Decreto 1079)

Seguridad vial, se refiere al conjunto de acciones, mecanismos, estrategias y medidas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito, o a anular o disminuir los efectos de los mismos, con el objetivo de proteger la vida de los usuarios de las vías. (TÍTULO 2 SEGURIDAD VIAL Artículo 2.3.2.1. Definiciones. Decreto 1079)

Competencias básicas, es el conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que, relacionados entre sí, le permiten a un individuo desempeñarse de manera eficaz, flexible y con sentido en contextos nuevos y retadores. Las competencias básicas incluyen las comunicativas, matemáticas, científicas y ciudadanas. (TÍTULO 2 SEGURIDAD VIAL Artículo 2.3.2.1. Definiciones. Decreto 1079)

Competencias ciudadanas, son parte de las competencias básicas y son definidas como el conjunto de conocimientos y de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en una sociedad democrática. (TÍTULO 2 SEGURIDAD VIAL Artículo 2.3.2.1. Definiciones. Decreto 1079.)

MARCO TEORICO

TRANSPORTE DE CARGA A NIVEL NACIONAL

CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR DE CARGA POR CARRETERA EN COLOMBIA.

Debido a la infraestructura vial y a las condiciones de movilidad que se han dado en Colombia, el transporte de carga por carretera representa un factor vital en la dinámica de la economía interna, con tan solo un 12 por ciento de las vías férreas en funcionamiento, el transporte de carga por carretera se establece como el medio por excelencia en la cadena de suministros de la economía colombiana. Para el profesor Alexander Tobón “El sector transporte juega un papel importante en la consolidación de los procesos de globalización y de competitividad en Colombia. En este sentido, se está presenciando una transformación dentro de este sector, acentuada por el crecimiento de la población urbana” (Tobón, 2009), además, podemos inferir que este desarrollo se encuentra directamente relacionados a otros sectores tanto públicos como privados, en esta categoría encontramos los distribuidores de combustible, los importadores de repuestos y partes automotrices, los talleres especializados, las concesiones viables y el gobierno con la inversión en infraestructura vial.

De acuerdo con el Registro Único Nacional de Transito (RUNT), se clasifican como vehículo de carga a los que se encuentra en la categoría de Camión, Tracto camión y otros camiones (volqueta). Para el análisis de esta caracterización, se toma como referencia el informe con cierre a diciembre de 2017, el cual es el más reciente de La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI, 2017). De acuerdo con el informe, el acumulado de matrículas de vehículos de

carga al cierre de 2017 fue de 5.240 unidades, con una disminución de 26,6% respecto a las 7.143 unidades matriculadas en 2016. Los segmentos de menor decrecimiento fueron el de camiones de 0.0 a 10.5 toneladas de PBV y otros camiones con caídas de 22,0% y 27,1%, respectivamente, frente al año anterior, en tanto que el segmento de mayor decrecimiento fue el de los camiones de 10.5 a 17.0 toneladas de PBV, con una caída de 55,1%, seguido por el de tracto camiones con una disminución de 50,0% frente a 2016.

Como se puede observar el segmento más significativo y el de menor decrecimiento, corresponde a los camiones de 0 a 10,5 toneladas, mismo segmento que corresponde a las medianas y pequeñas empresas o transportadores independientes, pues este tipo de camiones por su tamaño y facilidad de conducción, son los utilizados para repartir dentro de la ciudad y llevar los suministros a poblaciones cercanas. En contraste con los camiones de 10 toneladas en adelante y tracto camiones, vehículos de gran tamaño que se utilizan para generalmente por grandes empresas o para transportar en cantidades y distancias mayores.

PARTICIPACIÓN POR DEPARTAMENTO.

Al cierre del año 2017, el análisis del informe nos presenta que el departamento de Cundinamarca tiene la mayor participación con un 39,1% del mercado, Antioquia por su parte llega al segundo lugar con 22,9%, Valle del Cauca con 7,6%, Santander con 6,1% y Atlántico con 3,8% ocuparon los cinco primeros lugares de matrículas, con una participación conjunta del 79,5% del mercado de este tipo de vehículos. Estos departamentos disminuyeron 27,0%, 19,7%, 23,9%, 27,8% y 43,9%, respectivamente, frente al año anterior.



Figura 1. Participación del Mercado por Departamento

Fuente: Cálculos Fenalco-ANDI con base en cifras del RUNT.

Como se puede apreciar, el escalafón está integrado por los departamentos que tienen las tres ciudades más importantes de Colombia, por lo que se podría deducir que la cantidad de vehículos es directamente proporcional al desarrollo y cantidad de habitantes. No obstante, el departamento de Santander supera al Atlántico y Bolívar, quien tiene a Barranquilla y Cartagena que ocupan la posición cuarta y quinta respectivamente.

EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA.

De acuerdo a la última caracterización del Ministerio de Transporte, para el sector empresarial de carga por carreteras en Colombia “Las empresas habilitadas registradas en la base de datos del Ministerio de Transporte, acumuladas al año 2012, por las veinte Direcciones Territoriales del Ministerio de Transporte, para la prestación del Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga, sumaban 2466 empresas” (Ministerio de Transporte, 2013).

Para los años 2010, 2011 y 2012 se evaluó la cantidad de empresas que fueron habilitadas para prestar el servicio de Transporte de Carga por carreteras, se obtuvo de las principales ciudades la siguiente información: Cundinamarca lidera la tabla con 144 empresas, que corresponde al 26.81%, Atlántico 69 con el 12.85%, Antioquia 66 con el 12,29%, Boyacá y Casanare 37 con el 6.89%, Valle del Cauca 33 que corresponde al 6.14%, Santander 31 con 5.77%, Magdalena 29 con 5.40% y Huila 28 con 5.21%.



Figura 2. Empresas Habilitadas por departamentos

Fuente: Caracterización del transporte terrestre automotor de carga por carretera en Colombia 2010 -2012

ACCIDENTALIDAD VIAL.

Varios estudios en diferentes países, determinaron que conducir en estado de embriaguez y a alta velocidad no son las únicas causas por las que ocurren accidentes de tránsito, la fatiga y el sueño también lo son.

En los periódicos informan noticias de accidentes de tránsito en varios sitios del país y se informa que la principal causa es la imprudencia por exceso de velocidad o ingesta alcohólica; pero cuando analizamos las imágenes de camiones de carga pesada de diferentes tamaños, de empresas privadas, donde hay gran cantidad de muertos y heridos, y con cierta frecuencia se reportan que sucedieron en horas de la noche o en la madrugada, nos preguntamos, no solo la velocidad o el alcohol, sino la fatiga y el sueño, como una causa poco estudiada y reportada en los accidentes nocturnos, donde los conductores recorren grandes distancias entre las ciudades sin el debido descanso.

Hay varios estudios en América (Argentina, Perú, México, entre otros) que revelan la relación de fatiga como una causa importante en este tipo de accidentes nocturnos.

La fatiga da somnolencia, una vigilia por más de 17 horas en ocasiones es similar en haber consumido una cantidad de alcohol similar al límite máximo permitido para conducir.

Los disturbios del sueño favorecen la pérdida de atención, la fatiga y la somnolencia diurna, deterioran el nivel de alerta y retardan la respuesta frente a eventos inesperados, facilitando la ocurrencia de accidentes laborales y sobre todo de tránsito, así mismo, las enfermedades que alteran la calidad del sueño; trabajar en estas condiciones puede poner seriamente en peligro al conductor o a terceros.

Hay varios estudios en Europa como el de la fundación CEA, que ha realizado un estudio que evidencia que más del 40% de los accidentes de tráfico en España se producen por fatiga, íntimamente relacionada con el sueño. Tras 17 horas despierto y en actividad, los reflejos del conductor disminuyen como si tuviese 0.5 gramos de alcohol en sangre.

El parque automotor de carga tuvo una tendencia ascendente en correspondencia con la tendencia del total de parque automotor nacional, pero el volumen de vehículos de carga no tiene aún la misma representatividad que el resto de componentes del parque automotor como lo son los vehículos particulares. Es notoria la predominancia de vehículos tipo camión por encima de las demás tipologías (Ver tabla 1).

Tabla 2

Distribución del parque automotor actual.

