

FATIGA LABORAL, ACCIDENTES E INCIDENTES  
LABORALES EN CONDUCTORES DE CARGA PESADA DE LA  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS DE CASANARE.  
COTRASERCA LTDA

EDWIN NORBERTO DUEÑAS ALBARRACIN

UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONOMICAS Y  
ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CHIA  
2007

FATIGA LABORAL, ACCIDENTES E INCIDENTES  
LABORALES EN CONDUCTORES DE CARGA PESADA DE LA  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS DE CASANARE.  
COTRASERCA LTDA

EDWIN NORBERTO DUEÑAS ALBARRACIN

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de  
Administrador de Empresas

Director:  
JAIME MARTINEZ DIAZ  
Administrador de Empresas  
Master en Docencia Universitaria

UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONOMICAS Y  
ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CHIA  
2007

## TABLA DE CONTENIDO

	pág
INTRODUCCION	8
1 ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO	9
1.1 JUSTIFICACIÓN	9
1.2 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.3 DEFINICIÓN DE VARIABLES	11
1.3.1 Variable 1: Fatiga laboral	11
1.3.2 Variable 2: Accidente laboral	12
1.3.4 Incidente laboral	12
1.4 OBJETIVOS	12
1.4.1 Objetivo General	12
1.4.2 Objetivos Específicos	12
2. FATIGA LABORAL, ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES	13
2.1 DEFINICIÓN DE FATIGA	13
2.2 TIPOS DE FATIGA	15

2.2.1 Fatiga muscular	15
2.2.2 Fatiga sensorial o perceptiva	17
2.2.3 Fatiga mental o psicológica	17
2.3 CAUSAS Y SÍNTOMAS DE LA APARICIÓN DE FATIGA LABORAL	18
2.4 FACTORES LABORALES Y CONSECUENCIAS DE LA FATIGA	20
2.5 LA FATIGA LABORAL Y LA MOTIVACIÓN	21
2.6 LA FATIGA Y LA PRODUCTIVIDAD	22
2.7 ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES	22
2.8 FACTORES RELACIONADOS CON LA ACCIDENTALIDAD LABORAL	26
2.9 ANTECEDENTES EMPÍRICOS	29
3. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO.	34
3.1 HISTORIA	34
3.2 MISIÓN	35
3.3 VISIÓN	35
3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	36

3.5 PORTAFOLIO DE SERVICIOS	36
4. METODOLOGIA APLICADA EN LA INVESTIGACIÓN	38
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	38
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	39
4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	39
4.5 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	39
4.5.1 Instrumento: Prueba de Patrones Subjetivos de Fatiga Yoshitake	39
4.5.2 Encuesta realizada: Cuestionario Complementario de Fatiga, Accidentes e Incidentes laborales.	41
4.6 PROCEDIMIENTO	42
4.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42
4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
5. RESULTADOS	44
6. DISCUSION	52

7. CONCLUSIONES	59
8. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	

FATIGA LABORAL, ACCIDENTES E INCIDENTES  
LABORALES EN CONDUCTORES DE CARGA PESADA DE LA  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS DE CASANARE.  
COTRASERCA LTDA

Jaime Martínez Díaz<sup>1</sup>, Edwin Norberto Dueñas Albarracín<sup>2</sup>

**Resumen**

La presente investigación tuvo por objetivo encontrar la asociación existente entre la fatiga laboral y los accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada de la empresa COTRASERCA LTDA. El estudio se realizó con una muestra de 51 conductores de carga líquida, a quienes se les aplicó el cuestionario de fatiga laboral de Yoshitake y el cuestionario complementario de fatiga, accidentes e incidentes laborales, el cual fue construido para esta investigación, revisado y validado por el director de la tesis. Los resultados demostraron que existe una asociación significativa entre la fatiga laboral y la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales en los conductores, y que las variables que influyen en la presencia de fatiga son: la jornada laboral, la calidad de relación familiar y las conductas usuales de los conductores relacionadas con malos hábitos de trabajo. La interpretación de dichos hallazgos se abordará en la discusión.

*Palabras claves:* Fatiga laboral, accidentes laborales, incidentes laborales.

---

<sup>1</sup> Administrador de empresas, Master en docencia universitaria

<sup>2</sup> Estudiante que opta por el título de Administrador de Empresas

## INTRODUCCION

El trabajo es una actividad humana a través de la cual el individuo, con su fuerza y su inteligencia, transforma la realidad. La ejecución de un trabajo implica el desarrollo de dos tipos de operaciones: las motoras y las cognoscitivas. El grado de movilización que el individuo debe realizar para ejecutar la tarea, los mecanismos físicos y mentales que debe poner en juego, determinará la carga de trabajo.

La ejecución de un trabajo cubre un doble fin: por una parte conseguir los objetivos de producción y por otro, desarrollar el potencial del trabajador, es decir, que a partir de la realización de la tarea, el individuo desarrolle sus capacidades. De esta manera, la carga laboral se viene tomando como un concepto que tiene una connotación negativa, ya que se refiere a la incapacidad o dificultad de respuesta en un momento dado por parte del individuo con la realización de su tarea; es decir, cuando las exigencias de la tarea sobrepasan las capacidades del trabajo. En este sentido, la carga de trabajo viene determinada por la interacción entre el nivel de exigencia de la tarea, el esfuerzo requerido, el ritmo de trabajo, las condiciones ambientales, entre otras. Si la cantidad de esfuerzo que se requiere excede la posibilidad de respuesta de un individuo, puede dar lugar a una serie de disfunciones físicas y psíquicas, acompañadas de una sensación subjetiva de fatiga y una disminución del rendimiento.

La fatiga al conducir es un fenómeno complejo, que implica disminuciones en los niveles de alerta y conciencia de parte de quién maneja, producidos en la mayoría de los casos por factores relacionados con la organización del trabajo, medio en el que se desarrolla, factores personales, sociales entre otros.

La fatiga en los conductores es uno de los factores que contribuye a que se presenten los accidentes e incidentes laborales al menos en un 24% de ellos, (Melia, 1999), por que generalmente conllevan a que los conductores no identifiquen situaciones peligrosas y por lo tanto no se tomen medidas para disminuir riesgos.

Con base en lo anterior, la presente investigación pretende determinar la posible asociación existente entre la fatiga laboral, los accidentes y los incidentes laborales en un grupo de conductores de carga pesada. En concordancia, se presentará inicialmente el abordaje teórico y empírico que sustenta la relevancia de la investigación realizada; posteriormente se presentan los aspectos relacionados con la metodología utilizada para la realización del estudio y finalmente se describen los resultados obtenidos a partir de los cuales se realiza la respectiva discusión sobre el tema.

## **1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO**

### ***1.1 JUSTIFICACIÓN***

En Colombia, de acuerdo con la información presentada por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, en el año 2005 se presentaron 5418 fallecimientos debido a los accidentes de tránsito y 37691 personas se lesionaron en un evento de tránsito. Según un estudio realizado por el Grupo Colombia Médica (2005) los accidentes de tránsito ocupan el 8.6% del total de años de vida sanos perdidos (comparado con un 24.6% que generan los homicidios y un 7.7% producido por las infecciones). Varios autores han encontrado que los accidentes de tránsito se ocasionan debido a diferentes causas que tienen que ver con factores externos o del ambiente y con factores internos o del individuo. Dentro de estos últimos factores, se ha

reconocido que el fenómeno de la fatiga al conducir es un elemento que contribuye, en gran medida a la presencia de accidentes viales y se convierte en un factor representativo en el 24% de este tipo de accidentes (Romero, Martínez y Betanzo, 2004).

La fatiga es uno de los aspectos subjetivos que con mayor frecuencia reportan los conductores y se caracteriza principalmente por la aparición de debilidad o falta de energía; es el resultado de una amplia gama de factores que hacen potencialmente letal al individuo detrás del volante, al disminuir los procesos de atención y concentración, lo cual puede producir, la mayoría de veces, incidentes y accidentes laborales de grandes magnitudes (Otalvaro, 2002).

En la empresa Cotraserca Ltda, desde el año 2005 y hasta Mayo del año 2007, se presentaron cuatro accidentes laborales en los conductores, lo cual dejó como saldo nueve muertes a terceros y la muerte de un conductor, sumado a esto Cotraserca Ltda en la historia del transporte de hidrocarburos en carrotanques por carretera en Colombia, tuvo el mayor accidente dentro de las empresas transportadoras de este líquido, dentro de este periodo. (Departamento de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad, 2007), dejando como consecuencia grandes pérdidas económicas a corto mediano y largo plazo, ya que dentro del proceso de licitación que existe actualmente con ECOPETROL, el cual es el cliente mayoritario de Cotraserca, se manejan gran cantidad de pólizas, requisitos y paz y salvos, quedando con menor grado de calificación con respecto a las otras empresas transportadoras de hidrocarburos ; en su momento este accidente generó gran cantidad de despido de personal debido a la crisis económica y también al clima organizacional inestable que se formó entorno a la crisis. Hasta la fecha muchas de las licitaciones presentadas inclusive con otras multinacionales, se han perdido debido a dicho accidente, sumado a esto todos los procesos de conciliación y reparación del daño hecho, continúan deteriorando en menor medida la imagen corporativa que se tenía de Cotraserca.

En el año 2007 y hasta el mes de Mayo se registró un accidente de tránsito de menor magnitud con respecto al anteriormente nombrado, lo cual ha dejado como consecuencia lesiones personales leves debidas en su mayoría a imprudencia, fatiga, exceso de confianza por parte de los conductores y algunas causas externas; causas que fueron encontradas en la investigación de accidentes de la empresa. (Departamento de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad, 2007). Para hacer referencia se hace un anexo en medio magnético de dicho accidente, el cual explica detalladamente las posibles causas y el cómo se manejó la contingencia durante lo ocurrido (Anexo E).

De esta manera, el poder conocer por medio de esta investigación cómo la fatiga laboral se asocia con la ocurrencia de los accidentes e incidentes laborales de los conductores de carga pesada líquida de la empresa Cotraserca Ltda, se optimizaran en mejor medida los recursos económicos, humanos, físicos y administrativos existentes; para finalmente poder diseñar y gestionar procesos de prevención en riesgos ocupacionales en la organización, lo cual permitirá mejorar la calidad de vida de los funcionarios y aumentar los niveles de productividad y eficiencia de la empresa, reflejándose en la recuperación y posicionamiento de la imagen corporativa que se venía manejando.

## ***1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN***

¿La presencia de fatiga laboral estará asociada con la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales y otras condiciones propias de la ocupación de los conductores de carga pesada líquida de la empresa Cotraserca Ltda.?

## ***1.3 DEFINICIÓN DE VARIABLES***

### **1.3.1 Variable 1: Fatiga Laboral**

Entendida como un conjunto de cambios que experimenta el organismo, cuando se encuentra sometido a condiciones extremas de sobreentrenamiento;

o bien cuando no se está habituado a un tipo de trabajo con intensidad concreta, y se intenta superar su propio límite de esfuerzo (Muchinsky, 2002).

### **1.3.2 Variable 2: Accidente Laboral.**

Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Norma Técnica Colombiana, 2006).

### **1.3.3 Variable 3: Incidente Laboral.**

Es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancia ligeramente diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. (Norma Técnica Colombiana 2006).

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Establecer la presencia o ausencia de fatiga laboral y su asociación con los accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada líquida de Cotraserca Ltda.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Establecer la presencia o ausencia de fatiga laboral en los conductores de carga pesada.
- Determinar la posible asociación entre la presencia de fatiga laboral y los accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada líquida de Cotraserca Ltda.
- Determinar la posible asociación entre la ausencia de fatiga laboral y los accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada líquida de Cotraserca Ltda.

- Determinar datos relacionados con aspectos inherentes al puesto de trabajo, el individuo y el entorno social que pudieran estar relacionados con la fatiga laboral y la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales.

## **FATIGA LABORAL, ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES**

A continuación se abordarán las definiciones de los conceptos involucrados en la investigación y la evidencia empírica que existe sobre los mismos. Primero se realizará un abordaje del concepto fatiga, los tipos de fatiga, las causas y síntomas de la fatiga, los factores laborales y las consecuencias de la misma; posteriormente se presentará información relacionada con los accidentes e incidentes laborales en términos de definición de conceptos, teorías de accidentalidad, factores que influyen en la misma entre otros, para finalmente presentar la evidencia empírica que demuestra las investigaciones que se han realizado hasta el momento sobre dichos temas relacionados con la conducción.

### ***2.1 DEFINICIÓN DE FATIGA***

Son varias las definiciones que han sido consideradas por los autores que investigan sobre el factor humano denominado fatiga. Norman (1999) afirma que la fatiga tiene varias características que son comunes; en primer lugar, la fatiga generalmente se traduce en una disminución de la capacidad de respuesta o de acción de la persona. En segundo lugar, se trata de un fenómeno multicausal, aunque se pueda encontrar que en su origen haya una contribución de gran peso de un factor concreto. En tercer lugar, la fatiga afecta al organismo como un todo (físico y psíquico) y en grado diverso, dado que se percibe de manera personal, lo cual hace que se encuentren diferencias interpersonales e intrapersonales en cuanto a las formas en que se expresa y la intensidad en que se siente la fatiga, en función de factores situacionales y

características personales. En cuarto lugar, la sensación de fatiga es un mecanismo regulador del organismo, de gran valor adaptativo ya que se considera un indicador de la necesidad de descanso del organismo.

Por otro lado, Mengel (1999, citado por Rubinstein, Terrasa y Davante, 2001) afirma que la fatiga es una queja subjetiva que puede indicar cansancio, debilidad, falta de energía, deseo intenso de dormir, falta de capacidad de concentración, debilidad muscular y hasta disnea. Además considera que las personas pueden tener umbrales distintos para percibir la fatiga, en relación al tiempo dedicado al trabajo, al estudio, al sueño, al esparcimiento, entre otras actividades. Muchinsky (2002), define la fatiga laboral como el conjunto de cambios que experimenta el organismo, cuando se encuentra sometido a condiciones extremas de sobreentrenamiento o bien, cuando no se está habituado a un tipo de trabajo con una intensidad concreta, y se intenta superar su propio límite de esfuerzo. Por su parte, De Arquer (2003) define la fatiga como el producto de la interacción persona – trabajo que engloba las tareas a realizar y las condiciones del desempeño.

En el campo organizacional, la fatiga va más allá del simple cansancio ya que está relacionada, no solo con el nivel de agotamiento percibido, sino con la manera en que este nivel puede afectar la salud del trabajador y la productividad de la organización (Ponce de León y Neisa, 2004). La fatiga provocada por el trabajo es una manifestación (general o local) de la tensión que éste produce y suele eliminarse mediante un adecuado descanso (De Arquer, 2003).

Del mismo modo, Martínez, Méndez y Barrientos (2004) resaltan dentro de la definición de fatiga que es una sensación compleja integrada por síntomas físicos y psíquicos que ubica a quien la percibe en un continuo que va desde sentirse bien hasta estar exhausto, y que además puede constituir un sistema

de evaluación de la integridad del individuo y un factor determinante en la disposición de hacer una tarea.

A partir de lo anterior se puede considerar que la fatiga es un fenómeno complejo de analizar, debido a que son muchos los factores que intervienen en la presencia de la misma, bajo este término se etiquetan estados de diferente intensidad (desde muy ligera hasta el agotamiento total) y no es fácil encontrar una definición única y aceptable para todos.

Una vez revisadas las diferentes definiciones que existen sobre el término Fatiga Laboral, es necesario conocer la forma en que los autores han intentado categorizar la fatiga en los diferentes tipos, de acuerdo con la forma de trabajo o con características externas del trabajo e internas del trabajador. Estos tipos de fatiga se abordan a continuación.

## ***2.2 TIPOS DE FATIGA***

Varios autores han dedicado sus estudios a los tipos de fatiga que se generan en los seres humanos; de acuerdo con la literatura, las categorías o tipos que más se han descrito y que por consecuencia se presentan a continuación son: a) fatiga muscular, b) fatiga sensorial o perceptiva, y c) fatiga mental o psicológica.

