

REVISIÓN COMPARATIVA INTERNACIONAL DE LA REGLAMENTACIÓN RELATIVA A LAS HORAS DE CONDUCCIÓN Y EL DESCANSO DE CHOFERES DE BUSES Y CAMIONES

Proyecto para ACHS/FUCYT
Cód 209-2017

4 Diciembre 2018

Investigador principal: Sylvia Galleguillos
Co-investigador: Marisol Concha
Ayudante de investigación: Magdalena Rendic

Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales 2017 de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile) y fue financiado por la Asociación Chilena de Seguridad, a través de la Fundación Científica y Tecnológica (FUCYT-ACHS), con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a Claudio Segura, Especialista Senior en Seguridad y Salud Ocupacional de la ACHS, por sus comentarios que fueron de gran utilidad para concluir nuestro estudio, y a las siguientes personas que nos ofrecieron amablemente su tiempo para entrevistas:

Juan Araya, CNDC, Presidente

Marcela Lobos, CONASET, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Katiuska Devivo, SEREMI Metropolitana de Salud, Encargada de Unidad de Accidentes Laborales, Sub departamento Salud Ocupacional

Rocío Uribe, CODELCO, Jefe Operaciones Seguridad Vial, Unidad Operación Carretera, Superintendencia de Transportes

Francisco Olgún, ESACHS, Jefe Nacional de Prevención de Riesgos

Jorge Zúñiga, ESACHS, Gerente Zona Norte

Nicolás Odeh, ESACHS, Jefe de Área Planificación y Proyectos

Jorge Guzmán, Dirección del Trabajo, Jefe de Departamento Inspección

Francisco Lobos (QEPD), AGETICH, Gerente

Julio Villalobos, UNAB, Director Centro de Transporte y Logística

José Rafael Campino, Gerente General, Gauss-Control

Lisette Isa, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Coordinadora de Transporte por Camión, División de Desarrollo Logístico

Baldemar Higuera, CNTC, Gerente Corporativo y de Gestión

Marcos Carter, FENABUS, Presidente

José Sandoval, SITRACH, Presidente

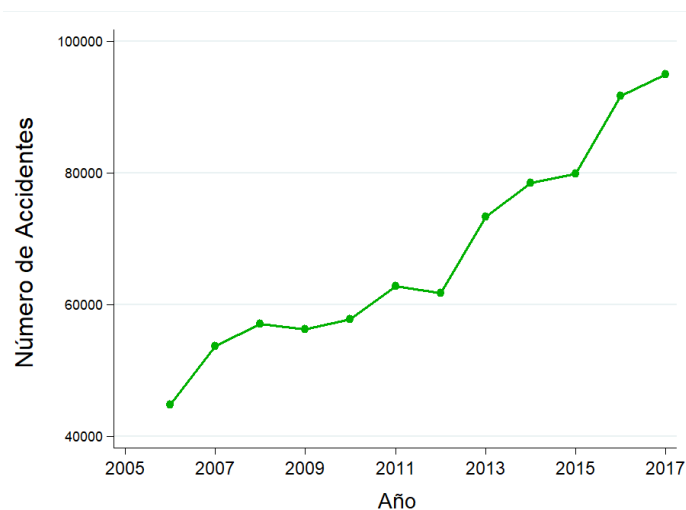
Sabino Pastén, SITRACH, Tesorero

Jonatan Jiménez, Dirección del Trabajo, Jefe de Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

RESUMEN EJECUTIVO

Los accidentes de tránsito son una cruda realidad en Chile. Datos entregados por CONASET (2018) muestran que desde el año 2006 al 2017 los accidentes de tráfico aumentaron en un 116%, pasando de 44.839 accidentes a 94.879 (Figura 1), mientras que el parque vehicular aumentó en un 86% entre los mismos años. De los accidentes ocurridos el 2016, el 7,2% involucró vehículos del transporte de carga, y un poco más del 1% a buses. Además, si se considera los accidentes ocurridos en vías interurbanas, estos porcentajes ascienden a 16,2% y 3% respectivamente. Estos registros son aún más relevantes cuando consideramos que del total de accidentes, mueren un promedio de 1.629 personas al año. De todos los fallecidos, el mayor porcentaje corresponde a accidentes de camiones, con un promedio de 25% entre los años 2010 y 2014. En la Figura 2 se presenta la evolución de los accidentes del transporte de carga y pasajeros entre el 2006 y el 2016, controlados por el parque vehicular. Los accidentes de transporte de pasajeros no tienen una tendencia definida, aunque está claro que la tasa del 2016 (27,4) está muy por sobre la del año 2006 (13,2). Por su parte, los del transporte de carga tienen una tendencia ascendente algo irregular, nuevamente con el año 2016 (24,4) por sobre la tasa del año 2006 (20,1)¹.

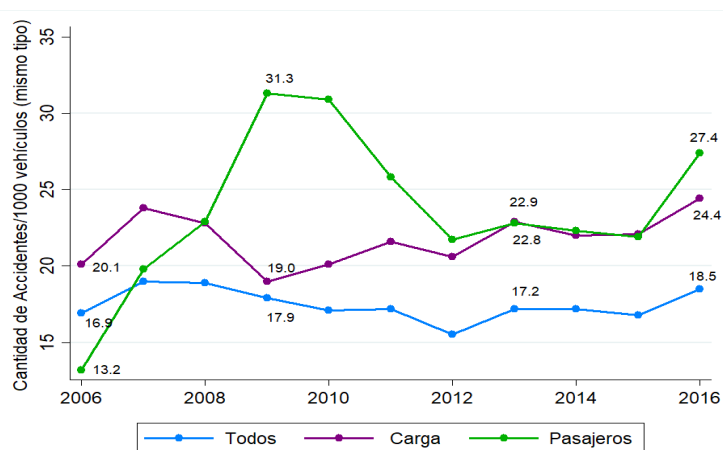
Figura 1: Chile: Accidentes de Tránsito 2007-2017



Fuente: Elaboración propia con datos de CONASET

¹Fuente: CONASET, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Cifras de Accidentabilidad de Camiones en Chile 2010-2014.