Tipo de vehículo	Número
Camión	257.206
Tracto camión	62.514
Volqueta	31.241

FUENTE: registro nacional automotor – RNA –RUNT

Según la composición del parque automotor nacional, la mayor accidentalidad durante el periodo 2010-2012, se presentó en primer lugar en automóviles, seguida por motocicletas y camionetas en tercer lugar. La accidentalidad se presenta en menor cuantía en los vehículos que representan al sector automotor de carga, es decir camiones en un cuarto lugar, tracto camiones y volquetas en un noveno y décimo lugar respectivamente.

La accidentalidad total tuvo un incremento del 6% entre el 2010 y 2011; entre 2011 y 2012 se presentó un incremento del 28% respaldando así la tendencia ascendente.

En vehículos tipo camión se tuvo un incremento de la accidentalidad del 22.5% entre los años 2010 y 2011; entre los años 2011 y 2012 se tuvo un incremento de accidentalidad del 15%.

En tracto camiones continuó a su vez la tendencia ascendente de la accidentalidad con un incremento del 28% entre 2010 y 2011, para continuar con un incremento de la accidentalidad del 22% entre 2011 y 2012. (Ver tabla 2 - 3 y Figura 3)

Tabla 3

Variación de la accidentalidad vial según el parque automotor.

Tipo vehículo	2010	2011	2012
Automóvil	105.113	112.363	136.720
Bicicleta	3.355	2.890	4.933
Bus	12.254	12.590	14.712
Buseta	10.862	9.700	10.269
Camión	12.410	15.203	17.547
Camioneta	21.130	23.936	29.132
Campero	11.003	11.742	14.038
Maq. Agrícola	137	37	51
Maq. Industrial	285	36	38
Micro Bus	9.075	9.727	11.224
Motocarro	191	195	243
Motocicleta	55.277	59.581	87.603
No identificado	5.970	3.573	7.454
Otro	361	145	299
Tracción animal	115	109	136

Tracto Camión	4.315	5.508	6.732
Volqueta	1.960	2.290	2.733
TOTAL:	253.813	269.625	343.864

FUENTE: registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-ministerio de transporte

Tabla 4

Participación de vehículos de carga en la accidentalidad nacional

Año	Total de Accidentes	Accidentes con vehículos carga	Participación % vehículos carga	Otros vehículos	Participación % Otros
2010	253.813	18.685	8	235.128	92
2011	269.625	23.001	9	246.624	91
2012	343.864	27.012	8	36.852	92

FUENTE: registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-ministerio de transporte

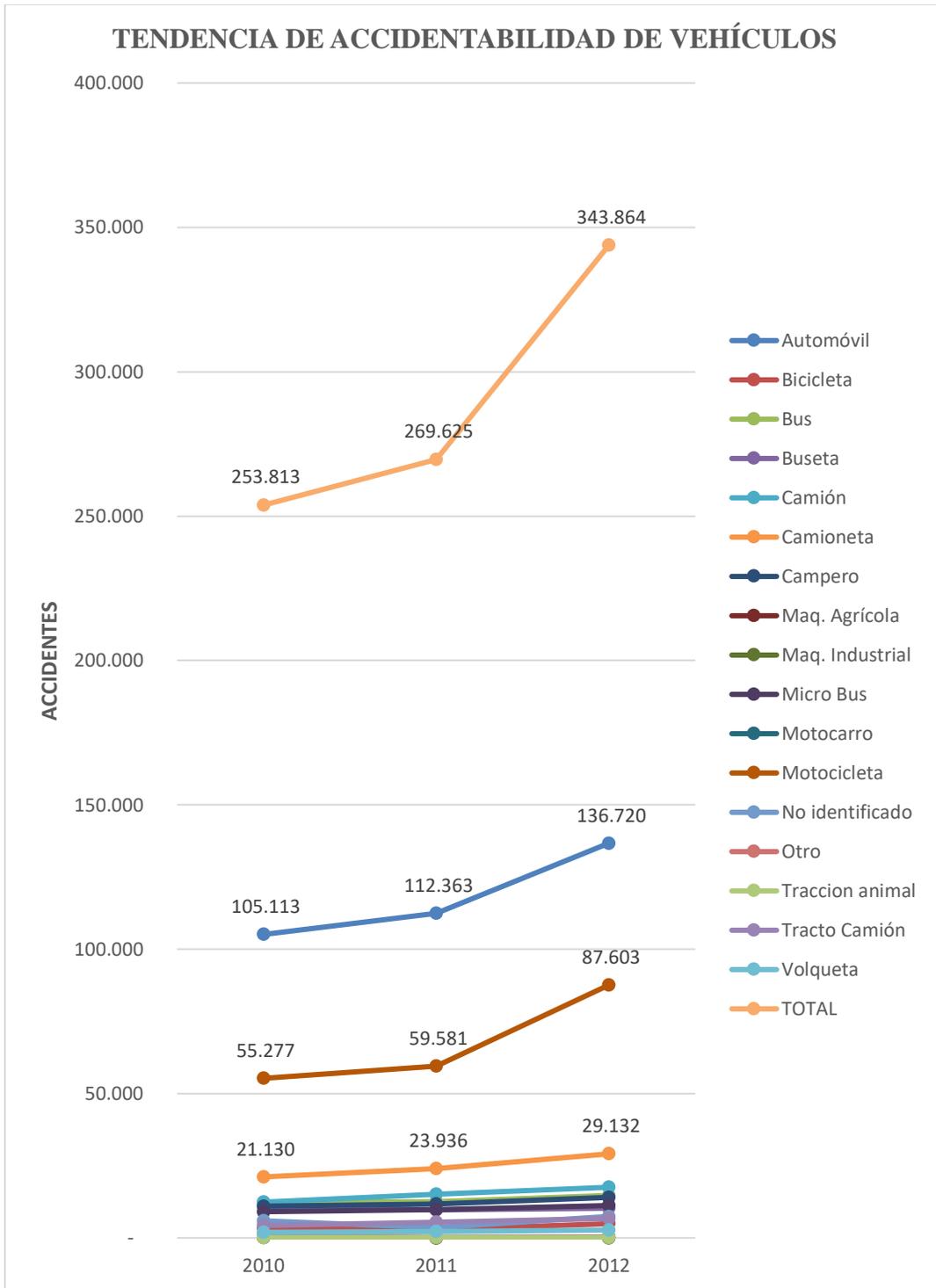


Figura 3. Tendencias de accidentalidad en vehículos

Fuente: Registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-Ministerio de Transporte.

La tendencia muestra que la accidentalidad en vehículos de carga fue más alta en vehículos de carga públicos que en particulares durante el periodo 2010-2012, en una tasa de accidentalidad 3 veces superior. (Ver Tabla 4 y Figura 4)

Tabla 5

Accidentalidad anual vehículos de Carga (Público y particular.)

Vehículos De Carga	2010	2011	2012
Publico	14.045	16.737	19.423
Particular	3.618	5.536	6.820

FUENTE: registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-ministerio de transporte

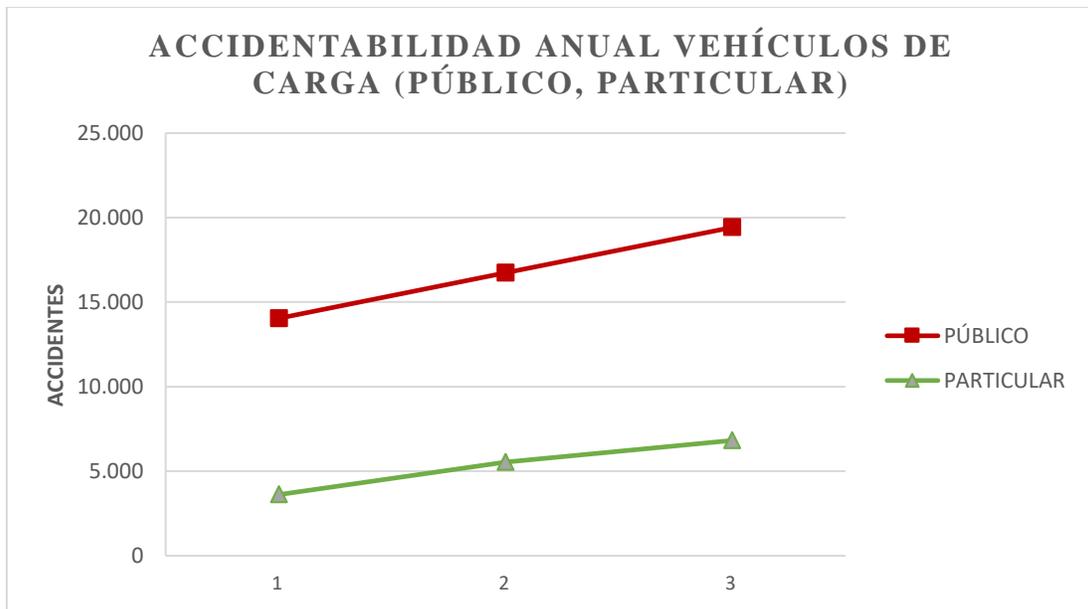


Figura 4. Accidentalidad anual vehículos de carga (Publico, Particular)

Fuente: Registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-Ministerio de Transporte.