### **2.2.1 Fatiga muscular.**

Este tipo de fatiga se encuentra asociado al aporte de energía muscular y eliminación de toxinas del cuerpo; su principal causa es la actividad física prolongada y exigente, y se caracteriza por la presencia de dolor agudo en los músculos (Muchinsky, 2002). Como factores que la producen en forma general se pueden nombrar la insuficiencia del régimen alimenticio (a mayor actividad, mayor necesidad de alimentación), insuficiencia de oxígeno (lugares con poca ventilación), etc. y a nivel local la contracción de músculos y tendones (por

movimientos repetitivos), insuficiencia de flujo sanguíneo (excesivo tiempo en una misma posición) (Singleton, 2002).

La fatiga muscular se presenta con mayor frecuencia en los tipos de trabajo que generan esfuerzos excesivos causados por factores como: a) factores dependientes de una inadecuada organización del trabajo, b) el estado e historia de salud del trabajador y c) las condiciones ergonómicas y del ambiente de trabajo no satisfactorias (Confederación General del Trabajo, 2003b).

### **2.2.2 Fatiga sensorial o perceptiva.**

La fatiga sensorial se presenta en trabajos cuyas demandas de control sensorial son elevadas (vista, oído) y se necesita un compromiso psicomotriz alto, ya que existen tareas minuciosas que exigen niveles altos de concentración para poder desarrollarlas. (De Arquer, 2003). La fatiga sensorial se divide en fatiga visual y fatiga auditiva, las cuales se explican brevemente a continuación.

La fatiga visual se presenta con mayor frecuencia en aquellos trabajos que deben desempeñar funciones con pantallas como los operadores, los digitadores, etc. Se manifiesta por la presencia de: una sensación de vista cansada, hipersensibilidad a la luz, picores, irritación y enrojecimiento en conjuntiva y párpados, mareos, lagrimeo, visión borrosa o doble, dolor de cabeza, etc. La fatiga visual puede tener su origen en causas intrínsecas del sujeto (estado de la corrección óptica, diversas alteraciones del órgano de la visión, etc.), o en causas relacionadas con el puesto de trabajo (deficiencias de alumbrado, contrastes inadecuados, deficiencias en la ubicación del puesto de trabajo, etc.) (Confederación General del Trabajo, 2003).

Por otro lado, la fatiga auditiva, se presenta en trabajos que requieren un nivel de sonido constante y alto. El trabajar en un ambiente ruidoso puede ser un

factor desencadenante de la fatiga y el estrés en el medio laboral que finalmente se expresa como irritabilidad, falta de concentración, sensación de trabajo excesivo, y cefaleas persistentes; síntomas que dependen en gran medida de la intensidad del sonido y de la frecuencia de la exposición. En cuanto a los factores que aumentan su aparición de este tipo de fatiga se encuentran los internos como lo son los defectos auditivos (disminución de la agudeza visual, vértigo etc.) y los externos, como la exposición prolongada a ruidos intensos en las condiciones laborales (Confederación General del Trabajo, 2003).

### **2.2.3 Fatiga mental o psicológica.**

Este tipo de Fatiga se presenta en trabajos en los que predomina el esfuerzo mental o cognoscitivo (Hernández 1993, citado por Ahumada et al., 2006).

Marek (1985, citado por Nogareda, 1991) define la fatiga mental o psicológica como la alteración temporal (disminución) de la eficiencia funcional mental y física; esta alteración está en función de la intensidad y duración de la actividad precedente y del esquema temporal de la presión mental. La disminución de la eficiencia funcional se manifiesta, por ejemplo, mediante una impresión de fatiga, una peor relación esfuerzo/resultado, a través de la naturaleza y frecuencia de los errores, etc.

La Confederación General del Trabajo (2003) menciona que los síntomas que aparecen en la fatiga mental o psicológica son de tres tipos: a) alteraciones psicósomáticas (cefaleas, diarrea), b) perturbaciones psíquicas (ansiedad, irritabilidad, depresión), y c) trastornos del sueño (insomnio, pesadillas).

Este tipo de fatiga se presenta cuando existen factores de riesgo psicosociales extra e intralaborales, algunas de las causas pueden ser el desarrollo de tareas largas, uniformes, repetitivas (Nogareda, 1991).

Después de revisar los diferentes tipos de fatiga, es relevante tener en cuenta y describir aquellos factores que causan la fatiga.

### ***2.3 CAUSAS Y SÍNTOMAS DE LA APARICIÓN DE FATIGA LABORAL***

Debido a que la fatiga laboral es uno de los factores que interviene en la relación trabajador – organización, es importante conocer las causas de su aparición con el fin de evaluarla y/o prevenirla. A continuación se nombran algunas de las causas que son descritas por la literatura.

Los factores causantes de la fatiga son de gran importancia y han sido considerados por los autores como relevantes para comprender el fenómeno, Mulder (1980) afirma que en la aparición de la fatiga laboral se suman varias causas entre las que se encuentran los factores relativos a las condiciones físicas (ruido, temperatura, iluminación), los psico-sociales en los que se desarrolla el trabajo (relaciones jerárquicas, sistema de comunicación, etc.) y otros de origen extralaboral (familia, grupo social,). Por otra parte, considera que hay que tener en cuenta al individuo que realiza el trabajo, las personas tienen una capacidad de respuesta limitada que está en función de: a) la edad, b) el nivel de aprendizaje c) las características de personalidad, d) condiciones de vida y e) las actitudes hacia la tarea (motivación, interés, satisfacción, etc.).

Dentro de los síntomas que se han descrito para fatiga y que no sólo se sienten durante o después del trabajo sino que pueden ser permanentes, son los siguientes: Inestabilidad emocional (irritabilidad, ansiedad, estado depresivo), alteraciones del sueño, alteraciones psicósomáticas (mareos), alteraciones cardíacas, problemas digestivos.

Además de los anteriores factores, los factores humanos exógenos, pueden influir en la presencia de fatiga laboral, razón por la cual se han estudiado, especialmente el factor relacionado con la vida familiar, éste componente es un factor crucial desde el punto de vista social y cultural. En algunas investigaciones Atance (1997, citado por Ponce de León y Neisa, 2004) se ha podido detectar un perfil sociodemográfico del trabajador fatigado. De esta manera, uno de los factores de influencia en la presencia de agotamiento era el hecho de ser soltero, sin pareja estable, lo cual podría indicar cierta predisposición a desarrollar agotamiento cuando no se posee el apoyo constante de una familia o de alguien que pueda brindar apoyo en un estado de cansancio mental o físico.

Gómez (2006) evaluó los factores a nivel familiar en un grupo de conductores que podían ser causa de aparición de fatiga y accidentalidad vial, entre los que se encontró que, la pérdida de un ser querido, el nacimiento de un hijo, conflictos conyugales, la infidelidad del conductor, la infidelidad de la pareja, la separación de la pareja, la distancia de la familia, eran factores extralaborales que aumentan la aparición de fatiga en los conductores.

Estos hallazgos permiten reconocer que el trabajo y la familia son dos espacios que se retroalimentan mutuamente, ya que el comportamiento en el medio laboral es un reflejo directo del mundo de la familia y viceversa, ya que se debe considerar al trabajador como un ser integral (Ponce de León y Neisa, 2004).

De igual forma se ha encontrado que el papel que juega la dieta en la aparición y mantenimiento de la sensación de fatiga es muy importante. Una dieta que no sea equilibrada y la irregularidad en la ingesta afectan a todo el organismo. Este se resiente y ante la carencia de algún elemento nutritivo puede reaccionar más lentamente de lo normal (a causa de la reducción de energía disponible), perdiendo fuerzas y con sensaciones de desfallecimiento y de cansancio. Cuando la pauta de ingesta es irregular en el horario y las

cantidades de comida no guardan el equilibrio debido en función del momento de la jornada y de la actividad, pueden presentarse diversos problemas: mala masticación y peor digestión (por ejemplo, cuando se come compulsivamente después de muchas horas de no comer) e incluso dificultar un adecuado descanso (por ejemplo, cuando la última comida de la jornada es muy abundante y se toma justo antes de ir a dormir) (Nogareda, 1991).

De esta manera, se encuentra que los factores que influyen en la presencia de fatiga laboral, pueden estar directamente relacionados con los aspectos personales, familiares, sociales y laborales. Dentro de estos últimos, se encuentran algunos factores consecuentes de la fatiga o que presentan alguna relación con la misma y que pueden afectar la dinámica organizacional, el rendimiento del trabajador y por ende, la productividad. Estos factores se abordan continuación.

#### ***2.4 FACTORES LABORALES Y CONSECUENCIAS DE LA FATIGA***

La fatiga laboral se ha convertido en un tema de interés de investigación ya que tiene repercusiones personales, económicas y materiales dentro de la dinámica organizacional, interfiere en aspectos relacionados con la motivación, y la productividad de los trabajadores, factores que son de gran importancia para que exista un adecuado clima organizacional y por ende un mayor crecimiento para la empresa.

Estos factores como la motivación y la productividad se describirán brevemente en este estudio con el fin de conocer mas acerca la relación de los mismos con la fatiga.

## ***2.5 LA FATIGA LABORAL Y LA MOTIVACIÓN.***

Norman (1999) afirma que la relación entre la sensación de fatiga y la motivación en el trabajo es de tipo inverso, de manera que la realización de una tarea con escasa motivación por parte de la persona se acompaña de una pronta aparición de síntomas de fatiga. Sin embargo, cuando la motivación es alta puede no sentirse fatiga hasta que ésta alcance un nivel muy elevado (cercano al agotamiento). De algún modo, parece que el umbral para la sensación de fatiga es distinto según la motivación que se tenga para realizar una actividad y por lo tanto, las energías que se está dispuesto a aplicar a la misma.

Muchinsky (2002) considera que la baja motivación aparece cuando las tareas que desarrolla el trabajador se convierten en monótonas y aburridas, convirtiéndose esto en factores perturbadores debido a la naturaleza repetitiva del trabajo o a que el trabajador no experimente progreso.

Existen varios factores para que las personas presenten baja motivación en el trabajo, por ejemplo, la iluminación en el campo de trabajo influye para que una persona se sienta aburrida o hasta fatigada. Si un trabajador se encuentra laborando en un lugar a media luz, esto le dará pauta a que le comience a dar sueño o se sienta fatigado, la ventilación es uno de los puntos más importantes que se deben de tomar en una industria. Las personas se sienten fastidiadas cuando hace mucho calor. Si la ventilación es adecuada, esto ayudará a que las personas se mantengan más activas.

Unas inadecuadas relaciones humanas en el lugar de trabajo, no delimitación de roles, no identificación con los valores corporativos y el no recibir beneficios positivos para el trabajador son algunas de las causas que disminuyen niveles de motivación en la organización y posiblemente aumentan niveles de fatiga. (Hernández, 1993).

## **2.6 LA FATIGA Y LA PRODUCTIVIDAD.**

La fatiga puede traer como consecuencia disminuciones considerables del nivel de productividad en los trabajadores de la organización, debido a que es causante de errores en la actividad laboral, la fatiga que sigue a la realización prolongada de tareas de procesamiento de datos e informaciones, puede afectar negativamente a las capacidades de análisis, toma de decisiones y concentración mental. Podría considerarse la fatiga como el escalón inmediato anterior a muchos accidentes laborales (Norman, 1999).

Igualmente la literatura considera que el ausentismo laboral se relaciona con la fatiga, ya que aumenta alteraciones en la salud de los trabajadores como causa y como consecuencia que obliga a que el trabajador se ausente por horas, o días de su trabajo, trayendo como consecuencia, rotación del personal, pérdidas de tiempo, disminuciones en la capacidad de esfuerzo y por ende, disminución en la productividad (De Arquer, 2003).

Una vez definido el concepto de fatiga y los aspectos relacionados con la misma, es necesario revisar la definición y demás aspectos relacionados con los accidentes y los incidentes laborales.

## **2.7 ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES**

En el ámbito laboral la tipificación de la lesión de un trabajador es importante, por ello se manejan dos conceptos diferentes: Incidentes y *accidentes*.

Los accidentes se definen como sucesos imprevistos que producen lesiones, muertes, pérdidas de producción y daños en bienes y propiedades (Saari, 1992).

De acuerdo con la Norma Técnica Colombiana (2006) se entiende por accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca al trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o la muerte. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo y viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

Por otro lado, accidente es un evento no deseado, provocado, que tiene como resultado el daño o lesión de la propiedad o el trabajador, generalmente como producto del contacto con una fuente de energía que supera la capacidad límite del sujeto o de la estructura (Hernández, 2004).

A diferencia de los accidentes laborales, la enfermedad profesional, se define todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio ambiente en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional (Norma Técnica Colombiana, 2006).

Por otro lado, un incidente laboral es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. (Norma Técnica Colombiana, 2006).

Hernández (2004) argumenta que un incidente hace referencia a cualquier acontecimiento no deseado que pueda deteriorar o disminuir la eficiencia de la empresa, dichos incidentes pueden ser actos laborales sin orden o supervisión del empleador, problemas de producción, entre otros. Para Hernández, Malfavon, y Fernández (1997a) un incidente es casi un accidente, es un suceso no deseado que bajo otra circunstancia hubiese generado un daño o

lesión mayor. Generalmente es el resultado del contacto con una fuente de energía sin que el contacto sobrepase la capacidad del cuerpo o estructura.

Teniendo en cuenta que debido a los incidentes de trabajo se producen o desencadenan la mayoría de accidentes, a continuación se analizarán y abordarán desde la misma perspectiva. Existen varias teorías en torno a estos conceptos, para ayudar a identificar, aislar y, en última instancia, eliminar los factores que causan o contribuyen a que ocurran incidentes y accidentes laborales.

A continuación, se ofrece una breve explicación de las teorías del efecto dominó, la teoría de la causalidad múltiple, de la causalidad pura, de la probabilidad sesgada, y la teoría de transferencia de energía, que hablan sobre las causas de estos conceptos según los diferentes autores.

Según Heinrich (1931, citado por Saari, 1992), quien desarrolló la denominada teoría del “efecto dominó”, según la cual el 88 % de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10% por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos. El autor propuso una secuencia de cinco factores en el accidente, en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra. La secuencia del accidente sería: a) antecedentes y entorno social, b) falla del trabajador, c) acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico, d) accidente, y e) daño o lesión. Del mismo modo, la retirada de una ficha de dominó de la fila interrumpe la secuencia de caída, es decir, la eliminación de uno de los factores evitaría el accidente y el daño resultante.

Por otro lado, en la teoría de la causalidad múltiple se afirma que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores (causas y subcausas), que contribuyen a su aparición, y que determinadas combinaciones de éstos

provocan accidentes. De acuerdo con esta teoría, los factores propicios pueden agruparse en dos categorías:

1. De comportamiento: en esta categoría se incluyen factores relativos al trabajador, como una actitud incorrecta, la falta de conocimientos y una condición física y mental inadecuada.
2. Ambientales: en esta categoría se incluye la protección inapropiada de elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de los equipos por el uso y la aplicación de procedimientos inseguros.

El principal aporte de esta teoría es poner de manifiesto que un accidente pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción (Hernández, 2004).

Otra teoría sobre la accidentalidad es la de casualidad pura (Saari, 1992). De acuerdo con ella, todos los trabajadores de un área determinada tienen la misma probabilidad de sufrir accidentes. Se deduce que no puede discernirse una única pauta de acontecimientos que lo provoquen. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos.

La Teoría de la probabilidad sesgada (Saari, 1992) se basa en el supuesto de que, una vez que un trabajador sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otros en el futuro aumenta o disminuye respecto al resto de los trabajadores. La contribución de esta teoría al desarrollo de acciones preventivas para evitar accidentes es escasa o nula.

Finalmente, la Teoría de la transferencia de energía de Gibson (1991, citado por Hernández, 2004), sostiene que los trabajadores sufren lesiones, o los equipos daños, como consecuencia de un cambio de energía en el que siempre existe una fuente, una trayectoria y un receptor. La utilidad de la teoría

radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control. Pueden elaborarse estrategias para la prevención, la limitación o la mejora de la transferencia de energía dentro de las cuales se encuentran: a) eliminación de la fuente b) modificación del diseño c) especificación de los elementos del puesto de trabajo y, d) mantenimiento preventivo.

Debido a que el accidente laboral es considerado un factor multicausal, es decir; que se presenta debido a causas factoriales múltiples, se deben considerar tres factores que pueden explicar la probabilidad que existe de desencadenar accidentes laborales: a) el factor técnico (condiciones ambientales peligrosas e inseguras), b) el factor humano (conductas o actos inseguros) y c) el factor organizativo (la forma cómo se organiza y divide el trabajo) (Instituto de Seguro Social, 1998).