Figura 2: Cantidad de Accidentes por cada mil Vehículos del Mismo Tipo 2006-2016 (Chile)



Fuente: Elaboración propia con datos de CONASET.

Dada esta situación, interesa preguntarnos respecto a una causal de los accidentes. Es conocido que los accidentes tienen múltiples causas, muy difíciles de medir. Aquí nos interesa, en particular, el rol de la *fatiga* en los mismos, de la que se sabe, es un determinante importante de los accidentes de tránsito, y como causal está sub registrada. En este estudio la entendemos como “el cansancio relacionado con la incapacidad de continuar una actividad, generalmente porque la actividad ha durado mucho”. Sinónimos de fatiga son cansancio, hastío o falta de energía. Es un concepto más amplio que la falta de sueño. De hecho, la fatiga puede ser causal de falta de sueño, o su consecuencia, y su medición, es particularmente compleja.

En esta oportunidad nuestro interés es conocer el estado del arte respecto de la manera que tienen los distintos países de abordar el problema de la fatiga en la conducción, lo que nos puede ser de utilidad para nuestro país. En particular, el Objetivo General del estudio es “Revisar la experiencia nacional e internacional respecto de la regulación y fiscalización de las horas de conducción en conductores de buses y camiones, con el objeto de efectuar recomendaciones de política que permitan contribuir a la prevención de los accidentes relacionados con esa causal para el caso chileno”. Dentro de los Objetivos Específicos, se considera buscar además qué intervenciones del gobierno y de privados, existen actualmente para prevenir la fatiga en los conductores. Asimismo, la evidencia en la literatura en países, de la posible relación existente entre la implementación de la reglamentación, y sus resultados reflejados en la frecuencia de accidentes de tránsito en buses y camiones.

La metodología consistió en una revisión bibliográfica acerca de la normativa que regula el

comportamiento de choferes de buses y camiones respecto de sus horas de conducción y descanso. Esto se realizó respecto de Chile, y otros países que se eligieron por ser de la región (México y Perú), y otros de la OECD (Australia, Gran Bretaña, España, Estados Unidos, Francia). Además, se revisaron los convenios y recomendaciones OIT en materia de seguridad del trabajo de conductores, y la información para cada país acerca de la institución encargada de regular, el contenido de la normativa, y otros aspectos, como el nivel de tecnología exigido por la ley.

Respecto de la fiscalización, los hallazgos fueron escasos. Se buscó información para cada país, relativa al organismo encargado de la fiscalización del cumplimiento de la normativa, a qué consiste o cómo se lleva a cabo, y su adecuación y efectividad. Si bien fue posible acceder a algunos documentos oficiales, prácticamente no existen estudios que analicen cómo se lleva a cabo la fiscalización en la práctica, sus procedimientos, resultados, ni sus efectos sobre el cumplimiento. En el caso de Chile, fue posible recopilar algunos antecedentes a través de las entrevistas realizadas a representantes de distintos organismos involucrados, como la Dirección del Trabajo, la SEREMI de Salud Metropolitana y el Ministerio de Transportes. Estas fueron algunas de las entrevistas realizadas, con el objeto de complementar la información bibliográfica en general. Para el resto de los países, se procedió a contactar directamente a la OIT para acceder a información sobre este tema, sin embargo tampoco se encontró literatura con mayor detalle.

Adicionalmente, se hizo una búsqueda bibliográfica para conocer evidencia del posible impacto de cambios en la normativa en los países, sobre la frecuencia de accidentes. Sin embargo, este proceso no tuvo éxito, dada la imposibilidad de encontrar antecedentes sobre esta materia. Posiblemente, se deba a lo complejo que resulta medir el impacto relativo de las múltiples causalidades que influyen en los accidentes de tránsito.

Por último, también con la revisión y las entrevistas realizadas, intentamos cumplir con el objetivo de conocer y seleccionar iniciativas de empresas y gobiernos en los países señalados anteriormente, para prevenir los accidentes relacionados con la fatiga.

En otro tenor, para dimensionar la magnitud del problema de los accidentes de tránsito, como aproximación a data de accidentes causados por fatiga, se trabajó en la elaboración de series de estadísticas de accidentes de tránsito. Para construir una serie de datos lo más homogénea posible para su comparación, se recogió data acerca de los vehículos involucrados en accidentes de tránsito, por año y tipo de vehículo. Esto, ya que la mayoría de los países seleccionados contaba con esta información (con excepción de Australia), con mayor o menor nivel de especificación. Algunos países como España, Francia y México ofrecen estadísticas de accidentes con gran nivel de detalle, fáciles de acceder e interpretar.