La participación general de vehículos de carga según tipo de vehículo, muestra una tendencia ascendente de accidentalidad siendo el vehículo crítico, es decir el de mayor accidentalidad el tipo camión. (Ver Tabla 5 y Figura 5).

Tabla 6

Participación general de vehículos de carga según tipo de vehículo.

Año	Camión	Tracto camión	Volqueta	Total
2010	11.679	3.900	1.904	17.483
2011	14.428	4.954	2.259	21.641
2012	16.478	6.041	2.671	25.190
Total	42.585	14.895	6.834	64.314

FUENTE: registro nacional de accidentes de tránsito – RNAT- ministerio de transporte

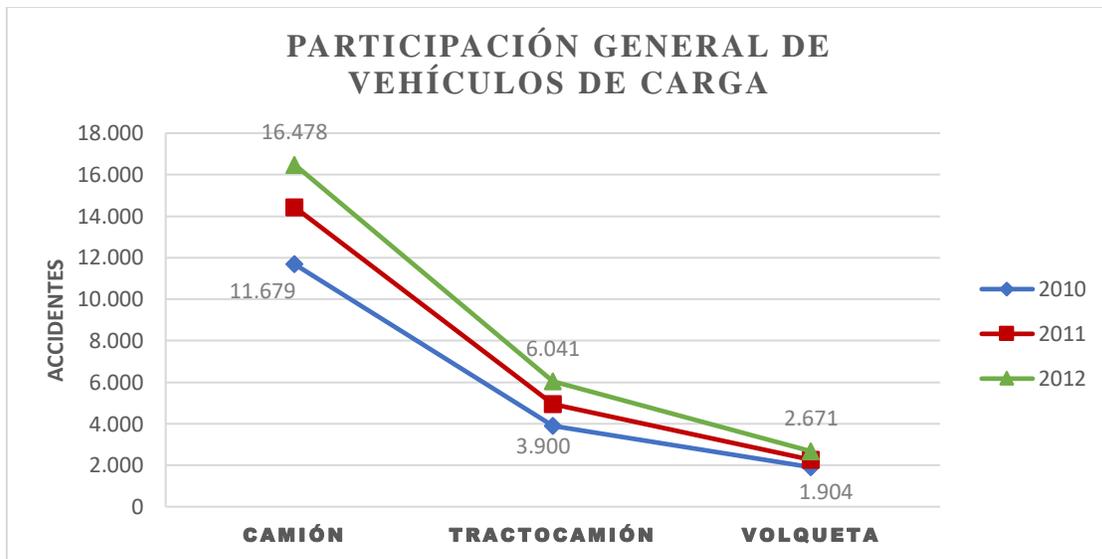


Figura 5. Participación general de vehículos de carga.

Fuente: Registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-Ministerio de Transporte.

Se observa una tendencia ascendente de la participación de vehículos tipo camión en la accidentalidad total de vehículos de carga, que se estima en un porcentaje promedio de 66%. (Ver Tabla 6 y Figura 6)

Tabla 7

Vehículos tipo camión.

Año	Accidentes Vehículos Carga	Accidentes Vehículos Tipo camión	% de participación
2010	17.483	11.679	66.8
2011	21.641	14.428	66.7
2012	25.190	16.478	65.4

FUENTE: registro nacional de accidentes de tránsito – RNAT- ministerio de transporte

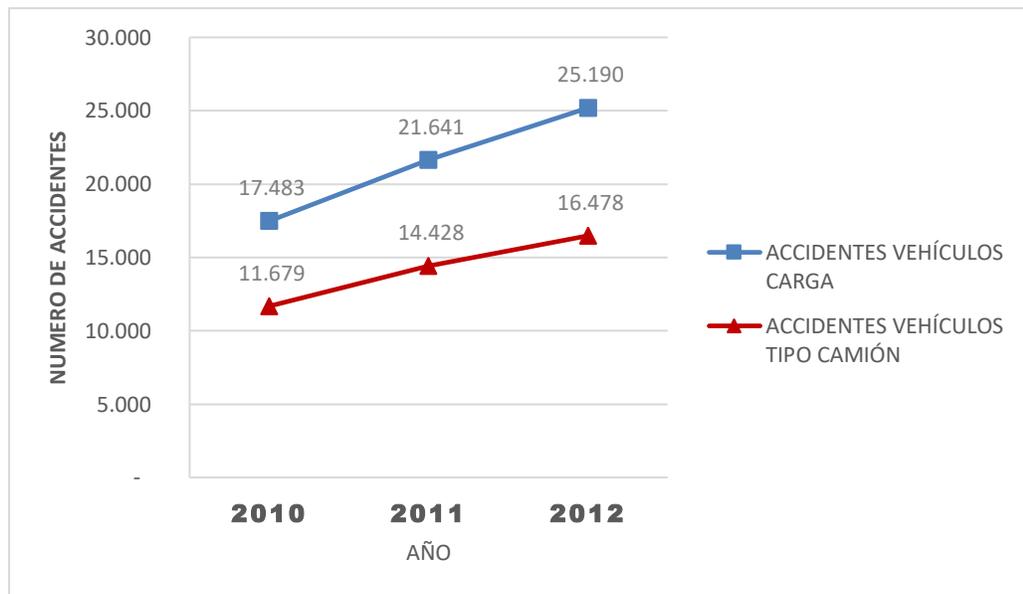


Figura 6. Participación de accidentalidad de vehículos tipo camión.

Fuente: Registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-Ministerio de Transporte.

Se observó una tendencia ascendente a través del tiempo, que se manifestó en una participación del 23%, sobre el total de accidentalidad en donde se vieran involucrados vehículos de carga tipo tracto-camión. (Ver Tabla 7 y Figura 7)

Tabla 8

Vehículos tipo tracto camión.

Año	Accidentes Vehículos Carga	Accidentes Vehículos Tipo tracto camión	% de participación
2010	17.483	3.900	22.3
2011	21.641	4.954	22.9
2012	25.190	6.041	24.0

FUENTE: registro nacional de accidentes de tránsito – RNAT- ministerio de transporte

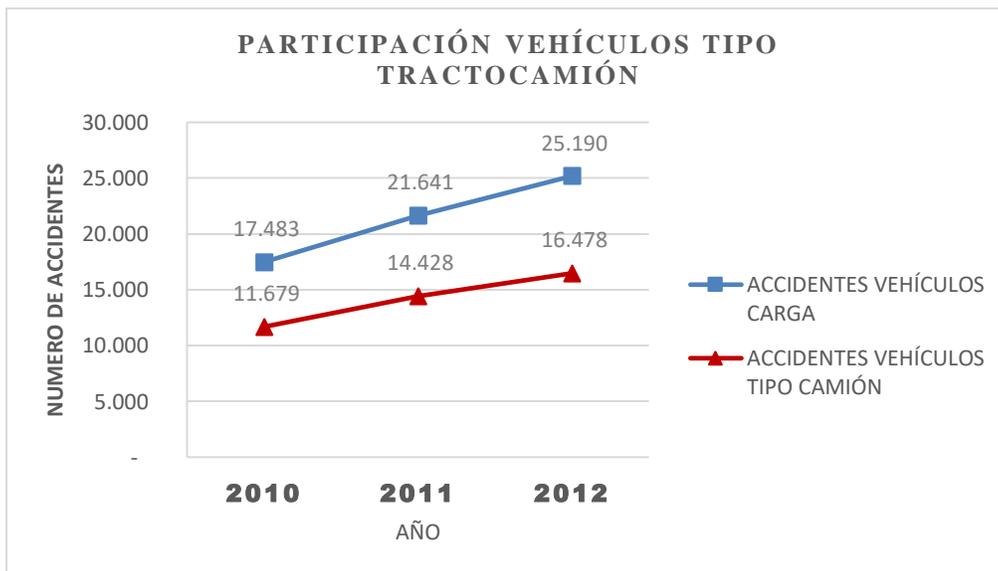


Figura 7. Participación de accidentalidad de vehículos tipo tracto camión.