De igual manera, Duque, Romero, Velásquez, y Rodríguez, (1997) consideran que las variables asociadas a la causalidad de un accidente pueden ser: a) demográficas y personales, b) relacionadas con el trabajo específico y c) relacionadas con el ambiente.

De acuerdo con la multiplicidad de factores que intervienen en la presencia de accidentes de trabajo, es importante revisar las características propias del trabajador como son: la edad, el género y la antigüedad laboral, así como los factores relacionados con la tarea, el tipo de trabajo y el ambiente en el cual se desarrolla dicho trabajo o tarea.

## ***2.8 FACTORES RELACIONADOS CON LA ACCIDENTALIDAD LABORAL***

El estudio de los accidentes laborales y el interés en determinar sus causas, orienta la investigación de dicha problemática a la revisión de las variables sociodemográficas, los factores relacionados con el trabajo específico, los

factores relacionados con el ambiente, los cuales se describen brevemente a continuación.

De acuerdo con Duque et al. (1997) los factores relacionados con los accidentes pueden ser:

1. Edad: los riesgos de lesión en la edad productiva aumentan con la edad; este factor está relacionado con la falta de experiencia, con la pérdida de habilidades y la capacidad de recuperación en personal mayor.
2. Sexo: la tasa de accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo es menor en mujeres. Esta variable está directamente relacionada al tipo de labor por género, por otra parte al realizar labores similares la tasa de accidentalidad en hombres y mujeres es similar.
3. Experiencia: el tiempo en la empresa y la antigüedad en la tarea determinan el grado de experiencia en un trabajador, esta variable se relaciona con una menor tasa de accidentalidad.

Por otra parte, los factores relacionados con el trabajo específico son elementos determinantes en el estudio de los accidentes laborales. Entre estos factores laborales se presentan específicamente dos variables (Duque et al., 1997):

1. Tipo de trabajo: El tipo de trabajo se relaciona de forma directa con el grado de riesgo para accidentarse, el tipo de trabajo determina los factores de riesgo a los cuales se expondrá el trabajador. Se considera que el tipo de trabajo es un determinante para la presencia de lesiones o accidentes.
2. Sitio de trabajo: Hace alusión a la maquinaria, implementos y herramientas; esta variable es un factor incidente en los accidentes de trabajo, de igual manera el sitio de trabajo incluye el espacio de circulación, la disposición de los elementos en el espacio, así como la aplicación de las consideraciones ergonómicas.

Finalmente, los factores relacionados con el ambiente son todos aquellos que caracterizan la organización o empresa, es decir todas aquellas variables que afectan directa o indirectamente la ejecución del empleado; entre éstas están: a) la actividad económica de la empresa (a que parte del sector económico pertenece), b) el tamaño de la empresa (número de empleados y sedes), c) la exposición simultánea a otros agresores (familiares, personales), d) los programas de educación sobre seguridad industrial, e) el uso de elementos de protección personal, f) los sistemas de compensación laboral, g) los sistemas de contratación y h) la actitud de jefes y supervisores (clima organizacional) (Duque, et al, 1997).

De la misma manera, el Instituto de Seguro Social (1997) considera que las variables asociadas con causalidad de los accidentes de trabajo hacen alusión a edad, género (mayor en hombres), tipo de personalidad (trabajadores agresivos, compulsivos, dominantes y apresurados), experiencia, calificación profesional, enfermedades preexistentes (artrosis, enfermedad osteo-muscular, enfermedad vascular, diabetes con sus complicaciones, anomalías congénitas o deformidades) y consumo de medicamentos (efectos secundarios de antihistamínicos, algunos antibióticos, benzodiazepinas, antidepresivos tricíclicos, narcóticos, insulina, hipoglucemiantes orales y diuréticos), consumo de alcohol y sustancias psicoactivas. Se adicionan tipo y sitio de trabajo, turnos y horarios de trabajo.

También se asocian la actividad económica de la empresa, tamaño de la empresa, exposición simultánea a otros agresores (ruido, temperaturas extremas, etc.), programas de educación sobre seguridad industrial, uso de elementos de protección personal, programas de prevención, sistemas de compensación laboral, sistemas de contratación y actitud y desempeño de jefes y supervisores. Estos ocasionan para las empresas costos directos (gastos médicos, daño a instalaciones o equipos, pérdida de materia prima, pérdida de mercado) y costos indirectos (Letayf y González, 1996).

Después de haber presentado algunos de los factores relacionados con la accidentalidad laboral, se realiza una conceptualización de la relación que puede existir entre la fatiga y accidentes laborales.

## ***2.9 ANTECEDENTES EMPÍRICOS***

A través del análisis de la teoría encontrada anteriormente con respecto a fatiga laboral, se puede afirmar que ésta tiene gran influencia en la presencia de accidentes e incidentes laborales en las organizaciones. Existe poca literatura con respecto a la relación entre la ocurrencia de accidentes e incidentes en los conductores y la fatiga laboral en nuestro país, sin embargo, algunos hallazgos han soportado la teoría que sustenta la presente investigación.

La investigación elaborada por Blasco, Sánchez, García, Sáez y Ruiz (2005, citado por Neisa et al., 2007), muestra que la fatiga es el resultado de una serie de circunstancias como la falta de sueño, el exceso de trabajo, los cambios de turnos y el uso de medicamentos. En este estudio se encontró que los trabajadores que laboran en turnos fijos y que trabajan en horas de la mañana presentaban mayor nivel de fatiga en horas laborales. También se estableció que un importante porcentaje del personal se accidentó y el nueve por ciento indica que se dio como resultado de la fatiga laboral.

Por otro lado, de acuerdo con la publicación realizada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España (2003, citado por Neisa et al., 2007) se confirmó que variables como la costumbre, el descuido, el exceso de confianza o error humano, tienen una relación elevada con la fatiga laboral y son las responsables de la cuarta parte de los accidentes; esto se debe a que cuando la persona está fatigada tiende a obrar monótonamente, pone menos atención en la tarea y se confía más, por lo tanto se podría asegurar que existe

una probabilidad elevada de que más de la cuarta parte de los accidentes se debió a causas relacionadas con la fatiga laboral

Igualmente, en la investigación realizada por Neisa et al., (2007) se encontró que posiblemente una variable que puede estar relacionada con fatiga y la accidentalidad podría ser el sexo, ya que se ha encontrado que la población que más presenta accidentes laborales es el masculino, y también se podría afirmar, que la causa principal de los accidentes laborales no es el comportamiento de los trabajadores, sino la fatiga laboral.

Por otro lado, en la actividad de la Conducción, los accidentes de tránsito, inexistentes como problema de salud a principios del siglo pasado, constituyen hoy una de las principales causas de muerte e invalidez en el mundo (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2002). En Colombia la muerte por accidentalidad en tránsito continúa ocupando el segundo lugar (cerca del 19%) de muertes violentas en el país, después de los homicidios. El grupo de los hombres es el más afectado con una razón de 4:1, es decir, por cada 4 hombres que mueren por esta causa fallece una mujer; el grupo de edad de 25 a 34 años presenta el mayor número de muertes, casi una quinta parte del total, le siguen los grupos de 45 a 59 años, 18 a 24 y 35 a 44 años (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, 2005).

Entre los factores de riesgo de accidentalidad se han señalado: a) los debidos al hombre, fundamentalmente los conductores de vehículos, b) los relacionados con las características y el estado de las vías, y c) los debidos al estado técnico de los vehículos.

De ellos se ha planteado que la mayoría de los accidentes se deben a la conducta y condiciones del conductor, entre los que se destacan la presencia de enfermedades, las influencias transitorias del alcohol, las drogas, la fatiga y los medicamentos. Otros factores se han relacionado con la capacidad en la

conducción, los estilos de manejo, el cumplimiento de normas, el conocimiento de las leyes del tránsito, entre otros (Guanche, Suárez y Gutiérrez, 2003). El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses en Colombia (2005) encuentra que el 32% de los accidentes de tránsito se deben a causas relacionadas con la fatiga laboral.

De lo anterior se resalta que la fatiga laboral ha sido relacionada con la ocurrencia de accidentes laborales, debido a las alteraciones físicas y psicológicas que tienen lugar en la presencia de ésta. En el análisis establecido de varios accidentes de tránsito se ha encontrado que la fatiga es una de las causas principales en la ocurrencia de éstos, debido a que la presencia de ésta implica alteraciones en los niveles de conciencia y de percepción del conductor, las cuales afectan los procesos psicomotores cruciales para un manejo seguro, como la velocidad de reacción, los niveles de atención y percepción y la toma de decisiones (Wylie, 1998).

De acuerdo con el *National Transportation Safety Board* (NTSB, 199, citado por Wylie, 1998) en los accidentes en Estados Unidos entre 1991 y 1993, la fatiga se presentó en un alto porcentaje de ellos (entre el 30 y 40%). Como consecuencia de estas cifras, la fatiga del conductor ha sido reconocida desde entonces como el asunto de mayor relevancia en lo que se refiere a la seguridad vial. La fatiga representa una alteración en los niveles de conciencia y de percepción del conductor, la cual afecta procesos psicomotores que son cruciales para un manejo seguro. Se ha encontrado que las posibles causas de la fatiga se debe a número excesivo de horas de servicio, un déficit de horas de sueño, manejo nocturno y tener horarios irregulares de trabajo-descanso (Wylie, 1998). Sumado a esto se ha encontrado que la somnolencia es uno de los efectos más notables de la fatiga en los conductores, ya que se presenta sin que el conductor tenga conciencia acerca de la reducción de sus capacidades de manejo seguro, situación que generalmente es subestimada por los operadores.

En un estudio realizado por Scherrer (1997, citado por Kaur, 1999) se afirma que existe un grupo de mayor riesgo que presentan mayor tasa de accidentalidad y los definen como más jóvenes, solteros, con poca experiencia, que se sienten estresados, se sienten nerviosos al conducir, los trancones les producen ansiedad y frustración, haciéndolos más intolerables con los demás, y para ellos el carro no es más que una prolongación de su personalidad, un rasgo de autoafirmación. Esta investigación además concluye que los comportamientos seguros al volante tienen que ver más con el comportamiento cívico, que con el aprendizaje de aspectos técnicos, los cuales tampoco se pueden descuidar.

Otalvaro (2002) en su investigación realizada a conductores de servicio público en una ciudad de Colombia encontró que la fatiga es uno de los síntomas subjetivos más referidos por los conductores de transporte y se caracteriza principalmente por la aparición de síntomas tales como falta de energía o debilidad, lo cual altera la calidad de vida de los mismos y llega a relacionarse con los accidentes de tránsito. En los resultados se relacionan con la aparición de fatiga variables como: la jornada laboral extensa (mayor a 16 horas de trabajo), la somnolencia debida a insuficientes horas de sueño (menos de 6 horas), inadecuados patrones de alimentación, los cuales además tienen como resultado problemas de salud en los conductores a nivel digestivo y cardiaco.

La fatiga puede ser responsable del 20 y 30 % de los accidentes de tránsito, ya que hace más difícil mantener la atención y equivocarse más fácilmente al realizar maniobras con el volante. A medida que ésta crece, mayor es el deseo del conductor por llegar al destino final, más riesgos se asumen y el comportamiento es más agresivo (Reyes, Martínez y Domínguez, 2000).

Como consecuencia de la importante relación detectada entre la fatiga del conductor y la accidentalidad, ha surgido una gran cantidad de estudios en la perspectiva de reducir la enorme pérdida de recursos económicos derivados de

los accidentes, así como de padecimientos y sufrimientos humanos (Kaur, 1999).

Por otro lado, un estudio exhaustivo acerca de la fatiga en operadores de vehículos pesados fue coordinado por el Departamento del Transporte de Estado Unidos (FMCSA, 1996, citado por Romero et al., 2004), el cual duró siete años e involucró a varias instituciones de Estados Unidos y Canadá, comprendió una gran cantidad de pruebas del comportamiento de los operadores, incluyendo enfoques relacionados con aspectos fisiológicos y mentales. Como elementos de monitoreo de la fisiología del conductor se consideraron los siguientes: a) expresión facial, b) caída de los párpados, c) tono muscular de la cara, d) flujo respiratorio, e) saturación de oxígeno en el flujo sanguíneo arterial, f) temperatura corporal y g) electrocardiografía durante el manejo y el descanso. En cuanto al ambiente físico que rodea al operador, se tomaron temperatura, humedad y contenido de monóxido de carbono en la cabina, los resultados obtenidos en el estudio fueron:

1. El factor que más fuertemente influye en la fatiga y en el nivel de alerta, es la hora del día.
2. El peor desempeño del conductor se detectó durante el periodo de la noche (manejar hasta al amanecer).
3. El número acumulado de horas de manejo o el número de viajes, presentaron una menor correlación con un desempeño pobre de los conductores, al compararlos con el factor de horas de manejo.
4. Durante el periodo nocturno, el 14% del tiempo analizado se evidenció niveles de somnolencia.
5. El desempeño del operador fue influenciado por el diseño de la carretera, por las características del vehículo y por el tipo de tráfico.
6. Las variaciones en la dirección de la unidad y la falta de seguimiento del carril, fueron correlacionadas con el estado de fatiga.
7. Tomar una siesta representó la medida más efectiva para disminuir la fatiga.

Teniendo en cuenta todos estos hallazgos y la ingeniería de transporte se han promovido medidas para disminuir y para detectar condiciones de fatiga de los operadores. Estos desarrollos implican desde la concepción de sistemas que hagan más cómodo el ambiente de trabajo del conductor (Stronczek, 2000, citado por Romero et al., 2004).

A partir de la anterior evidencia conceptual, se facilitó enfocar la presente investigación para describir la relación existente entre fatiga laboral y accidentes e incidentes en los conductores de carga pesada.

### **3. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO**

A continuación se hace una breve descripción de la Cooperativa de Transportes y Servicios de Casanare, (Cotraserca Ltda.).

#### ***3.1 HISTORIA***

Cotraserca Ltda es una entidad de Economía Solidaria con una trayectoria de 13 años en el sector del transporte, prestando el servicio en las modalidades de Carga, Servicio Especial y Alquiler de vehículos, para las empresas del sector petrolero, agrícola y comercial en departamentos como Casanare, Meta, Cundinamarca, Santander y Boyacá entre otros.

La Cooperativa de transporte y Servicios de Casanare COTRASERCA LTDA. Es una empresa constituida en el Departamento de Casanare, el 13 de octubre de 1.993, cuenta actualmente con 41 asociados y con recursos humanos, técnicos y económicos Casanareños; aprobada, asesorada y vigilada por el Estado a través la Superintendencia de Puertos y Transportes y la Superintendencia de Economía Solidaria, con personería Jurídica 2856 del octubre 13 de 1993 e identificación tributaria (Nit) 800-213-811-3. Actualmente

cuenta con dos (2) certificaciones: ISO 9001 e ISO 18001 y se encuentra en proceso de certificación de la norma ISO 14001.

### ***3.2 MISIÓN***

Cotraserca Ltda. es una empresa dedicada a la prestación de servicios de transporte de carga, especial de pasajeros y alquiler de vehículos.

Para ello cuenta con equipos adecuados y en perfecto estado de operación, personal capacitado, altos estándares de seguridad, un sistema de gestión de calidad y licencias que le permiten garantizar la prestación de un servicio eficiente y efectivo. Así mismo gestiona acciones encaminadas al bienestar y desarrollo social para asociados y comunidad, basada en la filosofía de una empresa de economía solidaria, generando el valor agregado que aporta al desarrollo de la región.

### ***3.3 VISIÓN***

Cotraserca Ltda tiene como visión para los próximos cinco años convertirse en una Cooperativa Multiactiva líder en la prestación de servicios de transporte de carga, especial y alquiler de vehículos, con los más altos estándares de calidad, cumplimiento y equipos de última tecnología.

Para este propósito contará con el diseño e implementación de una Estación de Servicios Integrales, la cual incluirá los servicios de: Servíteca, distribución de combustibles y lubricantes, bodegas, hotel, casino y otros complementarios al desarrollo de esta actividad.

Así mismo, Cotraserca Ltda buscará obtener en este tiempo y con excelentes servicios, un cubrimiento a nivel nacional, explotando otros mercados.