Con las series disponibles se pudo calcular, para la mayoría de los países, qué porcentaje de los vehículos que participan en accidentes de tránsito corresponden al transporte de carga y de

pasajeros. Para controlar por la evolución del parque vehicular, se calcularon las tasas de vehículos –del transporte de carga o de pasajeros- involucrados en accidentes de tránsito, por cada 1000 vehículos del mismo tipo. Como era de esperarse, los países cuentan con distintas clasificaciones de los vehículos y accidentes, por lo que las series no son totalmente homogéneas. No obstante, la información disponible permitió comparar la evolución de cada país en el tiempo, además de tener al menos una idea de las dimensiones del problema, y de los niveles de seguridad en el tránsito de los distintos países.

Se encontraron estadísticas para el período 2006-2016, las que revelaron en algunos países, el éxito para controlar los accidentes de vehículos y camiones en el período (Figuras 3 y 4). Este es el caso para Gran Bretaña, con una clara tendencia a la baja, tanto en accidentes de camiones y buses. Asimismo, Perú muestra una tendencia a la baja, aunque contamos sólo con datos hasta el 2012. Francia resulta sin dudas el país que ha mantenido las cifras más bajas de accidentes de vehículos de carga y de pasajeros en el período. Le sigue Estados Unidos, aunque para este país sólo tenemos cifras a partir del 2002. Chile ocupa el quinto lugar, aunque bastante lejos, respecto de accidentes de camiones, y el tercero respecto de accidentes de pasajeros. Qué explica estos logros, es difícil de detectar, dado que, como señalamos anteriormente, los accidentes son provocados por múltiples causas.

Aunque muchas veces la modalidad y redacción puede ser variada, la revisión muestra que nuestro país cuenta con una reglamentación similar a los otros, respecto de fijar tiempos mínimos de descanso para el día, mes, y horas de conducción continuas, tanto para conductores de buses como de camiones². La excepción es que nuestra legislación no fija jornadas máximas semanales y no diferencia entre el descanso diurno y nocturno. Esto último podría ser deseable de incorporar, dado los problemas que experimentan las personas cuando sus horarios laborales contravienen su ciclo circadiano.

Se registró también comparativamente, los requisitos que se establecen para conductores y vehículos, tales como la edad mínima para conducir. En general, para los países de la Unión Europea, la edad mínima es de 18 años para camiones, y 21 para buses. Para Estados Unidos y Australia, también la edad es de 21 años, mientras que para México se encontró la más alta, 22 años. En Chile, la edad mínima es de 20 años para buses y para conductores de transporte de carga. Adicionalmente, otros requisitos, como el examen teórico, práctico, y el médico psicotécnico

²Esto no es aplicable para México, que con una muy alta tasa de accidentes, no tiene todavía esta normativa. Adicionalmente este país presenta una marcada tendencia a la disminución de accidentes en los últimos diez años, sin embargo, es necesario señalar que encontramos en la literatura que existe sub registro importante respecto de los fallecidos en accidentes (Pérez- Núñez et al : Subestimación de la Mortalidad Causada por el Tránsito en México: Análisis Sub nacional, Revista Salud Pública de México 2016; 58: 412-420), y se encuentra en el séptimo lugar en el mundo en accidentes viales en general, por lo que es necesario revisar más en profundidad los datos para el subconjunto de accidentes de transporte de carga y de pasajeros.

Figura 3: Comparación Cantidad de Accidentes Vehículos de Transporte de Carga por cada mil Vehículos del mismo tipo 2006-2016

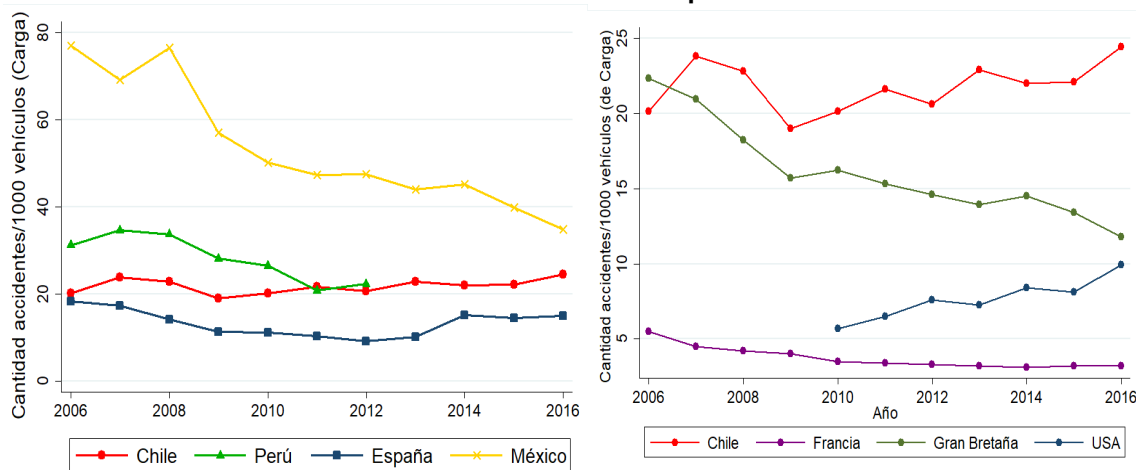
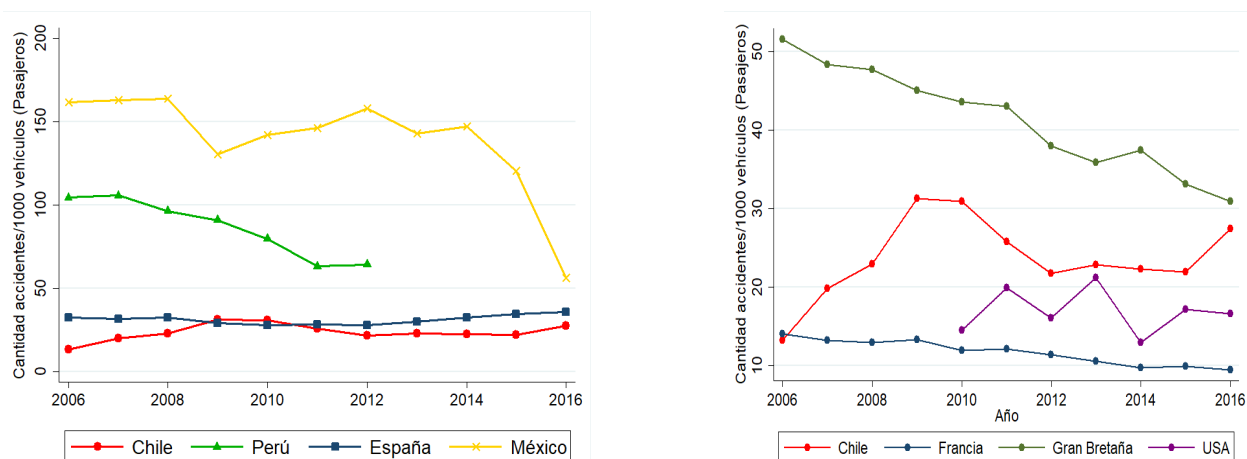