Fuente: Registro nacional de accidentes de tránsito-RNAT-Ministerio de Transporte.

Para finalizar las estadísticas de accidentalidad ocasionadas por micro sueños fueron de 131, de las cuales 46 personas resultaron muertas para el año 2017, según datos de Policía de Carreteras.

(Noticias Caracol, 2017)

HIPÓTESIS

En el libro “Metodología de la Investigación”, de Sampieri y colaboradores, en el capítulo 5, se establece lo que es una hipótesis, presenta una clasificación de los tipos de hipótesis en la investigación científica, definiendo los conceptos de variable y se explican las maneras de deducir y formular hipótesis. Define hipótesis como aquello que: “nos indica lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones.”. Las hipótesis pueden no ser verdaderas, por ello necesitan comprobarse con hechos, pero el investigador al formularlas no puede asegurar que vayan a comprobarse.

Por otra parte, en la definición de Kerlinger, las hipótesis son las herramientas más poderosas para lograr conocimientos en los que confiar, son afirmaciones que pueden someterse a prueba y mostrarse como soluciones probablemente ciertas o no, sin que las creencias o los valores del investigador interfieran en el proceso de su comprobación. (Kerlinger, 1983).

CLASES DE HIPÓTESIS

Hipótesis de Investigación.

Samperi menciona que dentro de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados. Se suelen simbolizar como H_i o H_1 , H_2 , H_3 etc..., también se les denomina hipótesis de trabajo.

Hipótesis Nula (H₀).

Sampiere nos dice que la hipótesis nula, son en un sentido el reverso de las hipótesis de investigación, ya que constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables solamente que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación. Por ejemplo, los adolescentes le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres, donde la hipótesis nula postularía: los jóvenes no le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las adolescentes.

Hipótesis Alterna (H₁).

En cuanto a la hipótesis alterna Sampiere nos dice que son posibilidades alternativas, entre las hipótesis de investigación y nula. Por ejemplo: si la hipótesis de investigación establece: esta silla es roja, la nula afirmarí esta silla no es roja, y podrían formularse una o más hipótesis alternativas: esta silla es azul, esta silla es verde, esta silla es amarilla, etc. cada una constituye una descripción distinta a las que proporcionan las hipótesis de investigación y nula.

De acuerdo a lo anterior la Empresa ENCIITRANS SAS maneja las siguientes hipótesis así:

1. Para el caso concreto de esta investigación, la hipótesis de trabajo será: El personal operativo de la Empresa ENCIITRANS SAS, que ejerce el cargo de conductor están expuestos a riesgo de seguridad vial.

2. Para el caso concreto de esta investigación, la hipótesis nula será: El personal operativo de la Empresa ENCIITRANS SAS, que ejerce el cargo de conductores No están expuestos a riesgo de seguridad vial.

3. Para el caso concreto de esta investigación, la hipótesis alterna será: El personal operativo de la Empresa ENCIITRANS SAS, que ejerce el cargo de conductores están expuestos a otro tipo de riesgo diferente al riesgo de seguridad vial.

MARCO METODOLOGICO

TIPO DE ESTUDIO

El enfoque investigativo es cualitativo y de tipo descriptivo, está basado en información real suministrada por la empresa ENCIITRANS SAS, de su personal operativo que conducen los camiones de su propiedad, perfil sociodemográfico de los trabajadores, modelo de encuesta tomada de la cartilla de fatiga de la Arl SURA, apoyada con información de diversos estudios y demás documentación encontrada en buscadores de información directamente relacionada con el tema de la Fatiga Laboral; además de la legislación vigente en Colombia que le aplica a las organizaciones en general y en el caso específico empresa de transporte.

El perfil sociodemográfico se realizó a los 12 conductores, el objetivo de este perfil es hacer una aproximación a los estilos de vida de los trabajadores. A partir de dicha información aparecen las primeras pistas para identificar posibles vulnerabilidades, incluso los factores de riesgo que deben ser tomados en cuenta en el programa de control de fatiga que desarrolle la empresa. Los datos generales del perfil sociodemográfico de los conductores son: edad, género, estado civil, escolaridad, composición familiar. (Ver Tabla 9).

Tabla 9
Estructura encuesta socio demográfico

Nombre del trabajador	Cédula	Edad	Género	Estado Civil	Escolaridad	Composición familiar
-----------------------	--------	------	--------	--------------	-------------	----------------------

ENFOQUE

Teniendo en cuenta lo descrito por Elliot Jhon (1997), la Investigación cualitativa de tipo descriptivo es aquella que “busca describir de forma naturalista un fenómeno”, es un análisis de tipo estadístico, el cual describe los datos para generar un impacto en las vidas de la gente que le rodea. Su principal objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Moreira Antonio (2005), para la investigación cualitativa son necesarios tanto la creatividad como la administración de datos, la interpretación sensible de datos complejos, el acceso preciso a la información y formas de explorar rigurosamente los temas y descubrir patrones y someterlos a pruebas. El software puede ayudar con todos estos procesos.

El presente estudio busca seguir los pasos establecidos de la metodología anteriormente descrita sobre la realización del diseño de un plan de fatiga para los conductores de la empresa ENCIITRANS SAS, teniendo en cuenta que se trabajará con bases reales y veraces con el fin de coadyuvar a los conductores de la empresa recientemente creada y el recurso humano principal son los conductores, que ayudan en la prestación del servicio de carga para empresas reconocidas del país.

DISEÑO

El programa de control de fatiga laboral, es un tópico que se encuentra sin desarrollar en la organización ya que a la fecha la empresa tiene un año de constituida y se encuentra en proceso de aplicar la legislación en tema de seguridad vial, por dichas consideraciones es la base para presentarlo como objeto de estudio, es decir que se levantará la información pertinente de campo, para conformar el documento Programa de Control de Fatiga.

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realizó mediante las siguientes actividades y técnicas, definiéndose la clase o tipo de información, como se detalla en el cuadro siguiente:

Tabla 10
Documentos de recolección de información

Actividades	Técnica	Tipo de Información según la fuente
Encuesta socio demográfica	Consulta personalizada a cada trabajador	Primaria
Test de fatiga	Aplicación en el sitio de trabajo	Primaria

UNIVERSO

Trabajadores del sector de transporte de carga de alimentos refrigerados.

POBLACIÓN

La población corresponde a la empresa ENCIITRANS SAS, está conformada por un total de 23 trabajadores de los cuales 12 son conductores, 8 auxiliares de carga, 1 coordinador logístico, 1 secretaria y el gerente.

MUESTRA

La muestra poblacional se realizará sobre el cargo de conductor, para un total de 12, contratados de forma directa con modalidad de contrato por término indefinido.

Los datos de la edad son muy relevantes, ya que el factor etario tiene gran incidencia en la salud y desempeño laboral. Un gran porcentaje de trabajadores mayores de 40 años exigirá planes de capacitación y de prevención diferentes a los de una empresa en donde la mayoría de los trabajadores tengan menor edad.

Las condiciones socioeconómicas y educativas son un dato a tomar en cuenta para definir el tipo de programas que se deben implementar en la empresa, para prevenir, gestionar y evaluar la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 11

Información socio-demográfica

Nombre del trabajador	Cédula	Edad	Género	Estado Civil	Escolaridad	Composición familiar
Larry Infante	80234456	38	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA E HIJAS
Libardo Barrera	75555402	49	M	SOLTERO	BACHILLER	SOLO
Enrique Cañón	7434948	35	M	CASADO	PRIMARIA	ESPOSA E HIJOS
Oswaldo Mancera	11349246	42	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA E HIJOS
Diego Sarmiento	80432190	38	M	SOLTERO	PRIMARIA	SOLO
Javier Roldan	79493420	49	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA E HIJOS
Luis Grijalba	1033794885	22	M	SOLTERO	BACHILLER	SOLO
Jiovanny Mindiola	1010016354	26	M	SOLTERO	BACHILLER	SOLO
Gustavo Castiblanco	19324132	62	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA E HIJOS
Jaime Torres	11390391	33	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA E HIJOS
Edwin Cárdenas	79864058	43	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA E HIJOS
Camilo Santana	1075874089	26	M	CASADO	BACHILLER	ESPOSA

ALCANCE

Verificar dentro de los conductores de la empresa ENCIITRANS SAS los principales factores durante la jornada laboral que pueden ocasionar la fatiga y de esta manera obtener información para el diseño del programa de control de fatiga que se ajuste a los conductores de la empresa.