Con lo anterior incrementaremos los beneficios a un nivel social, contribuyendo bienestar y mejor calidad de vida para nuestros asociados y comunidad, a la vez que brindaremos una permanente satisfacción a nuestros clientes.

### **3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura organizacional de Cotraserca Ltda. está conformada por:

- Asamblea general, la cual es la máxima autoridad dentro de los organismos administrativos y de control.
- Consejo de administración.
- Gerencia general y subgerencia administrativa.
- Gerencia Comercial
- Talento Humano.
- Área de contabilidad y financiera.
- Servicios y compras.
- Departamento de HSEQ
- Área de operaciones.

Ver anexo D. (Organigrama de Cotraserca Ltda.)

### **3.5 PORTAFOLIO DE SERVICIOS**

- *Transporte de Carga:*

Cotraserca Ltda. presta el servicio de transporte de carga líquida y seca autorizado por el ministerio de transporte, según resolución 0006 del 12 de Mayo de 2000. Para ello cuenta con vehículos en óptimas condiciones técnico mecánicas de modelos recientes, con conductores idóneos y con amplia experiencia y supervisores de ruta, a los cuales se les capacita permanente en temas como: decreto 1609, manejo defensivo, relaciones humanas y atención

al cliente, además de las requeridas de acuerdo a las necesidades del servicio o requerimientos de nuestros clientes.

Cotraserca Ltda posee un parque automotor de su propiedad, conformado por ciento cincuenta (150) tractocamiones y 10 dobletroques, con capacidad de 10.000 y 5.500 galones respectivamente. Todo el parque automotor de Cotraserca Ltda cuenta con las características y especificaciones técnicas requeridas por los organismos competentes y clientes del sector petrolero, que exigen los más altos estándares de seguridad y control.

- *Transporte Especial de Pasajeros*

Cotraserca Ltda presta el servicio público de transporte especial en la modalidad de pasajeros, autorizado por el Ministerio de Transporte mediante resolución 0331 del 9 de Octubre de 2001, para ello cuenta con una capacidad transportadora otorgada igualmente por el ministerio de transporte oficina territorial Boyacá en buses, busetas, microbuses, camionetas, camperos y automóviles.

- *Alquiler de Vehículos*

Cotraserca Ltda presta el servicio de alquiler de vehículos tales como: Automóviles, camionetas doble cabina, 4x4 y 4x2 y camperos, servicios según la necesidad de nuestro cliente se presta con o sin conductor, consolidándose como el más grande proveedor de vehículos para las operaciones y transporte de los operarios y ejecutivos de las compañías petroleras y agroindustriales con sede en Casanare.

- *Mantenimiento de Vehículos*

Como complemento de sus servicios Cotraserca Ltda presta a sus clientes asociados y proveedores el servicio de mantenimiento de vehículos, que incluye suministro, montaje, reparación y reencauche de llantas.

- *Proyectos Especiales*

Cotraserca Ltda como empresa líder en el sector transporte, ofrece igualmente la posibilidad a las empresas y compañías que lo requieran, de convertirse en el aliado estratégico del área logística, teniendo como base un recurso humano debidamente capacitado, recursos de capital fundamentado en las excelentes relaciones con el sector financiero y por supuesto un equipo automotor eficiente.

## **4. METODOLOGÍA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN**

### ***4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN***

La presente investigación es descriptiva, porque permitió describir la asociación entre la presencia y ausencia de fatiga laboral y la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada líquida de la cooperativa de transportes y servicios de Casanare Cotraserca Ltda.

### ***4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA***

La muestra estuvo compuesta por 51 conductores, correspondientes al 51% de la población de conductores de carga líquida vinculados con la empresa objeto de estudio, el tipo de muestreo realizado fue no probabilístico por conveniencia del investigador.

### ***4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN***

Los criterios de inclusión para la investigación fueron:

1. Conductores de vehículos de la modalidad carga pesada líquida.
2. Conductores que lleven por los menos un año en la empresa.

### ***4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN***

Los criterios de exclusión para la investigación fueron:

1. Conductores que tengan diagnosticadas enfermedades médicas como: diabetes, migraña, vértigo, problemas cardiovasculares, cáncer, artritis reumatoide, ya que estos cuadros patológicos presentan síntomas similares a los de la Fatiga.
2. Conductores que hayan sido diagnosticados con el síndrome de fatiga crónica.

### ***4.5 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN***

Para el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta dos instrumentos de evaluación:

#### **4.5.1 Instrumento: Prueba de patrones subjetivos de fatiga de Yoshitake**

Prueba de Patrones Subjetivos de Fatiga Yoshitake, primera edición, data del año 1967, con lo cual desde hace 40 años se aplica para estudios de fatiga. Fue presentada en el XXI Congreso Internacional de Psicología en Paris,

Francia. La escala explora el grado de fatiga que puede expresar un trabajador, traducido en síntomas al terminar su jornada laboral. (Yoshitake 1978).

Esta prueba fue elaborada a finales de los años sesenta y tuvo gran acogida para la investigación de la salud mental del trabajador. Este cuestionario de síntomas subjetivos de fatiga de Yoshitake evalúa tres campos:

- Somnolencia y monotonía.
- Dificultad en la concentración mental.
- Proyección del deterioro físico.

La opción de respuesta del evaluado para cada uno de los ítems que conforman los tres campos es de tipo dicotómico, es decir, el trabajador responde SI, en caso de presentar el síntoma y NO en caso de no presentarlo.

El grado de fatiga se puede calcular de forma individualizada en la que se determina a través de un puntaje de 0 a 30 respuestas afirmativas, donde 0 a 7 puntos corresponde a la no presencia de fatiga, de 8 a 13 fatiga moderada y de 14 a 30 fatiga excesiva.

La escala consta de 30 síntomas agrupados en tres factores que caracterizan tres grupos de profesiones como:

- Trabajadores no caracterizables por su carga mental
- Trabajadores caracterizables por su carga mental
- Profesiones caracterizables por sus exigencia físicas

A continuación se describe la ficha técnica para esta prueba:

- Nombre de la prueba: Patrones subjetivos de fatiga de Yoshitake
- Autores: Yoshitake, H
- Procedencia: México. Primera edición en el año 1964
- Aplicación: Individual o colectiva
- Duración: 45 minutos aproximadamente

- Población: Dirigida a la población laboral (hombres y mujeres)
- Material: Papel y lápiz
- Estandarización: No hay evidencia
- Significación: La escala PSF explora el grado de fatiga que puede expresar un trabajador traducido en síntomas al terminar su jornada laboral. (anexo A)

Esta prueba se aplicó en conjunto con la encuesta realizada con el fin de profundizar el estudio realizado, ya que mediante la prueba de patrones subjetivos de Yoshitake se puede evaluar de manera mas clara y precisa el grado de fatiga que presentan los trabajadores de cualquier organización y de cualquier área, a su vez como el grupo objeto de estudio puede presentar un grado de escolaridad relativamente bajo se decide escoger esta prueba por su facilidad para diligenciar y su fácil comprensión, en concordancia con el propósito de esta investigación.

#### **4.5.2 Encuesta realizada: Cuestionario complementario de fatiga, accidentes e incidentes laborales**

Como complemento y ampliación de la información sobre fatiga y accidentes e incidentes en los conductores de carga pesada líquida, se construyó un cuestionario que permitió evaluar aspectos con información relacionada con datos personales, historial laboral, organización del tiempo de trabajo, percepción frente al trabajo, carga laboral, historial de accidentes e incidentes, ambiente de trabajo, fatiga en el trabajo y conductas usuales de dichos conductores (Anexo B). En este cuestionario se elaboraron en su mayoría preguntas de tipo cerrado para facilitar el diligenciamiento y tabulación de los datos para asociar las variables de estudio, algunas preguntas se dejaron de forma abierta con el fin de profundizar o describir algunas situaciones. Dicho instrumento fue presentado al director del proyecto para su posterior corrección

y a partir de estos se realizaron los respectivos cambios y modificaciones sugeridos, con el fin de mejorar el instrumento.

#### **4.6 PROCEDIMIENTO**

Esta investigación se llevó a cabo en tres fases:

##### *Fase I*

Se revisó bibliografía concerniente a la fatiga en el trabajo, para la posterior selección del instrumento de evaluación de fatiga laboral de Yoshitake y se elaboró el instrumento de fatiga laboral, "Accidentes e Incidentes Laborales", el cual fue ajustado a esta investigación por el director de tesis.

##### *Fase II*

Se seleccionó la muestra a evaluar de forma no probabilística por conveniencia, se citaron los conductores por grupos para la aplicación de los instrumentos en la oficina de Villavicencio; inicialmente se firmó la carta de consentimiento y posteriormente se aplicaron los instrumentos: Test de fatiga de Yoshitake y el Cuestionario de Fatiga, Accidentes e Incidentes Laborales.

##### *Fase III*

Se elaboró la base de datos estadísticos y se analizaron los resultados para su posterior descripción.

#### **4.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el análisis de los resultados, se utilizó la estadística descriptiva haciendo análisis de porcentajes, frecuencias e histogramas, asociando las variables

jornada laboral, periodos de descanso, niveles de fatiga, edad, accidentes e incidentes laborales.

#### ***4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS***

Se contó con una carta de consentimiento informado, la cual permitió que las personas que colaboraron en la investigación autorizaran la aplicación de la prueba Test de Patrones Subjetivos de Fatiga de Yoshitake y del cuestionario. Este procedimiento se realizó por petición de la empresa (Anexo C).

## 5. RESULTADOS

Los resultados presentan un análisis estadístico descriptivo a partir de la aplicación de las pruebas Cuestionario complementario de Fatiga, accidentes e incidentes laborales y el Test de Patronos Subjetivos de Yoshitake en la muestra de conductores que hicieron parte de la investigación.

A continuación se presenta un informe general de la muestra con el fin de caracterizarla, para posteriormente presentar los datos obtenidos sobre las variables objetos de estudio.

El 100% de la muestra pertenece a sexo masculino, la edad de los conductores está en un 39% de la muestra entre los 20 y 30 años, en un 38% entre los 31 y 40 años, y en un 23% restante entre los 41 y 50 años.

El nivel de escolaridad corresponde a bachillerato en un 77% y a nivel primaria en un 23% de la muestra.

En cuanto al estado civil, predomina la unión libre en un 62% de la muestra y 38% restante se encuentran casados, el promedio de personas a cargo es de 3 a 4 personas; el tiempo que llevan laborando como conductores de carga pesada es de 6 a 10 años.

En la figura 1, se presenta el porcentaje de años de servicio como conductores de carga pesada líquida en la empresa Cotraserca Ltda, se observa prevalencia de la muestra en el intervalo de 1 a 3 años.



Figura 1. Porcentaje de años de servicio como conductores en la empresa Cotraserca Ltda.

En la figura 2, se presentan las diferentes molestias de salud en el trabajo presentadas por los conductores, se observa un porcentaje alto en cuanto a molestias estomacales y cambios de peso.

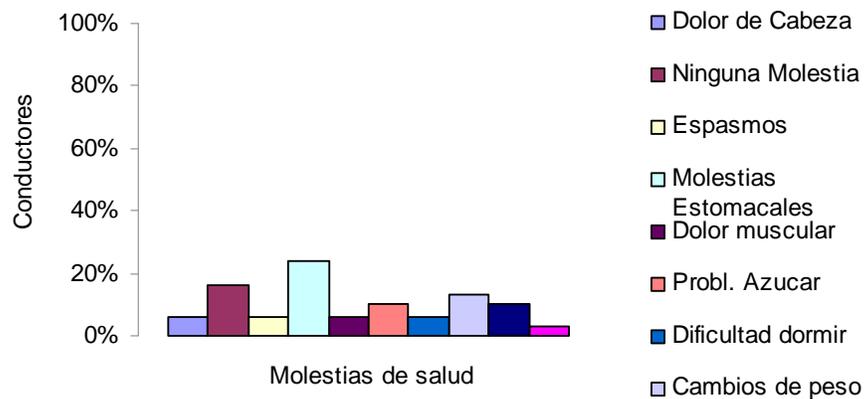


Figura 2. Porcentaje de molestias de salud presentadas por los conductores en el trabajo.

En la Figura 3 se observan los niveles de fatiga laboral que presentan los conductores de la muestra, según la aplicación del Test de fatiga laboral de Yoshitake. El 57% (29 conductores) de la muestra no presenta niveles de fatiga, el 29% (15 conductores) presentan niveles moderados de fatiga y el 14% restante (7 conductores), presentan niveles de fatiga excesiva, lo que puede concluir que el 43% (22 conductores) de la muestra presenta fatiga.

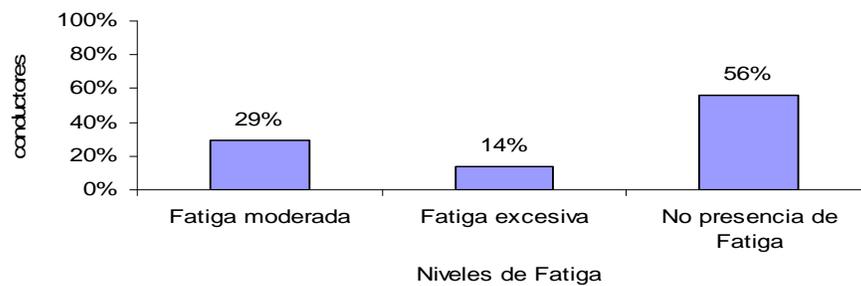


Figura 3. Niveles de fatiga en los conductores

En cuanto a la figura 4, que muestra la asociación entre fatiga laboral y accidentalidad en los conductores se observa que existe un porcentaje alto de los conductores que presentan fatiga y han tenido accidentes con respecto a los conductores que no presentan fatiga laboral y han tenido accidentes de trabajo, esto podría establecer una posible asociación entre fatiga y accidentalidad en los conductores de la muestra estudiada.

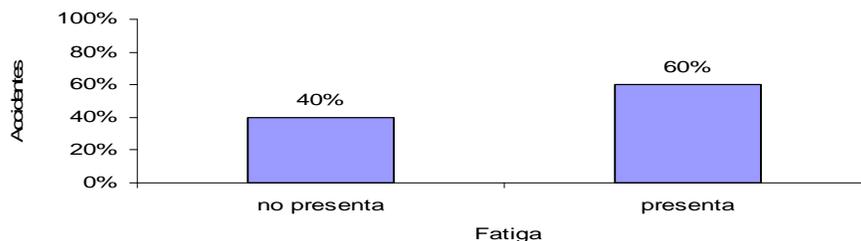


Figura 4. Asociación entre Fatiga laboral y accidentes laborales.

En la figura 5, se muestra la distribución relacionada con la hora del día en que ocurrieron los accidentes de los conductores. Se observa prevalencia en horarios nocturnos, y primeras horas de la mañana.

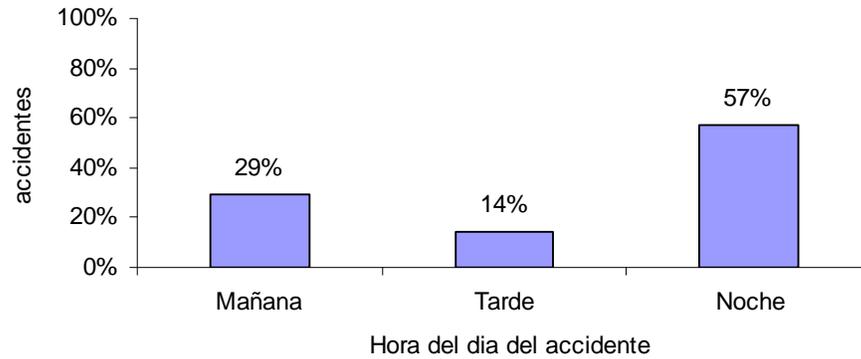


Figura 5. Hora del día en que presentaron accidente los conductores.

En la Figura 6, se muestra la asociación entre incidentes y fatiga laboral. En esta figura se observa que se presenta un porcentaje parecido entre los conductores que presentan fatiga laboral y han tenido incidentes de trabajo y los que no presentan fatiga laboral y también han tenido incidentes de trabajo.