Figura 4: Comparación Cantidad de Accidentes Vehículos de Transporte de Pasajeros por cada mil Vehículos del mismo tipo 2006-2016



Fuente Figuras 3 y 4 : Elaboración propia con estadísticas de países de distintas fuentes.

y de la vista, aparentemente también son similares nominalmente, pero en la práctica podrían existir diferencias importantes respecto de su calidad e intensidad.

Las licencias profesionales en nuestro país tienen un período de vigencia de 4 años, al cabo del

cual, ella se renueva con los mismos requerimientos que se establecen para la primera vez, con la excepción del examen práctico, que no se pide. No se establecen requisitos de capacitación para la actualización de los conductores, los que sí se exigen en los países pertenecientes a la Unión Europea, después de 5 años, lo que nos parece una medida muy importante de reproducir.

El mecanismo de control exigido en Chile, es la Libreta de Registro Diario de Asistencia de Conductores de Vehículos de Carga, mejor conocida como “la libreta” (manual) para registrar horarios laborales, y un sistema automatizado de control para los buses, denominado tacógrafo, que registra, a lo menos, las variaciones de velocidad entre 0 y 120 km/h, el tiempo de marcha y detención y la distancia recorrida.

Los países de la Unión Europea también tienen como requisito el tacógrafo digital, y un limitador de velocidad. Perú exige para los vehículos de pasajeros un sistema limitador de velocidad, y alertas sonoras cuando el conductor haya excedido el límite permitido.

Acerca de su cumplimiento, en nuestras entrevistas confirmamos casi permanentemente, que se podía evadir la fiscalización de los medios señalados anteriormente, a través de distintas formas (en particular, por ejemplo, la libreta usada para camiones) y nos quedamos con la impresión que las deficiencias con que contaba el sistema de fiscalización que expondremos a continuación, le daba poca confiabilidad.

Respecto de la fiscalización, una diferencia es que aquí en Chile, depende del Ministerio del Trabajo, mientras que en otros de la OECD (Australia, España, Francia, Inglaterra y EEUU), depende de organismos a cargo del transporte terrestre. No logramos obtener datos de su dimensión en nuestro país, pero, a través de las entrevistas, nos informamos que se realizaba principalmente los fines de semana largo, inicios y términos de vacaciones, sin existir una continuidad durante el año, lo que implicaría una escasa área de influencia. En otros países, sus procesos son continuos y de mayor magnitud. En Francia, por ejemplo, se fiscaliza como mínimo a un 10% de los conductores anualmente. En España, participan de manera muy coordinada todos los órganos competentes en materias de inspección y las fuerzas de vigilancia y de seguridad en las vías públicas. En contraposición, en nuestro país, respecto de los buses, existe un Registro Nacional de Servicios de Transporte de Pasajeros donde están inscritos los conductores y los buses respectivos en los que prestarán sus servicios. Sin embargo, respecto del transporte de carga, hace varios años que las organizaciones sindicales han solicitado al Gobierno el establecimiento de un Registro Nacional de Transportistas de Carga por Carretera, lo que ayudaría de manera importante a la profesionalización de la actividad, y entregaría información básica para el diseño de políticas públicas, entre ellas, metas de cobertura de fiscalización.

A medida que avanzábamos en la investigación, nos dimos cuenta que había muchas condiciones, distintas a la falta de fiscalización, que influían que los conductores no tuvieran el descanso apropiado, favoreciendo así la existencia de fatiga. De esta manera incursionamos en

características propias de la industria del transporte, la infraestructura disponible, la tecnología utilizada, las condiciones en la carretera, el estado de salud de los conductores, los tiempos de espera, entre otras cosas. Esto nos dio nuevos insumos para complementar la investigación.

La conclusión es que para hacer efectivas las horas de descanso, además de la fiscalización, deben abordarse varias otras condiciones existentes en los conductores y en el país, para lo cual se entregan algunas propuestas para superarlas. Ellas son las siguientes:

1. Capacitación y certificación de los conductores: La idea es que se aumenten en lo posible, los cupos para capacitación profesional, particularmente para conductores de camiones, lo que permitiría aumentar su dramático déficit en el país. Asimismo, que se exija actualización de la capacitación por lo menos cada 5 años, como lo hace la Unión Europea. Por otra parte, reconociendo lo clave que resulta la capacitación para prevenir la fatiga en la conducción, promover en lo posible Talleres y cursos que permitan que los conductores reconozcan los síntomas de la fatiga, cómo actuar ante esta situación, cómo evitarla. También que propicien mejorar la salud de los conductores, levantando temas de alimentación saludable y las maneras de combatir el stress.