Criterios de inclusión.

Para esta investigación se estudió exclusivamente a los conductores por ser actores viales que pueden estar expuestos a accidentes por condiciones de fatiga durante el desarrollo de su labor y que responden a una actividad de alto riesgo.

Criterios de exclusión.

Es esta investigación excluirémos al personal administrativo, compuesto por el Gerente General y la Secretaría, así como el personal operativo compuesto por el coordinador logístico y los 8 auxiliares de carga que tampoco estarían incluidos dentro del trabajo investigativo. Lo anterior teniendo en cuenta que el programa de control de fatiga se dirige al cargo de conductor.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En primera instancia se describen las características sociodemográficas de la muestra de 12 conductores de la empresa.

Se encontró que la edad media registrada es de 38.6 años. Al realizar la categorización se encontró que el 50% del personal es mayor de 40 años y hay dos datos extremos un joven de 22 años y un señor de 62 años. (Ver Figura ***)

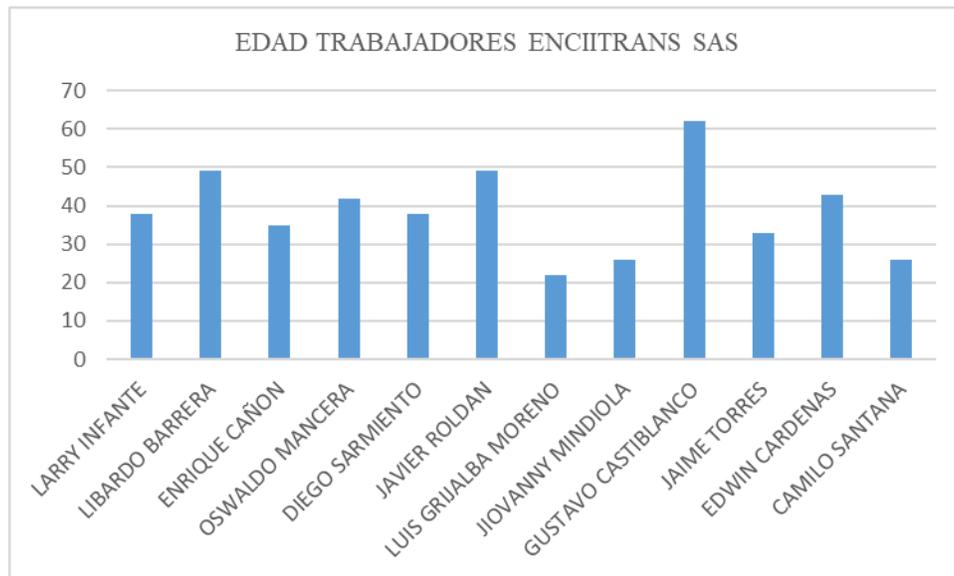


Figura 8. Edad trabajadores ENCIITRANS SAS

Fuente: Empresa ENCIITRANS.

El 100% de la muestra es de sexo masculino ya que en la zona no hay mujeres que sean conductoras de tracto camión.

El estado civil que predominante es el de casado con un porcentaje de 60%, seguido por los solteros con un 40%.

El 75% de los trabajadores viven con los hijos y un 25% no tienen hijos.

Instrumentos.

En el proyecto de investigación se utilizará la encuesta con el fin de obtener información concreta, oportuna y veraz que permita conocer la opinión de los conductores de la empresa ENCIITRANS SAS y a partir de dicha encuesta se evidencie aspectos importantes para diseñar el plan de control de fatiga.

Modelo de la Encuesta.

TEST GRADO DE FATIGA ENCIITRANS SAS

NOMBRE Y APELLIDOS:

CEDULA:

CARGO:

¿Con que frecuencia en los últimos dos meses ha estado somnoliento o se queda dormido en cada una de las siguientes situaciones?

Aplica las siguientes escalas:

1: Nunca 2: A veces 3: Seguido 4: Muy seguido

SITUACION	PUNTAJE			
1. Sentado y leyendo	1	2	3	4
2. Viendo televisión	1	2	3	4
3. Sentado en un lugar público (Ej: cine, reunión)	1	2	3	4
4. Viajando como pasajero en un auto durante 1 hora	1	2	3	4
5. Descansando en la tarde cuando las circunstancias lo permitan	1	2	3	4
6. Sentado y conversando con alguien	1	2	3	4
7. Sentado en un ambiente tranquilo después del almuerzo	1	2	3	4
8. En un auto, mientras te encuentras detenido por algunos minutos en el tráfico	1	2	3	4

Información escrita por el evaluador

Puntaje total	BAJO RIESGO	MODERADO RIESGO	ALTO RIESGO

Perfil de fatiga

Fuente: Escala de Somnolencia diurna de Epworth (ESS), 1991, Dr Murray Johns del Hospital Epworth en Melbourne, Australia

Procedimiento.

Las preguntas formuladas poseen un puntaje a evaluar de 1 a 4, con la siguiente escala de aplicación:

1: Nunca 2: A veces 3: Seguido 4: Muy seguido

Las preguntas formuladas están directamente relacionadas con la identificación por parte de los conductores de dichas situaciones que dan respuesta a las siguientes preguntas:

¿Con que frecuencia en los últimos dos meses ha estado somnoliento o se queda dormido en cada una de las siguientes situaciones? descrita en el TEST GRADO DE FATIGA.

Posteriormente se realiza la sumatoria de las 8 preguntas, para obtener un puntaje total, la información obtenida se traslada a la siguiente tabla, para establecer el perfil de la fatiga.

Tabla 12

Perfil de fatiga

	Bajo riesgo			Moderado riesgo			Alto riesgo		
Puntaje total	8	9	10	11-12	13-15	16-18	19-23	24-28	29-30
Perfil de fatiga	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Escala de somnolencia diurna de Epworth [ESS], 1991, por el Dr. Murray Johns del Hospital Epworth en Melbourne, Australia.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las 12 encuestas realizadas a los conductores de la empresa. Este estudio estableció el grado de fatiga que presentan los trabajadores.

Resultados de pruebas aplicadas.

En la siguiente tabla se encuentran los resultados generales de las 12 encuestas aplicadas con su

Puntaje total, perfil de fatiga y nivel de riesgo.

Tabla 13

Puntaje total – Perfil de fatiga y nivel de riesgo

Nombre del trabajador	Cédula	Edad	Género	Puntaje total	Perfil de fatiga	Riesgo
Larry Infante	80234456	38	M	12	4	MODERADO
Libardo Barrera	75555402	49	M	14	5	MODERADO
Enrique Cañón	7434948	35	M	13	5	MODERADO
Oswaldo Mancera	11349246	42	M	9	2	BAJO
Diego Sarmiento	80432190	38	M	15	5	MODERADO
Javier Roldan	79493420	49	M	13	5	MODERADO
Luis Grijalba	1033794885	22	M	12	4	MODERADO
Jiovanny Mindiola	1010016354	26	M	10	3	BAJO
Gustavo Castiblanco	19324132	62	M	11	4	MODERADO
Jaime Torres	11390391	33	M	10	3	BAJO
Edwin Cárdenas	79864058	43	M	13	5	MODERADO
Camilo Santana	1075874089	26	M	9	2	BAJO

Niveles y porcentajes de fatiga.