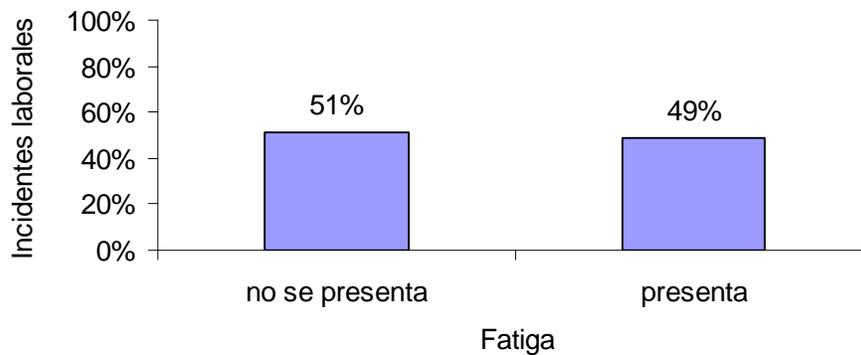
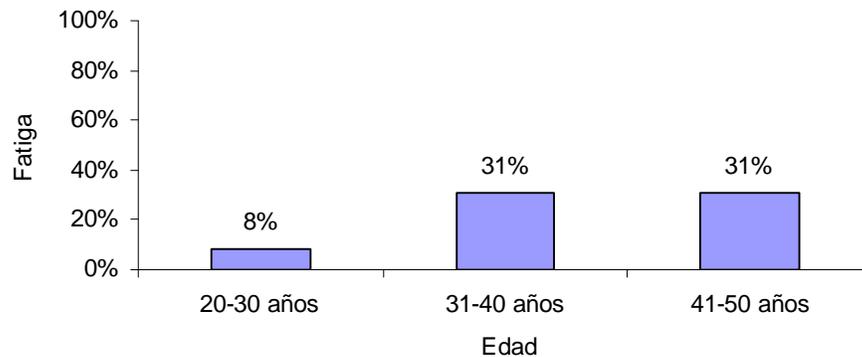


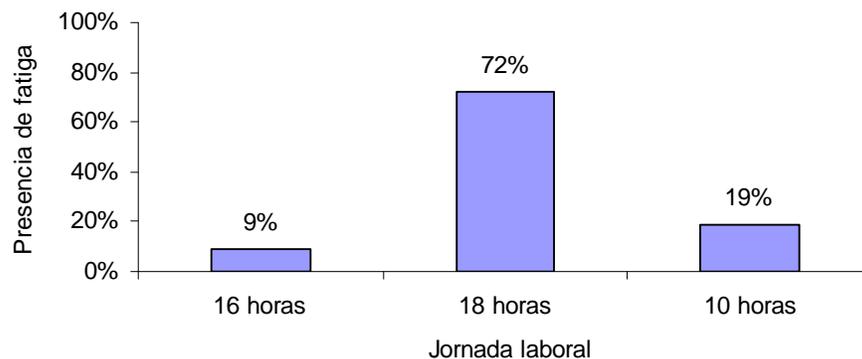
Figura 6. Asociación entre fatiga laboral e incidentes laborales.

La Figura 7, se presenta la asociación entre las variables fatiga laboral y la edad de los conductores de la muestra, se observa que los conductores entre los intervalos de edad de 31 a 50 años presentan mas altos niveles de fatiga, con relación a los conductores mas jóvenes que se encuentran en un rango de edad entre los 20 y 30 años.



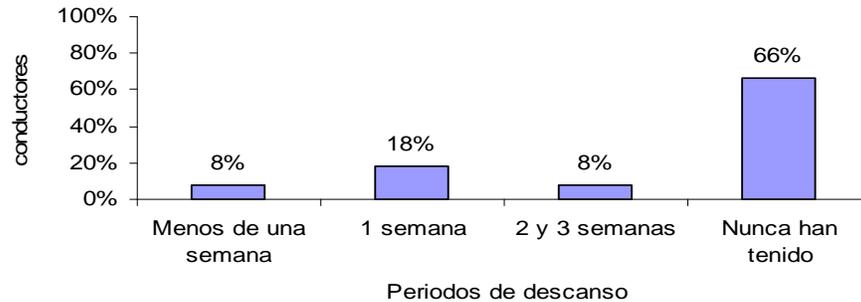
*Figura 7.* Asociación entre fatiga laboral y edad de los conductores

En la figura 8, se muestra la asociación entre fatiga laboral y jornada laboral de los conductores, en ésta se observa que los conductores que tienen una jornada laboral de 18 horas, presentan mayores niveles de fatiga en el trabajo, seguidos de los conductores que trabajan 10 y 16 horas diarias.



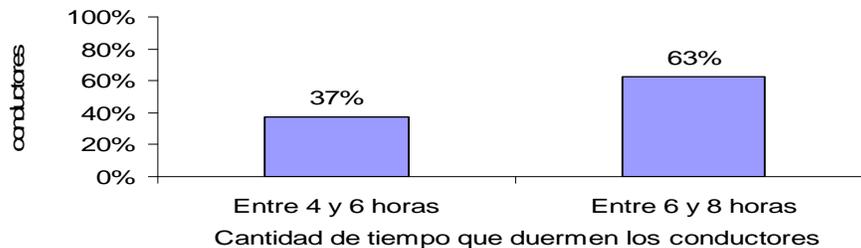
*Figura 8.* Asociación entre fatiga laboral y jornada laboral de los conductores.

En la figura 9, se observan los periodos de descanso de los conductores, los cuales son bajos ya que en la mayoría de conductores no han sido programados, o no se han llevado a cabo.



*Figura 9.* Porcentajes de periodos de descanso reportados por los conductores.

En la figura 10, se muestra la cantidad de tiempo que duermen los conductores diariamente, se observa que oscila en un intervalo de 6 a 8 diarias, el cual es considerado como reparador y suficiente por ellos, se encuentra además que los conductores presentan conductas usuales durante la jornada laboral las cuales pueden producir fatiga, tales como: preferencia por trabajar en horas nocturnas, consumir alimentos en horas no fijas, además no existe reporte de somnolencia o micro sueños durante el trabajo.



*Figura 10.* Cantidad de tiempo utilizado por los conductores para dormir o descansar.

En la figura 11, se presenta el tiempo que los conductores comparten con la familia, el cual es en promedio una vez a la semana.



Figura 11. Tiempo que los conductores pueden compartir con la familia

En la figura 12, se observa que en la mayoría de la muestra existe algunas veces apoyo familiar para cuestiones relacionadas con el trabajo.

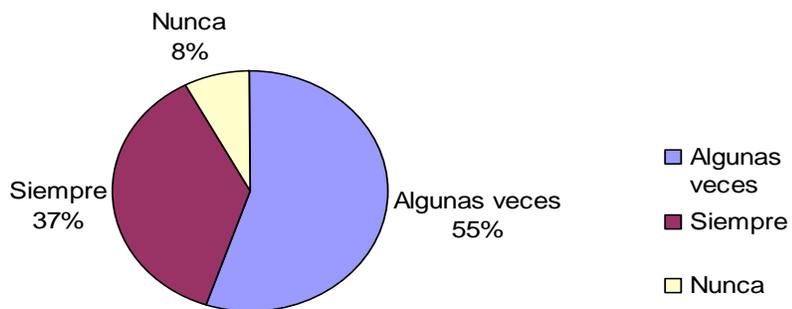


Figura 12. Percepción del apoyo familiar recibido en cuestiones relacionadas con el trabajo.

En la figura 13, se observa que se presentan en la gran mayoría de los conductores problemas familiares a causa del trabajo.

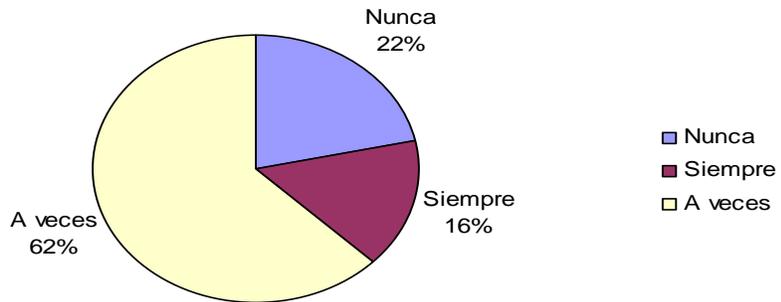


Figura 13. Conflictos Familiares a causa del Trabajo

En la figura 14, se presenta la variable relacionada con la carga laboral, se observa que el 54% de los conductores consideran que es una carga adecuada, y siempre las exigencias son acordes a sus capacidades, es decir las relacionadas con número de viajes y tiempos de los mismos.

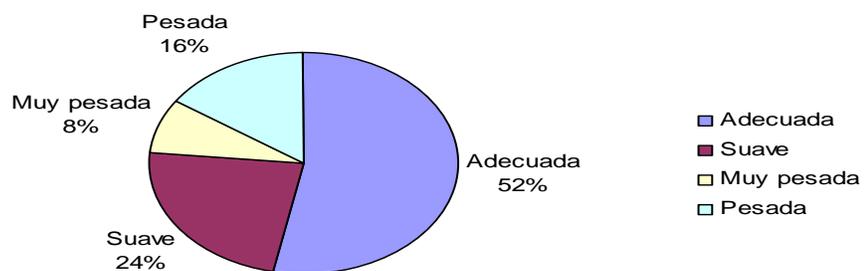


Figura 14. Percepción de los conductores con respecto a la carga laboral

## 6. DISCUSIÓN

Esta investigación presenta un análisis de la posible asociación entre la presencia y la ausencia de fatiga y la ocurrencia de los accidentes e incidentes laborales de los conductores de carga líquida de la empresa Cotraserca Ltda.

A partir de los resultados presentados anteriormente, se pueden encontrar tipos de fatiga que podrían tener asociación con la ocurrencia de accidentes laborales en la muestra de conductores, de igual forma, existe un porcentaje alto de incidentes que podrían desencadenar accidentes laborales en los conductores, y aún más cuando se presente fatiga. Estos hallazgos podrían confirmar lo encontrado por Hernández et al, (1997) donde se afirma que los incidentes de trabajo, son casi accidentes y que pueden generar o son el primer escalón para los accidentes, aún más cuando se relacionan con una variable como fatiga.

Esta asociación podría confirmarse al describir las diferentes variables relacionadas con fatiga laboral que fueron evaluadas en esta investigación.

Las edades correspondientes de los conductores evaluados se encuentra en la gran mayoría en el intervalo de los 20 a 50 años, si se compara este resultado con las últimas estadísticas arrojadas por Medicina Legal (2005), las edades en las que se presentan con mayor frecuencia los accidentes de tránsito en Colombia se encuentran entre los 25 y 34 años, es decir, el 77% de los conductores de la muestra estudiada que tienen este intervalo de edad, podrían tener la edad como factor de riesgo para la ocurrencia de accidentalidad e incidentalidad en nuestro contexto, cabe resaltar que este indicador de edad es altamente representativo en la muestra debido a que las políticas de la empresa para el proceso de selección es incorporar conductores entre 25 a 50 años ya que es considerada como la edad más apropiada para ejecutar las funciones de un conductor de este tipo de vehículos. Al evaluar la asociación entre fatiga laboral y la edad de los conductores, se observa que la mayoría de

la muestra, se encuentran en los rangos de edad entre los 31 a 50 años, presentan mayores niveles de fatiga a comparación de los conductores más jóvenes que se encuentran en un rango de edad entre los 20 y 30 años.

Este hallazgo podría confirmar la teoría de Mulder (1980) en la que se sustenta que a mayor edad aumentan los niveles de fatiga, por lo tanto aumentarían los factores de riesgo de presentar accidentes e incidentes laborales.

De igual forma, el Instituto Nacional de Medicina Legal (2005) indica que un 32% de los accidentes se relacionan con la presencia de fatiga en los conductores. En la muestra estudiada al evaluar el historial de accidentes e incidentes se encontró que cuando se le atribuyen causas a la ocurrencia de los mismos, se identifican ligados factores humanos como la fatiga laboral, caracterizada por errores o imprudencias de los conductores, descuidos y distracciones, es decir la edad de los conductores de la presente investigación aunque muestra una posibilidad alta de riesgo a la accidentalidad, no es un factor único determinante, ya que deben existir condiciones extras que ocasionen fatiga en los conductores y que a su vez puedan aumentar niveles críticos de accidentalidad, de aquí que los autores consideren factores multicausales a la presencia de fatiga (Wylie, 1998).

Las demandas físicas que genera la conducción de este tipo de vehículos puede constituir un factor que influye altamente en la aparición de fatiga en los conductores, esta fatiga puede incrementar significativamente la probabilidad de accidentes e incidentes, se encontró por ejemplo, exceso de tiempo en las jornadas laborales de los conductores, sumado a esta el 66% de la muestra evaluada nunca han tenido descansos en el transcurso que llevan en la empresa, la jornada es de domingo a domingo, porque las exigencias de contratos y cumplimientos de recorridos exige la disponibilidad total y ocupación de los conductores todos los días, lo que conlleva a que no se programen o cumplan horas o días de descanso, los resultados indican que los

conductores que trabajan 18 horas diarias presentan mayores niveles de fatiga, este hallazgo, indica una posible asociación entre la variable jornada laboral y presencia de fatiga, además los resultados muestran que los conductores están durmiendo en promedio de 4 a 6 horas diarias, tiempo que es considerado por ellos como un descanso reparador y suficiente para iniciar o continuar sus obligaciones laborales, esto corrobora que los conductores no reportaron tener somnolencias o micro sueños constantes durante el desarrollo de su trabajo; resultados que comprueban la teoría de Wylie (1998) en la que se afirma que la somnolencia es por lo general subestimada por los conductores y la fatiga es altamente peligrosa porque el conductor no tiene conciencia acerca de la reducción de sus capacidades de manejo seguro.

Es un factor exógeno a la empresa la programación de los turnos laborales para estos conductores, ya que ésta depende de la programación de las compañías petroleras, porque así como hay turnos para cargar vehículos que pueden tardar unas pocas horas, también a veces por fallas en las plantas, o por mantenimiento en las redes de distribución, pueden tardar más de 2 días, adicional a esto existen otros factores que facilitan o empeoran el tiempo de cargue y descargue, por ejemplo las condiciones climáticas o de operaciones manejadas por los clientes.

El porcentaje de conductores que podrían trabajar en la noche es bajo, ya que existen leyes (Resolución 2800 del año 2002 del ministerio de transporte en su artículo 3) que prohíben el movimiento de hidrocarburos entre las 10:00 pm y las 5:00 am, con el fin de evitar los constantes robos de petróleo crudo y sus derivados; es por esto, que ahora aunque existe esta restricción y algunos conductores tienen preferencia por trabajar a estas horas infringiendo normas, esto ocurre porque en este lapso de tiempo no existe mucho flujo de vehículos y de esta manera mejoran el tiempo de recorrido y a su vez pueden descontar varios turnos de descargue y por ende, aumentar porcentajes de comisión. Esta es una situación que aumenta la probabilidad de que se presenten

mayores niveles de fatiga en los conductores por exceso de trabajo y aumento de carga laboral que aumentan la posibilidad de accidentalidad.

Por otro lado, los conductores reportan que tienen un nivel de trabajo adecuado, porque así lo requiere este medio y ha sido común trabajar de esta forma desde el inicio de las labores como conductores de carga pesada, sin embargo, en algunos casos el trabajo exigido por sus jefes sobrepasa este nivel porque exigen muchos viajes en corto tiempo, distancias para cumplir y todo esto con el fin de obtener una rentabilidad operacional para cubrir obligaciones financieras. En estos casos se ven forzados y su carga laboral aumenta. Sumado a esto, los conductores asignan a su trabajo un calificativo de agotador debido a las condiciones del medio laboral en que se desenvuelven (exceso de calor, malas vías de comunicación, dificultad para conseguir alimentos y bebidas).

Los anteriores factores podrían establecer una estrecha asociación con la variable organización del tiempo de trabajo de los conductores y la aparición de fatiga laboral en los mismos, confirmándose la teoría de Kaur (1999) en la que relaciona la fatiga laboral con la carga laboral debido a número excesivo de horas de trabajo, número inadecuado de horas de sueño, conducción nocturna, horarios irregulares de trabajo-descanso, y la teoría de Guanche et al., (2003) en la que se encuentra que factores asociados con los accidentes por somnolencia incluyen haber dormido menos de 6 horas la noche anterior, haber estado despierto más de 20 horas y conducir durante un periodo extenso en una jornada de más de 13 horas.