2. Sistema de control automatizado para camiones y buses: La propuesta es incorporar en la ley la exigencia en los camiones de carga, e igualar así este requisito con el existente actualmente en los vehículos de transporte de pasajeros. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en los países de la Unión Europea. El objetivo es hacer más eficaz la fiscalización, ya que durante el estudio obtuvimos de diversas fuentes, la percepción que la herramienta de la libreta de viaje es muy fácil de vulnerar. Énfasis de enfoque colaborativo y destinar recursos para el testeo de tecnología de costo viable para las condiciones de nuestro país

3. Enfoque colaborativo de buenas prácticas: empresas, gobierno y trabajadores: En el estudio se destacó, a partir de experiencias en otros países, los grandes logros que se pueden obtener en investigación respecto de la fatiga y accidentes, su difusión, y el diseño y uso de tecnologías apropiadas, si los esfuerzos se aúnan en torno al objetivo de prevenir la fatiga. Este esfuerzo, puede ser propiciado por el gobierno, y ejecutado con la participación de empresarios y trabajadores. Esto permite contar con mayores recursos, a la vez que avanzar en otras buenas prácticas que reconozcan a los trabajadores como principales agentes para combatir la fatiga, a los empresarios como copartícipes de generar ambientes de trabajo adecuados para ese fin, y al Gobierno asumiendo la responsabilidad de asegurar el bienestar de los trabajadores y de la ciudadanía en general.

4. Registro Nacional de Conductores Profesionales: Medida básica para atacar la informalidad, mejorar la toma de decisiones de inversión, darle una cualificación a los conductores, mejorar el control de sus condiciones de trabajo. Esta iniciativa lleva varios años presente en el sector, y habría que favorecer las condiciones para su ejecución

5. Modificación en la Ley del Tránsito: Se señaló en el estudio el importante efecto que tendría sobre la prevención de accidentes relacionados con la fatiga, incorporar la legislación existente en el Trabajo, bajo la Ley del Tránsito. Esto permitiría ampliar el espectro de la fiscalización, a empresarios independientes y trabajadores informales.

6. Nueva reglamentación para la fiscalización: Obedece a que otra conclusión tuvo que ver con las deficiencias relacionadas con el traslape de la responsabilidad de la fiscalización en la Dirección del Trabajo, el Ministerio de Transportes, y Carabineros. Ella carece de claridad y de responsabilidades bien definidas, lo que fomentaría la falta de eficiencia y eficacia en esta función.

7. Mejoramiento de logística en carreteras, terminales y puertos: Esta medida permitiría disminuir y mejorar la calidad de los tiempos de espera en los conductores de carga, factor importante en la extensión de sus jornadas de trabajo, propicio para la fatiga. El establecimiento de áreas de descanso apropiadas en las carreteras, tanto en su localización como en su habilitación; mejoras en terminales y puertos que eviten que los conductores realicen tareas para las cuales no cuentan con especialización, entre otras medidas, apuntarían en ese sentido. Debiera ser el resultado de la promoción de evaluaciones de proyectos, con el objeto de priorizar los recursos incurridos por el Estado, destinados al logro de una mejora significativa de esta causa de fatiga en los conductores de nuestro país.

CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
CONTENIDOS	10
I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	13
II. MARCO TEÓRICO: CONCEPTUALIZACIÓN DE LA FATIGA	16
III. OBJETIVOS	18
IV. METODOLOGÍA	19
V. RESULTADOS	22
<i>V.1 CHILE</i>	23
V.1.1 Antecedentes	23
V.1.2 Cuerpo legal - sistemas/ministerio	26
V.1.3 Horas de conducción/descanso	27
V.1.4 Nivel de tecnología exigido por la ley	28
V.1.5 Fiscalización	29
V.1.6 Quién fiscaliza - sistemas/marco legal	29
V.1.7 En qué consiste la fiscalización	32
V.1.8 Adecuación de la fiscalización y efectividad	33
<i>V.2 Unión Europea</i>	35
V.2.1 Antecedentes	35
V.2.2. Organización y Reglamentación	35
V.2.3 Horas de conducción/descanso	35
V.2.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley	37
V.2.5 Fiscalización	38
V.2.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	40
<i>V.3 Gran Bretaña</i>	40
V.3.1 Antecedentes	40
V.3.2 Organización y Reglamentación	42
V.3.3 Reglamentación	42
V.3.4 Horas de conducción/descanso	43
V.3.5 Nivel de tecnología exigido por la Ley	44
V.3.6 Fiscalización	44
V.3.7 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	46
<i>V.4 Francia</i>	46
V.4.1 Antecedentes	46
V.4.2 Organización y Reglamentación	47
V.4.3 Reglamentación	48
V.4.4 Horas de conducción/descanso	48
V.4.5 Nivel de tecnología exigido por la Ley	49
V.4.6 Fiscalización	49