En la siguiente tabla se puede evidenciar el porcentaje de fatiga que manejan los conductores de ENCIITRANS SAS, el 75% de los conductores se encuentran en un nivel Moderado y el 25% restante de los conductores se encuentran en un nivel Bajo de fatiga. (Ver Tabla 14)

Tabla 14

Nivel de fatiga de ENCIITRANS SAS

Nivel de fatiga	No	%
BAJO (8-10)	3	25
MODERADO (11-18)	9	75
ALTO (19-30)	0	0
TOTAL	12	100

De acuerdo a los resultados obtenidos se establecieron las rutas seguras por donde deben transitar los vehículos de carga, se crearon los ruto gramas, los cuales describen los parámetros para cada uno de los desplazamientos de las rutas de transporte, determinando algunos aspectos que pueden influir en la seguridad de los conductores. Con estos ruto gramas se busca obligar al conductor a seguir una ruta específica para llegar a su destino, de esta manera se da inicio al diseño del programa de control de fatiga para los trabajadores de ENCIITRANS SAS.

Con base en la información suministrada por la empresa se tiene que la ruta predominante es la urbana, que parte de la planta de Sopó hacia Bogotá y Sabana, cuenta con un promedio de 25 distribuidores a los cuales se les efectúa entregas diarias de lunes a sábado, el tiempo máximo de desplazamiento es de 2 horas aproximadamente entre la Planta y el distribuidor y la distancia promedio recorrida es de 50 a 60 Km por trayecto.

Para las rutas nacionales los desplazamientos son de Sopó hacia las ciudades de Villavicencio, Ibagué y Neiva. (Ver Tabla 15).

Tabla 15

Desplazamientos rutas nacionales

Ciudad	Kilometraje del recorrido	Tiempo
Villavicencio	158 Km	5,5 horas
Ibagué	240 Km	6 horas
Neiva	352 Km	8 horas

DISCUSION

Se ha podido dar respuesta a la pregunta de investigación de ¿Cómo diseñar un programa de control de fatiga para trabajadores de la empresa ENCIITRANS SAS de la ciudad de Bogotá?, los resultados obtenidos permiten realizar el diseño con base en información real brindada por los conductores de la empresa, permitiendo concluir y formular el programa de control de fatiga bajo la estructura del ciclo planear, hacer, verificar y actuar PHVA, considerando que las encuestas del test de fatiga guardan una estrecha relación con el perfil sociodemográfico, evidenciando la coherencia del aumento del riesgo por condiciones de fatiga con la edad en los trabajadores.

La empresa ENCIITRANS SAS presenta fortalezas tales como, ser una organización nueva, contar con personal joven en su mayoría, estar dispuesta a la implementación de estrategias que prevengan la ocurrencia de accidentes por causa de condiciones de fatiga, pero también se reconocieron limitantes como la de no conocer aún las condiciones de salud de sus trabajadores, por estar en proceso de efectuar los exámenes ocupacionales de ingreso, los cuales se hubieran ingresado como información primaria, brindando elementos de gestión que mitigaran el riesgo durante su actividad laboral en un porcentaje más elevado, es decir que el tener desconocimiento en temas médicos como el contar con un sistema de vigilancia epidemiológica y no conocer casos centinelas relacionados con afecciones de azúcar, tiroides, anemia, que son los casos más susceptibles de fatigarse, los descansos no podrían ser a las 2 horas sino a las 1,5 horas.

Se resalta además que el programa de control de fatiga para la empresa ENCIITRANS SAS, se apoyó en una metodología ya estandarizada por una ARL, que no se contradice con las cartillas de fatiga elaboradas por varias empresas del sector transporte.

Para este caso en particular ningún conductor se ve expuesto a nivel alto de fatiga, situación que es consecuente con los tiempos de desplazamiento departamentales, que van entre 50 a 60 km y no superan las 2 horas de trayecto; no obstante, el trayecto más largo definido por la empresa tiene un tiempo estimado de 8 horas, situado por debajo del tiempo máximo de conducción recomendado de 10 horas. De lo anterior se puede concluir que, una de las claves para conseguir la prevención de accidentes consecuente de la fatiga, está en definir el alcance de los límites humanos entre el cansancio, la somnolencia y el sueño interrumpido.

Para finalizar se considera otro aspecto importante para el análisis de la fatiga que radica en la comunicación, los temores por suspensión, no remuneración o represarías por parte de la empresa, son variables que en un momento pueden jugar un papel importante en el conductor, ya que puede asociar el reporte de fatiga como una acción negativa; por consecuente, se requiere también aplicar la herramienta de la batería que mide el riesgo psicosocial, para potencializar el alcance del programa.

CONCLUSIONES

La fatiga es una alteración del estado de vigilia y de la capacidad para realizar tareas de manera segura.

Quien siente fatiga tiene dificultades para concentrarse o pensar con claridad y corre el riesgo de dormirse con facilidad, trabajar en estas condiciones puede poner seriamente en peligro al individuo o a terceros.

En los resultados obtenidos del trabajo de campo que se llevó a cabo a los conductores de ENCIITRANS SAS, es notable que la mayoría de estos, presentan un nivel de riesgo moderado, específicamente el 75%, con relación al nivel de riesgo Bajo y alto.

La observación nos lleva a deducir que la mayoría de los conductores de vehículos de carga de ENCIITRANS SAS, manejan un nivel moderado de fatiga que se produce por dormir pocas horas o por sueño de mala calidad por tener hijos pequeños.

Es muy importante conocer los signos de fatiga y todo aquello que potencie los efectos de este peligroso factor de riesgo, como también es imprescindible aprender a reconocer el momento en que se debe interrumpir la marcha, para descansar y cómo hacerlo.

Los signos de fatiga Moderada son:

- Apariencia de cansancio.
- Callado y reservado.
- Parpadeos más lentos (1 a 2 segundos).

- Dificultad para seguir instrucciones.
- Bostezos frecuentes.

Dentro del programa de control de fatiga no se pudo obtener información de entrada, como son los certificados de aptitud para el cargo, por esta razón se recomienda implementar el programa propuesto, una vez se inicie y se culmine la ejecución de los exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos del personal, ya que los mismos permiten identificar por sistema de vigilancia epidemiológica, casos centinelas relacionados con afecciones de azúcar, tensión arterial, anemia, son los casos más susceptibles de fatigarse y sus pausas deberán recortarse de las 2 horas básicas a las 1,5 horas.

La fatiga muchas veces no es por tema de conducción sino de vigilancia (rutina), de ir del punto A al B diez veces, se deben revisar los turnos de trabajo.

RECOMENDACIONES

Se Recomiendan las medidas de control de fatiga, para implementar el plan, bajo el enfoque del ciclo PHVA.

Planear.

Objetivo General

Prevenir los riesgos laborales y específicamente la ocurrencia de accidentes en las vías urbanas y nacionales.

Objetivos Específicos

Sensibilizar a los trabajadores que se desempeñan en el cargo de conductores con relación al reconocimiento de los signos de fatiga, las afectaciones de la fatiga, las consecuencias.

Enseñar estrategias para disminuir los signos de fatiga durante la jornada laboral.

Implementar estrategias durante la ruta para evitar la fatiga, utilizando los puestos de control en donde obligatoriamente deben parar para solicitar la revisión del manifiesto de carga.

Características del programa

Dirigido a los conductores, se realizará en 5 sesiones, las cuales se realizarán una vez a la semana con un promedio de dos horas de duración.

Plan de capacitación

Sesión I: Conociendo la fatiga laboral,

Sesión II: Reconocimiento de los signos de la fatiga,

Sesión III: Como afecta la fatiga al conductor,

Sesión IV: Consecuencias de la fatiga crónica.

Sesión V: Autogestión del conductor.

Hacer.

Diseño de ruto gramas para rutas urbanas y nacionales, se relaciona una ruta por cada una, detallando puntos críticos que incluyen la localización de hospitales, bomberos, policía, estaciones de servicio, talleres, zonas de riesgo por accidentalidad o riesgo público.

Estimar las medidas de control de la fatiga, lo ideal es que cada conductor obtenga entre siete y ocho horas de sueño de buena calidad cada noche.

Organizar las hojas de vida de los conductores que incluya hoja de vida acompañada, del certificado de aptitud para el cargo, reporte de infracciones de tránsito mensual.

Realizar estiramientos de las extremidades superiores e inferiores antes de iniciar los recorridos,

Hacer vida de una frase: “Descansar, perder un minuto de vida, que la vida en un minuto”.

Seguimiento de los vehículos con GPS contratado con la empresa proveedora SATRACK.

Verificar.

Si se efectúan las pausas activas realizando la vuelta al perro, durante la jornada laboral.