En cuanto a la asociación con el factor familiar los resultados de la investigación corroboran lo afirmado por Gómez (2006), al encontrar que la pérdida de un ser querido, el nacimiento de un hijo, conflictos conyugales, la infidelidad del conductor, la infidelidad de la pareja, la separación de la pareja, la distancia de la familia, aumentan los niveles de fatiga laboral en los

conductores. A partir de la evaluación de la calidad de vida familiar de los conductores, se encontró que la gran mayoría dedican poco tiempo a sus familias debido a las jornadas laborales extenuantes que le imposibilita visitarlas, aún más cuando su familias viven lejos del punto de operación, estos factores conllevan a que las relaciones familiares aunque ellos las consideran buenas, tengan algunas veces conflictos familiares debido a que se manejan relaciones de tipo económico, sin presentarse una dinámica familiar adecuada en el caso de los padres, o participación en la toma de decisiones importantes en el interior de la familia.

Al evaluar el estado civil de los conductores de la muestra corresponde a unión libre en la gran mayoría, además cuentan con relaciones afectivas fuera de la relación formal, por lo tanto tienen responsabilidades por segundos hogares, situaciones que ocasionalmente traen consigo el aumento de niveles de conflictos personales y familiares; situaciones que generan bajo apoyo familiar y conflictos a causa del trabajo, variables que aumentan los niveles de fatiga. Asociando más variables que tuvieran que influir en la presencia de fatiga en los conductores, se evaluaron conductas usuales en los mismos durante la ejecución de sus labores entre las que se encontraron las siguientes:

Los conductores reportan molestias a nivel de salud tales como: dolores estomacales, cambios repentinos de peso, problemas de azúcar y dolores musculares, molestias que pueden ser explicadas debido a los horarios desordenados para tomar alimentos, sumado esto las malas condiciones higiénicas de los alimentos que deben consumir por no existir más alternativas en las rutas, el patrón de alimentación puede generar fatiga puesto que resulta deficiente por la calidad, cantidad y a nivel del servicio. Estudios posteriores (Otalvaro, 2002) han encontrado la relación existente entre el patrón alimenticio, las condiciones de salud y la aparición de fatiga en los conductores, lo que se podría confirmar en este estudio.

En el estudio se encontró que los conductores reportan tener molestias musculares, las cuales se explicarían mejor por la cantidad de tiempo que duran sentados tras el volante, sin recibir algún estiramiento o descanso, cuando se evalúa el factor ergonómico, se encuentran condiciones cómodas del sitio de trabajo, elementos de trabajo en buen estado y perfecta funcionalidad; es decir, se podría afirmar que las molestias se producen cuando los conductores adoptan posiciones incómodas dentro de la cabina del vehículo por ejemplo cuando duermen dentro de ella, o cuando no toman las medidas necesarias en cuanto a utilización de elementos de protección personal (EPP) en la mecánica del vehículo o el cargue o descargue del producto.

Al estudiar más a fondo el historial de accidentes e incidentes laborales se encontró que existen muchas causas para los accidentes, pero se puede ver que de acuerdo a la época del año, Junio y Diciembre son los meses en que mas ocurren, pareciera que se debiera la temporada de vacaciones ya que es cuando más flujo de vehículos existe y en este último período por las fiestas y celebraciones de fin de año, las cuales aumentan los conductores imprudentes, y en estado de embriaguez, aunque también se puede atribuir que al finalizar semestres en el año existe mayor cantidad de carga laboral y acumulación de fatiga.

Aunque en la evidencia empírica, no se encontró las horas relacionadas con la ocurrencia de accidentes en la conducción, en la muestra evaluada, la distribución horaria de los accidentes, indica que la mayoría han ocurrido en horas de la noche, cuando han transcurrido varias horas detrás del volante y aumentan los niveles de somnolencia, se percibe cansancio muscular y se presenta acumulación de fatiga.

Básicamente la mayoría de los conductores consideran que ha presentado fatiga laboral en el desarrollo de sus funciones, dentro de las causas consideradas como factores incidentes de la aparición de la misma se

encontraron las referentes al ambiente y las condiciones laborales, los factores relacionadas con el individuo problemas personales y la organización del tiempo de trabajo.

Esta investigación lleva a concluir que existe una posible asociación entre la jornada laboral, debido a las extensas horas de trabajo, la falta de descansos, el bajo tiempo de sueño y la presencia de fatiga que aumenta la incidencia de accidentes e incidentes en los conductores de carga pesada, sumado a esto, podría existir asociación entre la calidad de vida familiar de los conductores y la aparición de fatiga debido a los conflictos familiares y a la relación dinámica entre los mismos, las responsabilidades extramatrimoniales, la falta de apoyo familiar.

Es importante resaltar como las diferentes conductas usuales de los conductores podrían incidir en la aparición de fatiga laboral en los mismos, debido a que se encuentran malos patrones alimenticios por la baja calidad, cantidad y malos servicios en los alimentos, pocas horas de sueño y malas posturas al dormir (cabinas de los carros) lo que dificulta obtener un sueño reparador, conducta que adoptan con el fin de ahorrar plata y no gastar el anticipo que la empresa les entrega, en el cual están incluidos los gastos de hospedaje.

## 7. CONCLUSIONES

La fatiga si es un factor de riesgo laboral para que se produzcan accidentes e incidentes en los conductores de carga pesada líquida de la empresa Cotraserca Ltda.

La política de selección de personal que se maneja dentro del área de talento humano es adecuada ya que dentro de este rango de edad se presenta menores niveles de fatiga laboral, lo cual incide en menores índices de accidentalidad.

La variable relacionada con hábito inadecuado de trabajo, es un factor de riesgo alto para la ocurrencia de accidentes e incidentes en los conductores de carga pesada líquida.

Las jornadas laborales de los conductores son extensas, sumado a esto los hábitos inadecuados de trabajo aumentan los niveles de fatiga laboral.

La fatiga en el trabajo es subestimada por los conductores de carga pesada líquida, lo cual se convierte en un factor de riesgo alto para la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales.

Los factores externos al trabajo como la familia son causas de aumento de fatiga laboral en los conductores de carga pesada líquida.

En la muestra de conductores, se presentan incidentes, aunque haya ausencia de fatiga.

Esta investigación es un aporte para el área de HSEQ de la empresa Cotraserca Ltda ya que permite identificar y conocer mas específicamente la asociación entre la fatiga laboral y la ocurrencia de accidentes e incidentes en la conducción, viéndose reflejado en más y mejores políticas dentro del programa interno de calidad que se maneja.

## 8. RECOMENDACIONES

Los resultados sustentados llevan a considerar que es importante implementar en la empresa un sistema de gestión de riesgos para los conductores con una política sobre la seguridad y salud en el trabajo, la cual debe ser difundida y debe contemplar la participación activa de todos los conductores incluyendo los de la línea de carga seca y los de dobletrouques también, asignando responsabilidades para la prevención de riesgos laborales y el cumplimiento de las normas y acciones que fortalezcan la seguridad y disminuyan los índices de accidentalidad e incidentalidad, reflejada en una mejor imagen corporativa y la satisfacción completa de sus clientes, además de desarrollar dentro del plan de capacitación un subprograma sobre bienestar y calidad de vida, en conjunto con el área de talento humano; donde se pueda entrenar en hábitos de trabajo saludables tendientes a disminuir la fatiga laboral y aumentar la calidad de vida de los conductores en todas sus áreas de funcionamiento; sumado a esto, se debe fortalecer el programa de vigilancia de la salud de los conductores, el cual deberá incluir procedimientos periódicos de pesquisa de fatiga, enfermedades del sueño, problemas de alimentación, bienestar psicológico y control de riesgo extralaboral.

Es importante incluir a la familia de los conductores dentro de los programas de bienestar y capacitación, especialmente en temas de proyecto de vida, esto con el fin de brindar calidad de vida, mejorar relaciones familiares, motivar y crear sentido de pertenencia con la empresa.

Se hace necesario modificar conductas inadecuadas de los conductores, mediante incentivos, en el cual se logren disminuir conductas poco saludables como dormir en cabinas del vehículo, conducir en horas nocturnas y al mismo tiempo, se puedan reforzar conductas adecuadas como cumplimiento de horarios, descansos, políticas y normas establecidas por la empresa, con el fin de evitar exceso de carga laboral y malos hábitos en el trabajo.

Es importante por medio de una investigación, relacionar la fatiga laboral con los hábitos de trabajo de los conductores, ya que en este estudio se encontró que es una variable que incide directamente en la aparición de fatiga laboral.

Por medio del programa de capacitación, se pueden diseñar herramientas de prevención específicas para los conductores de carga pesada líquida, permitiendo la planeación de talleres de manejo defensivo y seguridad vial, tendiendo como factor de influencia e incidencia la fatiga según los resultados de esta investigación.

La cooperativa tiene asignado un fondo de educación, el cual en convenio con el ICETEX creó un subprograma llamado EDUSERCA. Este cuenta con un capital de \$150.000.000, generados por excedentes del año 2005, este fondo viene pagando una administración anual del 8% sobre el monto total, en caso de no ser utilizado adecuadamente. Hasta la fecha dicho fondo no tiene ningún propósito específico, por lo que se sugiere mediante el plan de bienestar social de la cooperativa, subsidiar de alguna forma el costo económico que acarrea los estudios de los hijos de los conductores y en general para toda la nómina, incentivando de alguna forma para que estos hijos aporten mediante sus estudios soluciones generales para el desarrollo integral de la cooperativa.

Para investigaciones futuras se sugiere que los instrumentos de evaluación sean aplicados por personal externo a la empresa, ya que en esta investigación se observa la aparición de condiciones externas a la causa de accidentes e incidentes, y no se observa atribuciones internas tales como uso de sustancias alcohólicas o descuidos personales, esto pudo deberse al miedo de responder algo que pudiera afectar su permanencia en la empresa.

## BIBLIOGRAFIA

- BERNAL Cesar Augusto. Metodología de la investigación para administración y economía. Bogotá, Prentice Hall, 2000 Primera edición 89 p.
- CONFEDERACIÓN GENERAL DEL TRABAJO. (2003). *Guía de la salud laboral: la fatiga laboral*. Tomado el 23 de Septiembre de 2005 de <http://www.terra.es.pdf>.
- COOPERATIVA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS DE CASANARE. Departamento de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad (2006). *Estadísticas de accidentes e incidentes laborales de los conductores de carga pesada*. Yopal.
- DE ARQUER, M .I. (2003). *Carga mental de trabajo: fatiga*. Tomado el 20 de Noviembre de 2006, de <http://www.mtas.es/search?NS-serch-page=results>.
- DUQUE, L., Romero, G., Velásquez, I. y Rodríguez, N. (1997). *Incentivos monetarios y accidentalidad laboral*. Bogota: Trazo Ltda.
- GÓMEZ, D (2006). *Factores Intervinientes y/o generadores de accidentes de tránsito*. Cuba: Instituto de Medicina del Trabajo.
- GRUPO COLOMBIA MÉDICA. (2005). *Carga de la enfermedad*. Tomado el 02 de Noviembre de 2006, de <http://www.colombiamedica.com>
- GUANCHE, H., SUÁREZ, E. Y GUTIÉRREZ, F, (2003). *Factores de riesgo de accidentalidad en conductores profesionales de entidades transportistas*. Tomado el 02 de Noviembre de 2006 de <http://www.diphuelva.es/asp/prevencion/pdf/conductores>.

HERNÁNDEZ, A., Malfavon, N., y Fernández, G., *Seguridad e higiene Industrial*. México: Limusa 1997 9 p.

HERNÁNDEZ, P. A. (1993). *Efectos negativos de las cargas de trabajo*. Cuba: Instituto de Medicina del Trabajo.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Segunda actualización. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 1996. 126p NTC 1307

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. *Estadísticas de accidentalidad en Colombia para el año 2005*. Bogotá: Medicina Legal. 2005

INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES (1997). Corporación Centro Regional de Población: *Incentivos monetarios y accidentalidad laboral*. Santa Fe de Bogotá: Trazo Ltda.

KAUR, S, (1999). *Detección de la fatiga en la conducción*. Tomado el 02 de Noviembre de [http// www.imt.mx/Espanol/Publicaciones/pubtec/pt241.pdf](http://www.imt.mx/Espanol/Publicaciones/pubtec/pt241.pdf).

MARTÍNEZ, A. MÉNDEZ, R. Y BARRIENTOS, T. (2004). Validez de constructo, confiabilidad y punto de corte de la prueba de síntomas subjetivos de Fatiga en Trabajadores Mexicanos. *Revista de Salud Pública*, 46, 516 – 523.

MELIA, J. (1999). Medición y métodos de intervención en psicología de la seguridad y prevención de accidentes. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 3 (2), 237-266.

MINISTERIO DE TRANSPORTE, (2002). *Por la cual se establece una medida especial y transitoria en materia de transporte público terrestre automotor y manejo de hidrocarburos*". Tomado el 11 de septiembre de <http://www.mintransporte.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4812>.

MULDER, P. (1980). *Ergonomía en Acción*. México: Trillas.

NOGAREDA, C. (1991). *Trabajos a turnos y nocturno. Aspectos organizativos*. Tomado el 28 de Marzo de 2007 de <http://www.mtas.es/search?NS-search-page=results>.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (2006). *Guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Bogotá: ICONTEC.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2002). *Accidentes de tránsito en Internet*. Recuperado el primero de Octubre de 2006, de <http://www.oms.org>

OTALVARO, G. (2002). *Fatiga y accidentes de tránsito en una empresa de transporte urbano de la ciudad de Cali*. Tomado el 26 de Octubre de 2006 en <http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/memorias/Memorias>.

PONCE DE LEÓN, E., NEISA, C., CORDERO, A., CORREA C. Y ZÚÑIGA, J. (2005). *Revisión de instrumentos existentes para medir la fatiga laboral como un factor humano*. [Tesis de grado] Bogotá: Universidad El Bosque.

REYES, P. MARTÍNEZ, A. Y DOMÍNGUEZ C. (2000). Factores de Riesgo asociados a los accidentes de tránsito. Estudio Descriptivo. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones* 4 (18), 25-38.

ROMERO, J. A., MARTÍNEZ, M., Y BETANZO E. (2004). *Aspectos de la fatiga del conductor y estudio de las Tecnologías para detectarla y Prevenirla*. Tomado el 31 de Octubre de 2006 de <http://institutomexicanodeltransporte/articulos.htm>

RUBINSTEIN, S., TERRASA, E. Y DAVANTE, E. (2001). *Enciclopedia de Salud Familiar*. México: Trillas.

SAARI, J. (1992). Accidentes y gestión de la seguridad. Implementación exitosa de Programas de salud y seguridad ocupacional en la producción. *Revista del Trabajo y las organizaciones*, 4(6), 120-135.

SINGLETON, W, (2002). *La Ergonomía y el Factor Humano*. México: Trillas.

TAOKA, G. (1998). Asleep at the wheel: A review of research related to driver fatigue", *Transportation Quarterly*, 52, (1).250-285.

WYLIE, J. (1998) *Study of commercial vehicle driver rest periods and recovery of performance in an operational environment. Managing Fatigue in Transportation*. Oxford: Pergamon.

Datos Generales:

Género: Masculino \_\_\_ Femenino \_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ que trabaja \_\_\_\_\_

Horas Diarias de Trabajo \_\_\_\_\_

Usted padece alguna de las siguientes enfermedades:

Artritis reumatoide \_\_\_ Cáncer \_\_\_ Problemas cardiovasculares \_\_\_

Diabetes \_\_\_

Estrés agudo diagnosticado \_\_\_ Estrés postraumático \_\_\_

Otra \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

A continuación usted encontrara una serie de preguntas, por favor, marque con una X la respuesta que describa su condición. Solicitamos sinceridad en el momento de responder las preguntas. Si tiene dudas pregunte al examinador.