V.4.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	49
<i>V.5 España</i>	49
V.5.1 Antecedentes	49
V.5.2 Organización y Reglamentación	51
V.5.3 Horas de conducción/descanso	52
V.5.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley	54
V.5.5 Fiscalización	55
V.5.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	58
<i>V.6 Estados Unidos</i>	59
V.6.1 Antecedentes	59
V.6.2 Organización y Reglamentación	60
V.6.3 Nivel de tecnología exigido por la Ley	62
V.6.4 Fiscalización	62
V.6.5 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	63
<i>V.7 Australia</i>	63
V.7.1 Antecedentes	63
V.7.2 Organización y Reglamentación	66
V.7.3 Horas de conducción/descanso	66
V.7.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley	70
V.7.5 Fiscalización	70
V.7.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	71
<i>V.8 México</i>	72
V.8.1 Antecedentes	72
V.8.2 Organización y Reglamentación	74
V.8.3 Horas de conducción/descanso	74
V.8.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley	75
V.8.5 Fiscalización	75
V.8.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	75
<i>V.9 Perú</i>	75
V.9.1 Antecedentes	75
V.9.2 Organización y Reglamentación	76
V.9.3 Reglamentación	78
V.9.4 Horas de conducción/descanso	78
V.9.5 Nivel de tecnología exigido por la Ley	79
V.9.6 Fiscalización	79
V.9.7 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país	82
VI. COMPARACIÓN INTERNACIONAL	82
VII. CHILE Y ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL SECTOR TRANSPORTE	97
VIII. TECNOLOGÍA	100
IX. OTRAS INICIATIVAS Y PROGRAMAS DE EMPRESAS Y GOBIERNOS	102
<i>IX.1 Iniciativas en Chile: Algunos Casos</i>	104
IX.1.1 Gauss-Control	104
IX.1.2 CODELCO	107
IX.1.3 ESACHS	108
IX.1.4 Otras Iniciativas	110

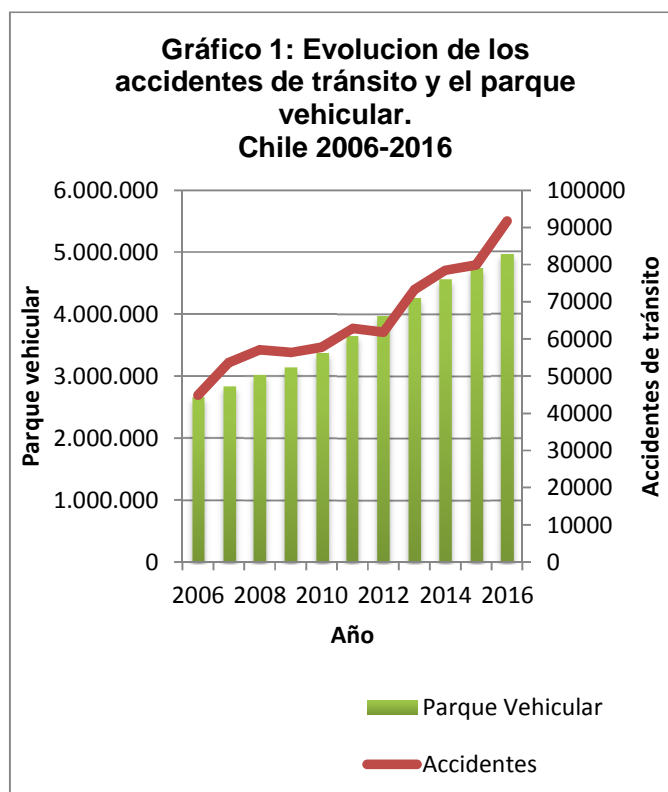
<i>IX.2 Iniciativas en otros países</i>	<i>110</i>
IX.2.1 Australia: un ejemplo de incorporación de tecnologías	110
IX.2.3 Gran Bretaña: Iniciativa en torno a las áreas de descanso	111
IX.2.4 Gran Bretaña: Un Ejemplo de Producción de Información Didáctica y Amigable dirigida a los conductores de Buses y Camiones	112
IX.2.5 España: Un ejemplo de alianza entre empleadores, trabajadores y el Gobierno	112
IX.2.6 Estados Unidos: Un caso de preocupación por la Salud de los Conductores-Requisito de Certificación Médica	113
IX.2.7 Perú : Establecimiento de un Sistema de Gestión de la Fatiga	114
X. ANÁLISIS DE RESULTADOS: CHILE	120
XI. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS PARA LA DISCUSIÓN	129
<i>XI.1 CONCLUSIONES</i>	<i>129</i>
<i>XI.2 PROPUESTAS</i>	<i>131</i>
REFERENCIAS	134
ANEXO 1	139
<i>Revisión de la Literatura: Estudios de Impacto</i>	<i>139</i>
ANEXO 2	149
<i>Listado de Entrevistas Realizadas</i>	<i>149</i>

I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Los accidentes de tránsito son una cruda realidad en Chile. Datos entregados por CONASET muestran que desde el año 2006 al 2016 los accidentes de tráfico aumentaron en un 104%, pasando de 44.838 accidentes a 94.879, mientras que el parque vehicular aumentó en un 86% entre los mismos años (Gráfico 1). De los accidentes ocurridos el 2016, el 7,2% involucró vehículos del transporte de carga, y un poco más del 1% involucró a buses. Además, si se considera los accidentes ocurridos en vías interurbanas, estos porcentajes ascienden a 16,2% y 3% respectivamente. Este porcentaje es considerable, ya que sus conductores cuentan con licencias de manejo profesionales y están regidos por normativas laborales y de tránsito. Además, si se controla por el parque vehicular, los datos sobre accidentes indican que el año 2006, por cada 1000 vehículos en circulación ocurrieron 16,9 accidentes, por cada 1000 vehículos del transporte de carga ocurrieron 20 accidentes, y por cada 1000 vehículos del transporte de pasajeros ocurrieron 13 accidentes. En 10 años, estos números aumentaron a 18,5, 24,4 y 27,4 respectivamente (ver Tabla 1). Estos datos son aún más relevantes cuando consideramos que de esos accidentes, mueren un promedio de 1.629 personas al año. De todos los fallecidos, el mayor porcentaje corresponde a accidentes de camiones, con un promedio de 25% entre los años 2010 y 2014 (fuente: CONASET), no así con los lesionados, lo que los caracterizaría como un tipo de accidente con resultados gravísimos.