Registro de paradas de puestos control durante el desplazamiento de rutas nacionales.

Establecer indicadores de gestión del programa, capacitación, de cobertura, de ejecución de las actividades a través de observación del comportamiento en viaje con inspector acompañante, de forma aleatoria.

Actuar.

Técnicas para descansar.

Estiramientos antes de la inspección pre operacional del vehículo.

Durante los desplazamientos realizar pausas activas cada dos horas

Llamar a la familia.

Ir al baño.

Revisar las llantas y otras como revisar los espejos.

Lavarse la cara.

Comprar una fruta.

Tomar café.

Hidratarse.

Programación de desayuno, almuerzo y cena, y comer saludable

Refrescar la cabina para despejar el ambiente, dejando entrar abundante aire del exterior.

Rutograma

La elaboración del rutograma tiene como objetivo medir los tiempos y distancia de cada uno de los servicios que están definidos por la empresa, ello, con el fin de facilitar al coordinador de despacho la asignación y ejecución de los servicios solicitados, evitando de esta manera, el riesgo de sobrecarga de trabajo y el adecuado cumplimiento en la jornada laboral. Además, de ser una herramienta guía del conductor, al ilustrarle sobre las zonas de interés que pueden ser de apoyo en caso de emergencia durante la prestación del servicio.

La empresa realiza un rutograma por cada ruta, en ellos se demarcan las estaciones de servicio, hospitales, bomberos, centro de mantenimiento y estaciones de policía que se encuentren cercanos al trayecto realizado.

Ejemplo Rutograma

RUTA: SOPO - BOGOTA (GPRS DISTRIBUCIONES SAS)	
Dirección Distribuidor:	Calle 63 sur M-28 Bosa estación
Kilómetros de destino:	57.2 KM
Tiempo de recorrido aproximado:	1 h 59 min
SOPO - BOGOTA	BOGOTA - SOPO
Sopo vía Briceño	GPS DISTRIBUCIONES SAS - Cl 63 sur
Vía Briceño-Autopista norte calle 170	Cl 63 sur - <u>Av Boyacá</u>
calle 170- Av. Boyacá	Av. Boyacá - calle 170
Av. Boyacá - cl. 63 sur	Calle 170 - autopista norte
Cl 63 sur - GPRS DISTRIBUCIONES SAS	Autopista norte - vía Briceño sopo

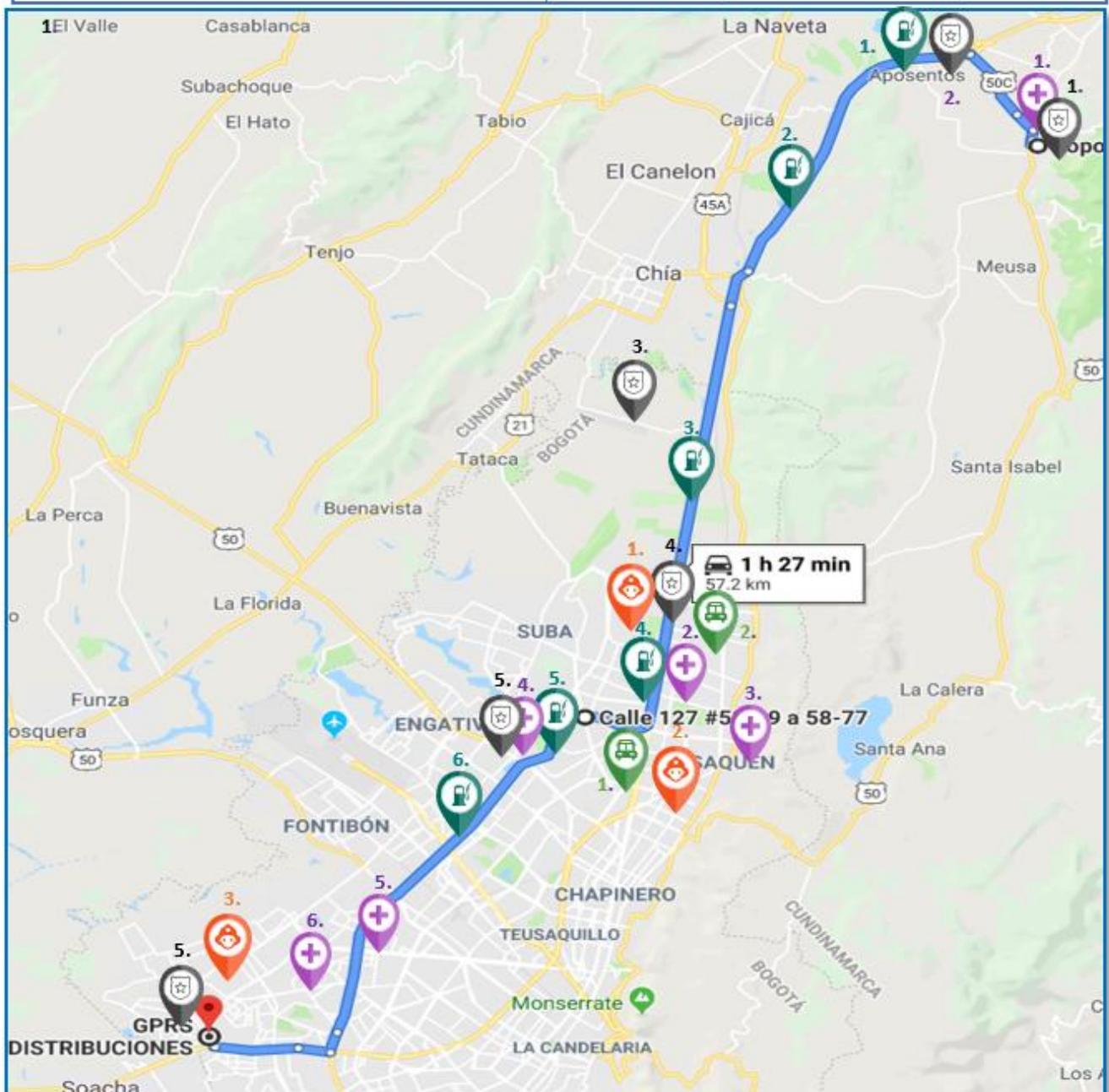




Figura 9. Ejemplo de Rutograma

BIBLIOGRAFIA

- DANE. (2018). *Producto interno bruto (PIB) primer trimestre de 2018* Pr. (). Retrieved from https://www.dane.gov.co/files/.../boletines/pib/bol_PIB_Itrim18_produccion.pdf
- Ministerio de Transporte. (2016). *Guía metodológica para la emisión de observaciones y aval de los planes estratégicos de seguridad vial*
- Useche Mora Luz Graciela. (1992). *Fatiga laboral. Avances En Enfermería*, 10(1), 92. Retrieved from <https://doaj.org/article/db85f05a561e4fff822042529b93c2c8> (s.f.).
- Universidad Complutense Madrid. (s.f.). *FATIGA LABORAL: CONCEPTOS Y PREVENCIÓN*.
Obtenido de Delegación del Rector para la Salud, Bienestar social y Medio Ambiente:
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA%20LABORAL.%20CONCEPTOS%20Y%20PREVENCION%20C3%93N.pdf>
- ANDI. (Diciembre de 2017). *Asociación Nacional de Empresarios de Colombia*. Obtenido de *INFORME DE VEHÍCULOS DE CARGA EN COLOMBIA*:
http://www.andi.com.co/Uploads/12.%20INFORME%20DE%20VEH%20C3%8DCULOS%20DE%20CARGA%20A%20DICIEMBRE%202017_636572190752736578.pdf
- Chávez revilla, O. N. (2013). La Jornada laboral y la fatiga Como Causa de los accidentes.
Revista Jurídica "Docentia et Investigatio", 87-92.
- Goel, A., & Vidal, T. (2012). *Hours of Service regulations in Road Freight Transport: An Optimization-Based International Assessment*. Retrieved from Centre interuniversitaire

de recherche sur les reseaux d'entreprise, la logistique et le transport :

<https://www.cirrelt.ca/DocumentsTravail/CIRRELT-2012-08.pdf>

Ministerio de Transporte. (2013). *Caracterización del transporte terrestre automotor de carga por carretera en Colombia 2010 -2012*. Bogoto DC: Republica de Colombia.