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Siente pesadez en la cabeza  | SI ___ NO ___ |
| 2. Presenta cansancio en todo el cuerpo   | SI ___ NO ___ |
| 3. Tiene cansancio en las piernas   | SI ___ NO ___ |
| 4. Bosteza frecuentemente   | SI ___ NO ___ |
| 5. Siente algún malestar en la cabeza   | SI ___ NO ___ |
| 6. Permanece somnoliento la mayor parte del tiempo                                      | SI ___ NO ___ |
| 7. Siente cansancio en los ojos   | SI ___ NO ___ |
| 8. Tiene dificultades para realizar movimientos   | SI ___ NO ___ |
| 9. Con frecuencia siente mareo o vértigo  | SI ___ NO ___ |
| 10. Siente la necesidad de realizar estiramiento muscular frecuentemente                | SI ___ NO ___ |
| 11. Tiene alguna dificultad para concentrarse en su trabajo                             | SI ___ NO ___ |
| 12. No tiene ganas de trabajar debido a que el trabajo lo agobia                        | SI ___ NO ___ |
| 13. Su trabajo le genera nervios o estrés   | SI ___ NO ___ |
| 14. Se siente incapaz de ponerle atención y concentrarse en el trabajo                  | SI ___ NO ___ |
| 15. Ha perdido el interés por su trabajo  | SI ___ NO ___ |
| 16. Se le olvidan cosas relacionadas con el trabajo                                     | SI ___ NO ___ |
| 17. Comete más errores de lo normal porque no tiene la suficiente confianza en sí mismo | SI ___ NO ___ |
| 18. Se siente ansioso o inquieto al momento de realizar su trabajo                      | SI ___ NO ___ |
| 19. Tiene dificultad para enderezarse luego de realizar su trabajo                      | SI ___ NO ___ |
| 20. Se siente impaciente al realizar actividades relacionadas con el trabajo            | SI ___ NO ___ |
| 21. Presenta dolor de cabeza frecuentemente   | SI ___ NO ___ |
| 22. Siente tensión en los hombros   | SI ___ NO ___ |
| 23. Presenta dolor de espalda   | SI ___ NO ___ |

- |   |    |                          |    |                          |
|---|----|--------------------------|----|--------------------------|
| 24. Tiene dificultades para respirar          | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 25. Le da sed frecuentemente                  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 26. Presenta alteraciones en la voz           | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 27. Se siente mareado o aturdido              | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 28. Parpadea excesivamente                    | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 29. Tiene temblor en los brazos y las piernas | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 30. Presenta malestar general                 | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |

¡Gracias por su Colaboración!

**COOPERATIVA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS DE CASANARE  
COTRASERCA LTDA**

Estimados conductores de carga pesada el objetivo de este cuestionario es recolectar información acerca de los factores que pueden presentarse durante el desarrollo de su trabajo. Es importante que tenga en cuenta que no se busca juzgar ni evaluar su trabajo, la información que usted presente aquí es confidencial y nos ayudará a mejorar los programas de salud ocupacional para ofrecer una mejor la calidad de vida a ustedes nuestros trabajadores.

**En este cuestionario no existen respuestas correctas ni incorrectas, solamente son opiniones personales de acuerdo a su vivencia. Agradecemos su colaboración y la sinceridad en sus respuestas.**

A continuación usted encontrará una serie de preguntas a las cuales debe responder escribiendo una X en el espacio que corresponda de acuerdo a su caso.

**I. DATOS GENERALES**

1. Su edad está entre:

20-30 años\_\_\_ 31-40 años\_\_\_ 41-50 años\_\_\_ 51-60 años\_\_\_ Mas de 60 años\_

2. Su estado civil es:

Soltero\_\_\_ Casado\_\_\_ Unión libre\_\_\_ Divorciado\_\_\_ Viudo\_\_\_ Otro Cual\_\_\_

3.Su nivel de escolaridad es:

Primaria\_\_\_ Bachillerato\_\_\_ Tecnólogo\_\_\_ Universitario\_\_\_ Otro Cual\_\_\_\_\_

4. Tiene personas a su cargo (familia, otros)

Si\_\_\_ No\_\_\_ Cuántos\_\_\_\_\_ Parentesco \_\_\_\_\_

5. Cuánto tiempo lleva usted trabajando como conductor de vehiculo de carga pesada?	2-5 años___ 6-10años___ 11-15años___
---	--

	16-20 años____ Mas de 20 años____
6. Cuánto tiempo lleva usted laborando como conductor de carga pesada en Cotraserca Ltda.?	Menos de 1 año____ 1 a 3 años____ 4 a 6 años____ 7 a 10 años____ 10 a 14 años____ Mas de 14 años____
<p><b>LEA CON ATENCION LA SIGUIENTE DEFINICION PARA CONTESTAR A LA PREGUNTA No. 7:</b></p> <p><b>Una ENFERMEDAD LABORAL es un estado permanente o temporal de enfermedad que sufre un trabajador como consecuencia obligada o directa de la clase de trabajo o del medio al que se ha visto obligado a trabajar.</b></p>	
7. De acuerdo a lo anterior, durante el tiempo que usted lleva como conductor en Cotraserca, ha sufrido alguna enfermedad laboral?	Si ____ No ____ Cuál_____
8. Ha sufrido usted alguna de éstas molestias de salud en el tiempo que lleva laborando como conductor de carga pesada en Cotraserca Ltda.?  (Puede marcar más de una opción según sea su caso, con una X).	Dolor e inflamación en los músculos____ Dolores frecuentes de cabeza____ Problemas de azúcar ____ Altos niveles de estrés____ Estados de ánimo bajo muy frecuentes____ Dificultad para dormir____ Cambios repentinos de peso____ Molestias estomacales frecuentes____ Otras____ ¿Cuáles?_____
9. En promedio cuántas horas trabaja usted diariamente?	4horas____ 8 horas____ 10 horas____ 12 horas____ 16 horas____ 18 horas____ Otras ____ Cuántas?_____

<p>10. Cuando usted sale a descanso generalmente cuánto tiempo dura en este?</p>	<p>Menos de una semana____                  1 semana____                  Entre 1 y 3 semanas____                  Otro____                 Cuál_____</p>
<p>11. Usted tiene preferencia por trabajar en horas de la noche?</p>	<p>Si __                  No__                  Indiferente__                  Porqué? _____                  _____                  _____</p>
<p>12. En alguna ocasión, durante su trabajo ha sentido sueño o somnolencia constantemente?</p>	<p>Si____                  No____</p>
<p><b>SI USTED CONTESTO AFIRMATIVAMENTE A LA ANTERIOR PREGUNTA CONTESTE LA No. 13, DE LO CONTRARIO PASE A LA No. 14.</b></p>	
<p>13. Si en un día normal de trabajo usted siente sueño, que hace para controlarlo?                   (Puede responder con varias opciones según su caso).</p>	<p>Escuchar música ____                  Mascar chicle ____                  Cantar____                  Tomar agua ____                  Mojarse la cara con agua ____                  Bajarse del vehiculo y caminar ____                  Tomar café ____                  Fumar____                  Comer____                  Otra cual? _____</p>
<p>14. Marque con una X cuáles de estas comidas consume diariamente?</p>	<p>Desayuno____                  Medias nueves____                  Almuerzo____                  Onces____                  Comida____                  Otras____                  Cuáles_____</p>
<p>15. Usted generalmente consume estos alimentos en una hora fija (habitual)?</p>	<p>Si____                  No____</p>
<p>16. Regularmente usted duerme:</p>	<p>Menos de 4 horas ____                  Entre 4 y 6 horas ____                  Entre 6 y 8 horas ____                  Mas de 8 horas ____</p>

<p>17. Usted considera que su sueño es: (Escoja una sola de las opciones)</p>	<p>Reparador____ Muy corto____ No le sirve para descansar como quisiera____ Otro____ Cuál? _____</p>
<p>18. Qué tanto tiempo dispone usted para compartir con su familia?</p>	<p>Todos los días____ Una vez por semana____ Una vez cada quince días____ Una vez al mes____ Otra____ Cuál_____</p>
<p>19. Su familia está de acuerdo y lo apoya cuando usted tiene que cubrir rutas que requieren su ausencia por varios días?</p>	<p>Algunas veces ____ Siempre____ Nunca____ Porqué_____</p>
<p>20. Si usted fuera trasladado en este momento de su región de trabajo:</p>	<p>Se trasladaría con su familia____ Se trasladaría solo____ No se trasladaría____ Porqué_____</p>
<p>21. Cómo considera usted que es su relación actual con su familia?</p>	<p>Buena____ Regular____ Mala____ Porqué?_____</p>
<p>22. Mi familia considera que mi trabajo es importante:</p>	<p>Siempre____ Casi siempre____ A veces____ Nunca____</p>
<p>23. Tengo conflictos familiares por causa de mi trabajo:</p>	<p>Siempre____ Casi siempre____ A veces____ Nunca____</p>
<p>24. Ha sentido con frecuencia que se molesta y reacciona negativamente ante situaciones que no lo ameritan?</p>	<p>Si ____ No____ Porqué?_____</p>

<p>25. Usted considera que su trabajo es:</p> <p>(Si escoge varias opciones enumérelas según su criterio, siendo 1 la más importante y 5 la menos importante).</p>	<p>Estresante ____                  Satisfactorio ____                  Incierto ____                  Enriquecedor ____                  Agotador ____                  Placentero ____                  Peligroso ____                  Gratificante ____                  Otro cuál? _____</p>
<p>26. Me siento bien en mi cargo como conductor de carga pesada de Cotraserca?</p>	<p>Siempre ____                  Casi siempre ____                  A veces ____                  Nunca ____</p>
<p>27. Puedo manejar fácilmente los problemas relacionados con mi trabajo:</p>	<p>Siempre ____                  Casi siempre ____                  A veces ____                  Nunca ____</p>
<p>28. El ritmo diario que lleva usted en el trabajo es:</p>	<p>Muy suave ____                  Suave ____                  Adecuado ____                  Pesado ____                  Muy pesado ____                  Porqué? _____</p>
<p>29. El trabajo exigido por sus jefes (número de viajes, distancias y tiempos que cumplir, producido del vehículo) está acorde con sus capacidades y posibilidades para poder cumplir a tiempo?</p>	<p>Siempre ____                  Casi siempre ____                  A veces ____                  Nunca ____</p>
<p><b>Para responder las siguientes preguntas tenga en cuenta:</b>  <b>UN INCIDENTE DE TRABAJO ES:</b> Una situación o evento no querido ni deseado que se presenta <b>REPENTINAMENTE</b>, mientras se está haciendo el trabajo y que lo interrumpe, sin generar consecuencias graves para el trabajador.  <b>Ejemplo:</b> Cuando yo como conductor voy distraído y un peatón se me atraviesa, freno en seco, pero no le hago daño a él, ni tampoco sufro algún tipo de daño.</p>	

30. Usted ha tenido incidentes de trabajo como conductor de carga pesada:	Si____ No____ Porqué _____ _____ _____
<b>SI LA RESPUESTA A LA ANTERIOR PREGUNTA FUE AFIRMATIVA CONTESTE LA No. 31, DE LO CONTRARIO PASE A LA No. 32.</b>	
31. Describa al frente como fue el incidente de trabajo mas grave que ha tenido en Cotraserca Ltda.?	
32. Usted considera que sus incidentes de trabajo se han presentado debido a:  (Puede responder mas de una opción)	Sueno____ Distracción____ Mal genio____ Imprudencia de otros____ Fallas mecánicas____ Presencia de sustancias alcohólicas____ Condiciones de la vía____ Obstáculos en la vía____ Otras____ Cuáles?_____ _____ _____
<b>Para responder las siguientes preguntas tenga en cuenta:                  UN ACCIDENTE DE TRABAJO es un suceso repentino que se presenta por causa o con ocasión del trabajo y que produce al trabajador una lesión en alguna parte del cuerpo, perturbación, invalidez o muerte.</b>	
33. Usted ha tenido ACCIDENTES de transito como conductor de carga pesada?	Si____ No____
<b>SI LA RESPUESTA A LA ANTERIOR PREGUNTA FUE AFIRMATIVA CONTESTE LA No. 34,35,36,37,38,39 DE LO CONTRARIO PASE A LA No. 40.</b>	
34. Cuál fue el accidente de tránsito mas grave que ha tenido como conductor de	Descríbalo_____ _____

carga pesada?	_____
35. Cuál fue el día del accidente?	Día___Mes___Año___
36. En qué momento del día ocurrió el accidente?	Mañana___ Tarde___ Noche___ A qué hora? _____
37. Cuáles fueron las condiciones del lugar del accidente?	Vía estrecha___ Falta de bancada___ Curvas pronunciadas___ Falta de señalización___ Presencia de baches___ Falta de visibilidad___ Otras___ Cuáles _____ _____ _____
38. En los accidentes de tránsito que usted ha tenido, cuales han sido las causas?  (si elige varias opciones enumérelas de acuerdo a su situación, siendo 1 la mas importante y 10 la menos importante)	Exceso de velocidad ___ Distracción de uno ___ Descuido de uno mismo ___ Descuido de los demás ___ Fatiga ___ Vías en mal estado o mal diseñadas ___ _____ Las condiciones del tiempo ___ Fallas mecánicas ___ Cuestión de suerte ___ Otra cual? _____
39. En el momento del accidente que clase de vehiculo conducía (modelo y marca)	Marca_____ Modelo_____
40. Las herramientas de trabajo (Herramientas mecánicas, dotación, accesorios del vehículo) que usted utiliza para la realización de su actividad generalmente:	Están en buen estado___ Están en mal estado___ No funcionan ___ Funcionan bien ___ No tiene los elementos necesarios___ Tiene los elementos necesarios _____ Otros_____ _____

<p>41. Cuáles son los mayores inconvenientes que tienen las rutas por las que usted diariamente conduce:</p> <p>( si hay mas de una clasifíquela de acuerdo su criterio siendo 1 la mas importante y 7 la menos importante)</p>	<p>Exceso de calor____                  Exceso de frío____                  Dificultad para conseguir alimentos y bebidas____                  Mucha polvo en la vía____                  Posibles derrumbes ____                  Malas vías de comunicación____                  Otros____                  Cuáles_____</p>
<p>42. Para usted que marca de vehículo es más cómoda y segura para manejar?</p>	<p>Marca_____</p>
<p><b>TENGA EN CUENTA LA SIGUIENTE DEFINICION PARA CONTESTAR A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:</b>  <b>LA FATIGA LABORAL ES EL NIVEL MAXIMO DE ESFUERZO Y AGOTAMIENTO DEL TRABAJADOR QUE PUEDE AFECTAR LA SALUD Y EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DEL MISMO.</b></p>	
<p>43. Ha sufrido usted de fatiga en su trabajo?</p>	<p>Si____                  No____</p>
<p>44. Para usted cuáles son las causas para que se presente fatiga en su trabajo:                  (Si tiene varias alternativas enumérelas según su criterio)</p>	<p>Exceso de trabajo____                  Problemas familiares____                  Problemas personales____                  Recorridos muy largos____                  Condiciones climáticas____                  Ruido____                  Estado de la vía____                  Condiciones de seguridad de las vías (Grupos al margen de la ley)____                  Mal estado del vehiculo____</p>

**GRACIAS POR SU COLABORACION Y EXITOS EN SU IMPORTANTE LABOR**

**Carta de consentimiento para la aplicación de pruebas**

Ciudad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

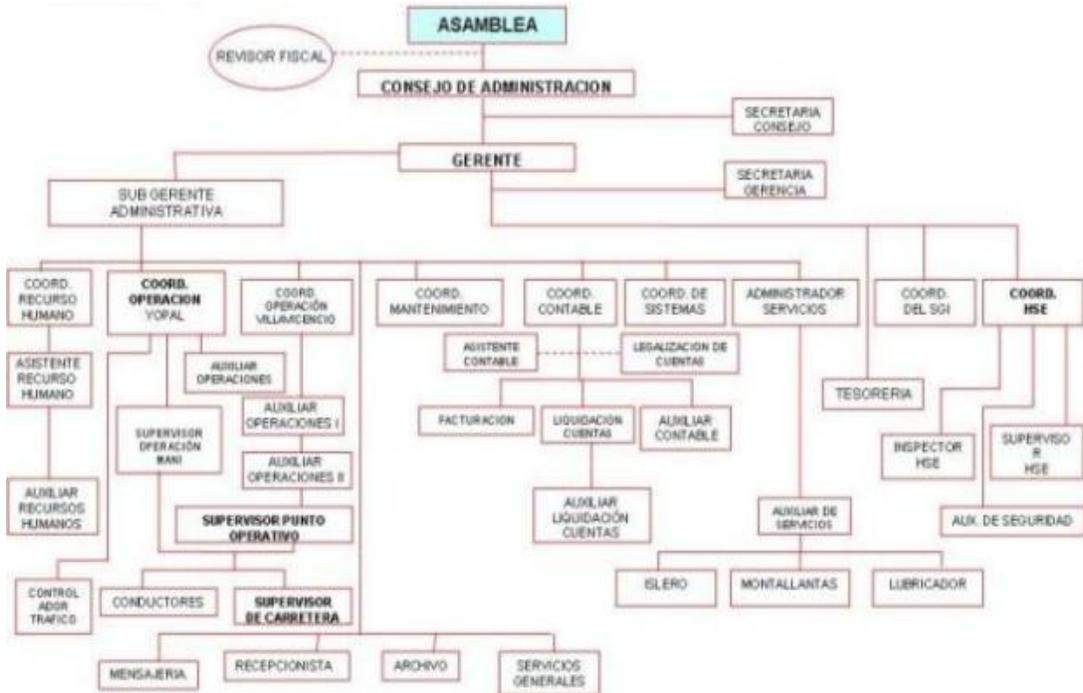
Yo \_\_\_\_\_, identificado con cédula de ciudadanía No: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, conductor de carga pesada de Cotraserca Ltda., conozco sobre la investigación que adelanta la empresa con el fin de mejorar el plan de salud ocupacional y de la cual seré participante y a su vez estaré dispuesto a contestar los instrumentos de evaluación necesarios para la recolección de la información, se que puedo pedir información acerca de mi ejecución en las pruebas.