Tabla 1: Accidentes del tránsito que involucran vehículos del transporte de carga o pasajeros (por cada 1000 vehículos del mismo tipo en circulación). Chile 2006-2016			
Año	Todos	T Carga	T Pasajeros
2006	16,9	20,1	13,2
2007	19,0	23,8	19,8
2008	18,9	22,8	22,9
2009	17,9	19,0	31,3
2010	17,1	20,1	30,9
2011	17,2	21,6	25,8
2012	15,5	20,6	21,7
2013	17,2	22,9	22,8
2014	17,2	22,0	22,3
2015	16,8	22,1	21,9
2016	18,5	24,4	27,4

Fuente: Elaboración propia con datos de CONASET e INE



Fuente:
Elaboración propia con datos de Base Datos CONASET e INE

Dado lo anterior, interesa preguntarse cuál es la causa de los accidentes de tránsito en nuestro país. Revisando las cifras de Carabineros, se encuentra la Tabla 2, que contiene las causas reportadas de los accidentes de tránsito, desde el año 2010 al 2017. De las causas se desprende que el motivo alcohol/fatiga, aquella que presenta la mayor relación directa con las horas de conducción, prevalece en menos de un 1%, y las más importantes resultan ser: la imprudencia del conductor (más del 47%), la desobediencia a señalización (cerca del 9%), y la ingesta de alcohol (alrededor del 7%).

Sin embargo, es conocido que las primeras cifras señaladas en el párrafo anterior, resultan estar sub registradas, ya que corresponden al registro que hace Carabineros según su inspección en el sitio del suceso, sin mayor investigación al respecto. Tomando en cuenta lo anterior, resulta necesario preguntarse acerca de la manera que tienen los distintos países de abordar el problema de la fatiga en la conducción, ya sea a través de normativas u otro tipo de iniciativas. Esto con el fin de conocer el estado del arte en estas materias, y poder pensar en posibles propuestas y soluciones a este problema para nuestro país.

Tabla 2: Causas de los accidentes del tránsito. Chile 2006-2017 (%)

Causa	Año											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Alcohol en conductor	6,2	6,7	6,7	6,6	7,2	7,3	5,3	5,7	6,0	5,9	6,7	6,7
Alcohol en pasajero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alcohol en peatón	1,7	1,5	1,5	1,2	1,0	0,9	0,9	0,7	0,6	0,5	0,6	0,4
Causas no determinadas	1,2	5,7	7,2	7,2	7,5	8,8	9,3	9,5	10,0	12,0	13,6	13,7
Deficiencias viales	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7
Desobediencia de señalización	14,5	14,0	13,3	13,1	11,8	10,3	10,1	9,7	9,8	9,1	8,6	8,7
Drogas y/o fatiga en conductor	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
Fallas mecánicas	1,5	1,4	1,5	1,3	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3
Imprudencia del conductor	48,6	45,1	45,6	48,3	48,1	47,2	48,9	51,1	50,9	49,7	48,5	47,8
Imprudencia del pasajero	1,2	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Imprudencia del peatón	11,4	9,6	8,6	8,0	7,6	6,4	6,2	5,4	4,6	4,2	3,8	3,5
Otras causas	1,2	4,0	4,7	4,6	5,6	7,0	8,5	7,5	7,7	8,7	8,7	9,6
Pérdida del control del vehículo	8,2	7,7	6,4	6,0	5,8	5,5	5,5	5,5	5,7	5,7	5,5	5,6
Velocidad imprudente	3,2	2,7	2,7	2,0	2,2	3,1	1,9	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1

Fuente: Elaboración propia con Base Datos Carabineros de Chile

II. MARCO TEÓRICO: CONCEPTUALIZACIÓN DE LA FATIGA

En este estudio nos interesa la reglamentación relativa a las horas de conducción y el descanso, ya que un exceso de las primeras o un déficit de lo segundo está asociado a una mayor prevalencia de accidentes de tránsito, resultado de su impacto en la fatiga en los conductores. Al respecto, no existe una definición de fatiga universalmente aceptada. Se la ha definido como “cansancio relacionado con la incapacidad de continuar una actividad, generalmente porque la actividad ha durado mucho” Sinónimos de fatiga son cansancio, hastío o falta de energía. Es distinto de somnolencia, ya que esto es sensación de necesidad de dormir, mientras que fatiga es falta de motivación y energía. La somnolencia o apatía pueden ser un síntoma de fatiga. Adicionalmente la fatiga puede ser la respuesta al stress, aburrimiento o falta de sueño. La fatiga causa sueño, puede ser causada por desórdenes del sueño, pero también por las razones señaladas arriba, luego el término fatiga es más amplio que la falta de sueño. (Beaulieu, 2005)