Naza Guzman, S. D. (Febrero de 2017). *Gestión de la Fatiga en la conducción*. Obtenido de

Seguros de Riesgos Laborales Suramerica S.A - ARL SURA:

https://www.arlsura.com/files/cartilla_gestion_fatiga.pdf

REY DE CASTRO, J. (2003). *Accidentes de tránsito en carreteras e hipersomnias durante la conducción*. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v14n2/v14n2ao4>

Tobón, A. (2009). *SciELO Colombia- Scientific Electronic Library Online*. Obtenido de Análisis sobre la evolución reciente del sector de transporte en Colombia:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42142009000100006

Valbuena, V. (2007). *Antecedentes sobre fatiga en la conducción de vehículos*. Santiago:

Asociación Chilena de Seguridad.

Hernandez Sampiere Roberto y otros Editorial Mc Graw Hill Metodología de la Investigación

Obtenido de <http://seminariodeinvestigar.blogspot.com/2013/04/la-hipotesis-de-sampieri.html?m=1>

Henry L. Gantt en 1917. (Tomado de <http://es.ccm.net/contents/580-diagrama-de-gantt>).

- Guzmán, E. (1999). *Sueño y salud. Consideraciones Generales sobre las variables psicológicas que influyen en el suelo*. Revista colombiana de Psicología, 60-71, Bogotá: Universidad Nacional.
- Montes, C, Rueda, P; Urteaga, E; Aguilar. (2006). *De la restauración neuronal a la reorganización de los circuitos neuronales: aproximación a las funciones del sueño*. Neurología, México. (43), 409-415.
- Organización Internacional del trabajo (1979, 27 de junio), Convenio 153 de la OIT: *Convenio sobre la duración del trabajo y periodos de descanso en los transportadores por carretera*.
- Velásquez, I; Erazo, M; Ceballos, C & Currea, A. (1997). *Condiciones de salud y trabajo en conductores de carga por carretera*. Bogotá: Colfecar - seguro Social Protección Laboral.
- Ruiz, A. (1987). *Salud Ocupacional y Productividad*. México: Limusa. Noriega Editores. (Págs. 255).
- Razminas, A. (1991). *El trabajo nocturno y por turnos y la salud*. Tomado de: Carmona, J, et al. La salud y el trabajo. Colombia, Medellín: Asmedas.
- Lauring, w & vedder, J. (1992). *Ergonomía. Capítulo 29 de Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo*. Disponible en notas Técnicas de prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Barcelona. Onlin: <http://www.insht.es/inshtWeb/contenidos/Documentacion/textosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>.

I.F de Neurología y sueño (IFN). (2012). *"El sueño y los accidentes de tránsito,"* Fundación Argentina de estudio del cerebro.

M.V. Ávila Jiménez y J.A. Castillo Corredor. (2013). *"Diseño e implementación de un sistema de detección del estado del sueño del conductor de un vehículo,"* BOGOTA D.C.- COLOMBIA /UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA.

Arriaga, J. M. *La fatiga en el Trabajo y su influencia en la productividad.* Revista Salud y Trabajo, No 26, Madrid, 180, pp. 21-26.

CHAPARRO, Pablo. *Condiciones de trabajo y salud en las empresas de transporte público en Santa Fe de Bogotá.* Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública. Maestría en salud pública. 2000.

DE ARQUER, M. Isabel. Licenciada en Psicología. (1998). NTP 445: *Carga mental de trabajo: fatiga,* Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales de España.

Instituto Nacional de Medicina Legal. Forenses. (2017). Bogotá, Colombia; sn, 2018.

Organización Panamericana de la Salud. (2016). *La seguridad vial en la región de las Américas.* Washington D.C.

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial.* Francia.

Presidente de la República de Colombia. (2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.* Decreto 1072, Art. 2.2.4.6.10.num 2.

ANDI. (Diciembre de 2017). Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. Obtenido de

INFORME DE VEHÍCULOS DE CARGA EN COLOMBIA:

http://www.andi.com.co/Uploads/12.%20INFORME%20DE%20VEH%20C3%28DCULOS%20DE%20CARGA%20A%20DICIEMBRE%202017_636572190752736578.pdf

Ministerio de Transporte. (2013). *Caracterización del transporte terrestre automotor de carga por carretera en Colombia 2010 -2012*. Bogotá DC: Republica de Colombia.

Tobón, A. (2009). SciELO Colombia- Scientific Electronic Library Online. Obtenido de Análisis sobre la evolución reciente del sector de transporte en Colombia:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42142009000100006

Rey de Castro, Jorge, & Rosales-Mayor, Edmundo. (2010). Cansancio y somnolencia durante el desempeño laboral de los conductores interprovinciales: experiencia peruana y planteamiento de propuestas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 27(2), 237-242. Recuperado en 26 de septiembre de 2018, de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000200012&lng=es&tlng=es.

Silva Bustos, Helia, Lefio Celedón, Álvaro, Marchetti Pareto, Nella, & Benoit Marchetti,

Philippe. (2014). *Riesgos Psicosociales en Conductores de Transporte de Carga y Pasajeros Urbanos e Interurbanos, y su Asociación con la Autopercepción de Salud y Siniestralidad Laboral*. *Ciencia & trabajo*, 16(50), 67-74.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000200002>

Estefanía Torres Sánchez, (2015) sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial. Un enfoque psicosocial, ciudad de Bogotá, 2012–2013. Pág. 4
<https://es.scribd.com/document/374583854/Sueno-y-Condiciones-de-Salud-y-Trabajo-en-Conductores>.

http://caracol.com.co/radio/2017/10/13/nacional/1507922473_902628.html.

Dirección de Talento Humano - Dirección de HSEQ - Versión 01 / 2016 Manual de entrenamiento en factores Críticos para una conducción segura - fatiga y cansancio.
Coltanques - Logística y Transporte

Anabalón, Héctor, Masalán, Patricia, Anabalón, Constanza, Arratía, Gabriel, & Moraga, Marcela. (2016). Nivel de Fatiga Aguda estimada a través de la aplicación "Access Point" en conductores de la Gran Minería Chilena. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 25(4), 230-239. Recuperado en 12 de octubre de 2018, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-2552016000400005&lng=es&tln

Olivares Faúndez, Víctor E, Jélvez Wilke, Carolina, Mena Miranda, Luis, & Lavarello Salinas, Julio. (2013). Estudios sobre Burnout y Carga Mental en Conductores del Transporte Público de Chile (Transantiago). *Ciencia & trabajo*, 15(48), 173-178.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492013000300011>

Guanche Garcell, Humberto, Suárez Enríquez, Tomás, Gutiérrez García, Francisco, Martínez Quesada, Carlos, Piñera Crehuet, Sofía de los A., García Ternblom, Arturo E., & Céspedes Lantigua, Elizabeth. (2003). Factores de riesgo de accidentalidad en conductores profesionales de entidades transportistas. *Revista Cubana de Medicina*

General Integral, 19(5) Recuperado en 11 de octubre de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252003000500006&lng=es&tlng=es.

Gutiérrez Alanis, María Teresa, Sánchez López, Claudia, & Argüello Sánchez, Claudia. (2015). Estrés, fatiga y somnolencia en trabajadores del área de producción de una empresa farmacéutica en México. *Salud de los Trabajadores*, 23(2), 85-94. Recuperado en 12 de octubre de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382015000200002&lng=es&tlng=es.

Nogareda, C. (1998). La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Disponible en notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene el Trabajo, Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. [En línea]: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_179.pdf.

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada DISEÑO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA ENCIITRANS SAS DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

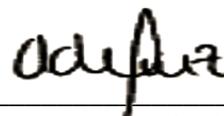
Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Ingrid Gised Caicedo Sánchez
CC. 1.033.731.982 de Bogotá.

Firma



Adriana Marcela Jiménez Rojas
CC. 39.804.191 Cajicá.

Firma



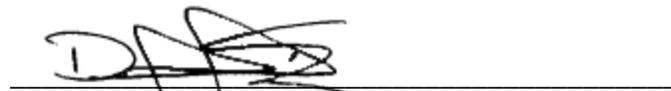
Carolina Sánchez León
CC. 52.331.201 de Bogotá.

Firma



Brayan Hernán Quintana Guarnizo
CC. 1.113.521.957 Candelaria.

Firma



Nombre Diana Sánchez Carillo
CC. 52.459.699 de Bogotá