En espera de los resultados a esta investigación, en constancia de lo anterior,

Firmo \_\_\_\_\_

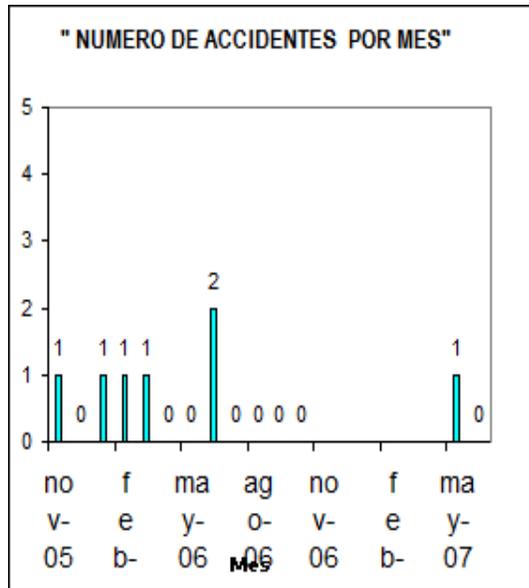
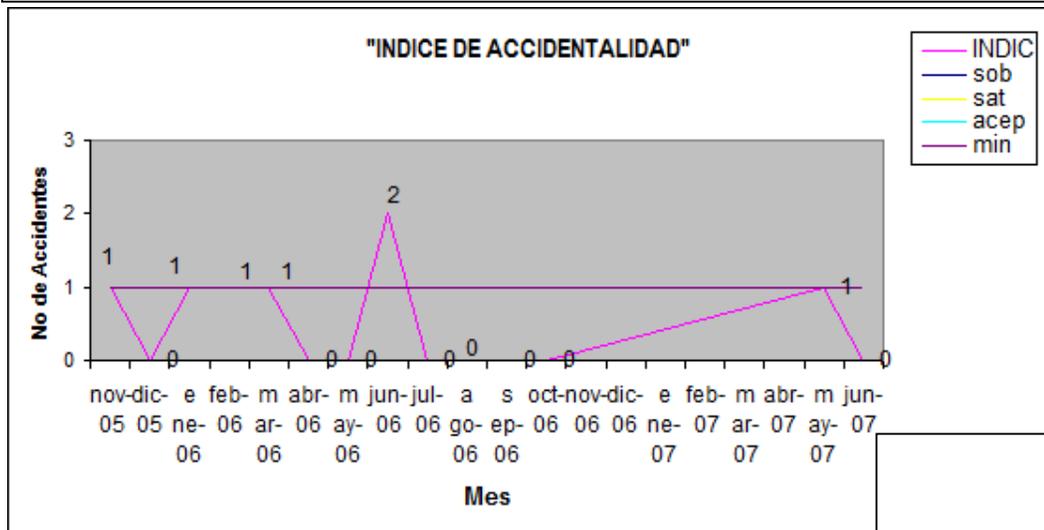
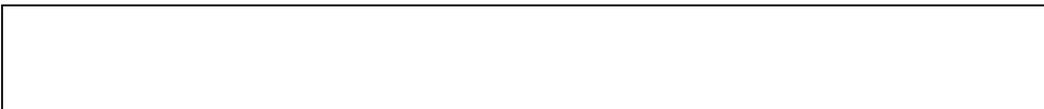
cc.

ORGANIGRAMA DE COTRASERCA LTDA.



	<b>INFORME DE INDICADORES DE GESTION</b> Código:GA-P01-F03	Versión: 0
		Página: 4 de 5
		Fecha: 25/06/04

**Nombre del Indicador:** Accidentalidad 2005, Hasta junio 2007. **Periodo Evaluado:** Noviembre 2005, Hasta junio 2007.



MES	NA	KR
nov-05	1	400
dic-05	0	750
ene-06	1	438
feb-06	1	230
mar-06	1	440
abr-06	0	294
may-06	0	421
jun-06	2	706
jul-06	0	497
ago-06	0	508
sep-06	0	607
oct-06	0	278
nov-06	0	521
dic-06	0	528
ene-07	1	438
feb-07	0	400
mar-07	0	479
abr-07	1	964
may-07	0	
jun-07	0	

FATIGA, ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES

		474
ago-06	0	264
sep-06	0	455
oct-06	0	186
		502
may-07	1	042
		414
jun-07	0	460
		400
		153

NA=Numero de Accidentes

KR= Kilometros recorridos

Nota: En estos indicadores se refleja la cantidad de accidentes que ha tenido la cooperativa en ese lapso de tiempo, pero cabe la pena aclarar que no son solamente de carga pesada líquida, sino de de todos los servicios que maneja la misma, por supuesto incluyendo a los de este tipo de carga también.



- ACCIDENTE DEL TRACTO CAMION TVA -246 CON DERRAME DE HIDROCARBURO.
- VIA FACATATIVA – ALBAN, VEREDA LOS ALPES
- COTRASERCA LTDA
- 18 DE MAYO DE 2007



La Energía de los Colombianos

[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)



#### QUE SUCEDIÓ

EL DIA 18 DE MAYO DE 2007 EL TRACTO CAMION DE PLACAS TVA – 246 DE LA EMPRESA COTRASERCA LTDA REALIZABA EL RECORRIDO DE LA RUTA CASTILLA – VASCONIA, SIENDO LAS 09:15 HORAS Y DESPUES DE DESCENDER EL ALTO LA TRIBUNA EL VEHICULO SE DISPONIA A TOMAR UNA CURVA, CUANDO APARECE EN SENTIDO CONTRARIO A LA TRAYECTORIA DEL TRACTO CAMION UN VEHICULO TIPO NIÑERA INVADIENDO EL CARRIL CONTRARIO Y TOMANDO LA CURVA MUY CERRADA, LO CUAL CAUSO QUE EL TRACTO CAMION TUVIESE QUE CERRARSE DEMASIADO PARA TOMAR LA CURVA Y EVITAR LA COLISION DE FRENTE CON LA NIÑERA, ESTE HECHO PRODUJO QUE EL TRAILER DEL TRACTO CAMION QUEDARA AL BORDE DEL COSTADO DEL PAVIMENTO Y POR EL PESO DEL TANQUE EL VEHICULO CAYERA EN CAIDA LIBRE POR EL BARRANCO.



La Energía de los Colombianos

[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)











DESCRIPCION DE LOS HECHOS CRONOLOGICO

**Mayo 17 de 2007**  
**16:30** El vehiculo carga en castilla sin novedad y se dirige hacia su destino (vasconia)  
**22:00** El vehiculo llega a Bogota y el conductor se detiene para dormir en su casa.

**Mayo 18 de 2007**  
**06:20** El conductor se levanta, desayuna y se alista.  
**07:00** Inicia el recorrido con el vehiculo hacia el destino, cuando llega a Cartagenita se detiene en un monta llantas para revisar el estado general del vehiculo que tarda aprox. 45 minutos  
**08:40** Continúa su recorrido  
**09:00** Termina el ascenso del Alto la Tribuna y comienza a descender  
**09:15** El conductor de Cotraserca Ltda. Se acerca a una curva cerrada y observa un vehiculo niñera placas UPO – 016 que se dirige en sentido contrario a tomar la curva, en ese momento la niñera se cierra mucho y hace que el tracto camión TVA – 246 tenga que orillarse demasiado lo cual origina que caiga en el barranco y se volqué. El vehiculo cae aprox 8 M. y se derrama el crudo del tanque, en ese momento una persona (Santiago) de Hidrospil venia en un Bus y se dirige al sitio del accidente para controlar el derrame, se llama y activa el plan de contingencia de Cotraserca ( se informa a la CARD, ECOPETROL, alcaldía de Alban y a personal técnico de Cotraserca.  
**09:30** El conductor del vehiculo es sacado del área y es llevado a la clínica de Facatativa en un Bus de Rápido Tolima y después es transbordado a una ambulancia



**La Energía de los Colombianos**

[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)



- **09:40** La ambulancia llega a la clínica de Faca y el paciente es atendido en Urgencias
- **11:00** Llega el personal técnico (Hidrospil) con el equipo de contingencia al sitio a controlar el derrame

**MAYO 19 de 2007**

- Durante todo el día se realizaron las siguientes actividades:
- Se contrataron 2 Gruas para sacar el cabezote del sitio de la caída, se informa a Policía de Carreteras y se saco el cabezote sin novedad
- Se ubican 2 barreras de contención – Trinchos adicionales para controlar el derrame
- Se recuperan en Fast Tank aprox. 1000 galones de crudo derramado

**Mayo 20 de 2007**

- Actividades realizadas:
- Se contrato un chupamanchas – camión de vacío para realizar trasiego del crudo del tanque del tracto camión accidentado, se realizo trasiego de aprox. 1500 galones
- Se recuperan aprox. 500 galones de crudo en los Fast Tank que se ubicaron en diferentes sitios estratégicos, se ubican 2 fast tank adicionales.
- Personal de contingencia realiza proceso de recuperación área contaminada
- El crudo es sometido a un proceso de colado (malla) con el fin de quitar palos, vegetación y demás material solidó que impide el descenso con las motobombas.

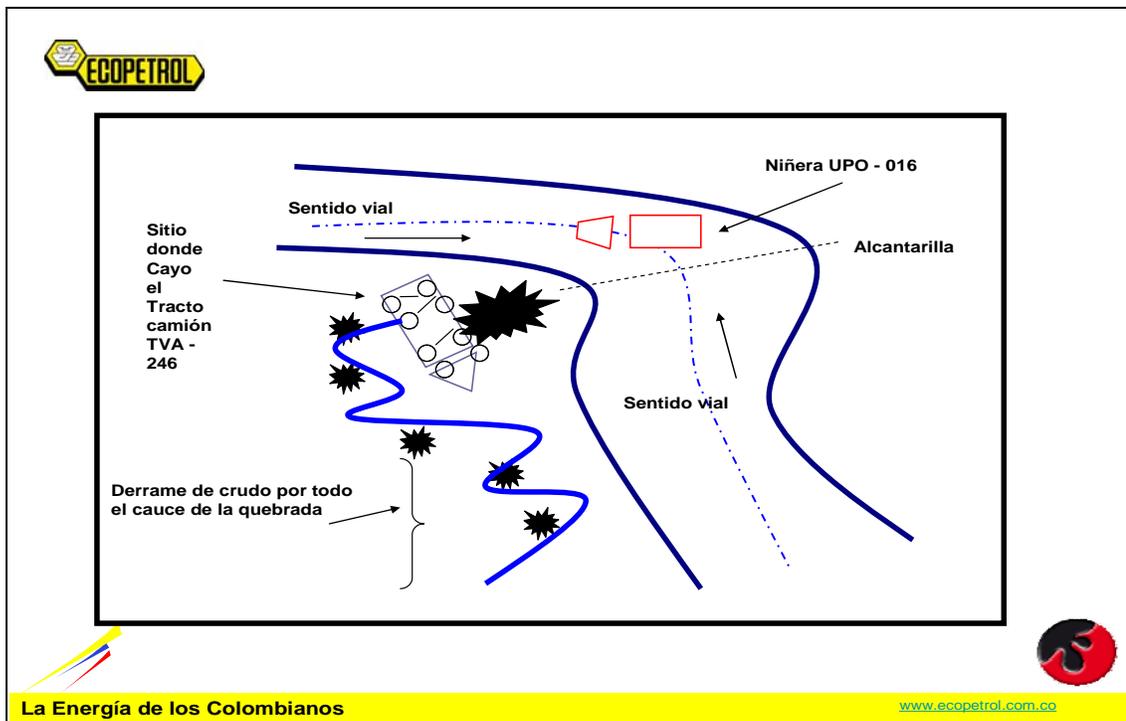
**Mayo 21 de 2007**

- Se recuperaron aprox. 2000 galones de crudo derramado sobre el cauce de la quebrada
- Se contrataron 3 Machos – Grua para sacar el tanque del barranco, la operación empieza a las 15:00 horas y culmina hacia las 18: 00 horas, se informó a la policía de carreteras.
- El tanque es ubicado 3 km abajo del sitio del accidente sobre la vía, en ese lugar se realizo trasiego del crudo que quedaba a un Fast Tank que se ubico cerca, la operación de trasiego comienza a las 20: 00 horas y culmina a las 01: 00 horas desocupándose aprox. 2000 galones sin novedad.
- Se agrega ACPM al crudo almacenado en los Fast Tank, con el fin de mejorar su fluidez y p descenderlo en las mangueras con mayor facilidad.



**La Energía de los Colombianos**

[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)





ANALISIS DE CAUSALIDAD

**ANALISIS DE CAUSAS:**

**Causas básicas: Factores Personales**

**Bajo Tiempo de Reacción:** Aunque no es un ítem predominante se tiene en cuenta debido a la reacción que tomo el conductor del tractocamión en el momento del accidente, pues la otra alternativa que tenía el conductor era estrellarse de frente con la niñera, lo cual pudo haber sido de mayores implicaciones.

**Factores del Trabajo: N/A**

**CAUSAS INMEDIATAS.**

**CONDICIONES SUBESTANDAR: Congestión o Acción Limitada.** Aplica en el sentido de las características físicas de la vía , ya que es una vía de alto flujo vehicular y no da abasto con el trafico, además el ancho de la calzada es de 7 m. lo cual es un riesgo latente.

**ACTOS SUBESTANDAR:** Para este caso no aplica, ya que la causa fue originada por la imprudencia del conductor de la niñera al cerrarse en la curva e invadir el carril contrario.




La Energía de los Colombianos
[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)



CONCLUSIONES

- *Las características Físicas de las Vías Nacionales constituyen un factor de Riesgo latente para los conductores que se desplazan en los diferentes automotores.*
- *El transito y alto flujo vehicular por la vías Nacionales es un factor Critico dentro de la seguridad Vial.*
- *Es importante reforzar en los conductores la capacitación en Manejo Defensivo y seguridad Vial, ya que una de las causas de los accidentes son causados por terceros (imprudencias, violación del código nacional de transito, no respetar señales de transito, etc)*
- *Activar de forma oportuna el plan de Contingencia y contar con los recursos humanos y técnicos necesarios a la mano es una ventaja a la hora de controlar un derrame de Hidrocarburos.*
- *Garantizar que los vehículos y conductores de las empresas transportadoras cuenten con todos los requisitos y Documentación vigente establecidos por la ley (decreto 1609) nos permite evitarnos sanciones responsabilidades legales, civiles y penales.*




La Energía de los Colombianos
[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)



RECOMENDACIONES

- Divulgar las lecciones aprendidas a los conductores.
- Identificar constantemente los Riesgos Viales o del recorrido
- Reforzar periódicamente a los conductores la capacitación en Manejo Defensivo y Seguridad Vial – Evaluar la eficacia de la capacitación.



La Energía de los Colombianos



[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)



FRASE DE REFLECCION

***EL PONER EN PRACTICA LO  
APRENDIDO EN LOS CURSOS DE  
MANEJO DEFENSIVO Y SEGURIDAD  
VIAL NOS PERMITE EVITAR  
SINIESTROS FATALES Y PODER LLEGAR  
A CASA SANOS Y SALVOS.***



La Energía de los Colombianos



[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)