IDENTIFICACIÓN DE LA FATIGA Y ACCIDENTES

A pesar de las dificultades que implica la definición teórica de fatiga, en la literatura internacional, la relación entre falta de descanso, fatiga y accidentes del tránsito está ampliamente estudiada y documentada. Por ejemplo, Teran-Santos, Jimenez-Gomez y Cordero-Guevara (1999) afirman que la falta de sueño es uno de los principales causantes de la falta de concentración al volante, lo que genera en los conductores una disminución en su capacidad de reacción ante eventos peligrosos. Por otro lado, los hallazgos de Philip (2005) indican que en Europa, un 20% de los accidentes anuales son a causa de las restricciones de sueño, somnolencia al volante y manejo nocturno. Taylor y Dorn (2006) señalan que el exceso de horas al volante y la fatiga son una de las principales causas de los accidentes del tránsito en Gran Bretaña. Esto debido a la reducción en el estado de alerta de los conductores, y de sus habilidades al volante. El estudio de Chen y Xie (2014), señala que el efecto de una, dos y tres paradas de descanso de los conductores en recorridos de 11 horas, es una disminución de entre un 68 y un 85% en la probabilidad de sufrir un accidente.

Brown (1994) afirma que la fatiga perjudica la eficiencia de las personas cuando éstas continúan trabajando después de darse cuenta de su fatiga. Según el autor, algunas causas de la fatiga son la duración de los períodos de trabajo continuo y de los períodos de trabajo diario, el tiempo de descanso y sueño continuo, y la disposición de los períodos de trabajo, descanso y sueño dentro de cada ciclo de 24 horas (ciclos circadianos), y sus resultados señalan que los efectos de la fatiga se deben principalmente a el exceso de horas al volante. Además, el autor afirma que la fatiga no está suficientemente reconocida e informada como causa de los accidentes de tráfico, es decir, existe un subreporte de ésta. Citando a Lauber y Kayten (1988), señala que “a pesar de que se han investigado muchos casos en los que la pérdida de sueño, los trastornos del sueño, la fatiga

y los factores circadianos están claramente implicados, difícilmente se tiene una idea de la verdadera prevalencia de estos factores en los accidentes del sistema de transporte. Uno de los problemas más desconcertantes que enfrentan los investigadores de accidentes es cómo determinar qué papel desempeñó, si es que lo hizo, la fatiga en un accidente específico. A diferencia de la fatiga de material, la fatiga humana generalmente no deja signos reveladores y solo se puede inferir su presencia a partir de evidencia circunstancial". Por lo mismo, enfatiza en la necesidad de contar con un método más efectivo y confiable para identificar las causas que contribuyen con la fatiga en los sistemas de reporte de accidentes del tránsito.

Para Thiffault (2011), el concepto de fatiga es conflictivo en cuanto a lo que respecta a la seguridad vial. Aunque conceptual y científicamente es fácil justificar la investigación en intervención en ésta área, existen dificultades inherentes para evaluar su verdadera prevalencia y perfilarlas con precisión. Estas dificultades radican principalmente en que la fatiga es difícil de medir, tanto a través de autoreportes como de datos de seguridad vial. También es un concepto conflictivo ya que es difícil de definir, debido a que es un fenómeno complejo y que puede tener múltiples causas. Por ende, resulta difícil también demostrar empíricamente qué factores están involucrados en un accidente de tránsito.

Conforme lo señalado hasta aquí, la fatiga resulta de difícil medición e identificación, responde a múltiples causas, y probablemente es un problema que radica en la cultura de la población. En este estudio nos aproximamos a ella, a través de las horas de conducción y la falta de descanso.

III. OBJETIVOS

El estudio tiene como objetivo general revisar la experiencia nacional e internacional respecto de la regulación y fiscalización de las horas de conducción en conductores de buses y camiones, con el objeto de efectuar recomendaciones de política que permitan contribuir a la prevención de los accidentes relacionados con esa causal para el caso chileno.

Los objetivos específicos del estudio son:

- 1) Revisar la reglamentación y fiscalización específica existente en Chile respecto de las horas de conducción y el descanso de choferes de buses y camiones.
- 2) Sistematizar la reglamentación específica existente en el resto de los países de la OECD, y otros de medianos ingresos, respecto de las horas de conducción y el descanso en choferes de buses y camiones y la formación y acreditación de conductores.
- 3) Sistematizar la fiscalización de la normativa existente señalada en 2), su operatoria y atribuciones entregadas a los organismos destinados a realizarla en el resto de los países de la OECD, y otros de medianos ingresos
- 4) Revisar la evidencia en la literatura en países de la posible relación existente entre la implementación de la reglamentación señalada en 2) y sus resultados reflejados en la frecuencia de accidentes de tránsito en buses y camiones
- 5) Revisar otras intervenciones en Chile y en el exterior, que no serían materia de regulación, respecto de las horas de conducción y el descanso, y otros factores incidentes en la accidentabilidad de choferes de buses y camiones (como la formación y acreditación de conductores).
- 6) Proponer áreas de intervención y regulación en Chile respecto de las horas de conducción y el descanso de los conductores, con el objeto de reducir los accidentes en buses y camiones

IV. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio, se ha recopilado información bibliográfica acerca de la reglamentación chilena, así como también de otros países, tanto de la región (México y Perú) como de la OECD (Australia, Gran Bretaña, España, Estados Unidos, Francia), que regula el comportamiento de choferes de buses y camiones y sus horas de conducción y descanso. Además, se han revisado los convenios y recomendaciones OIT en materia de seguridad del trabajo de conductores. En particular, se ha recopilado información para cada país considerando la institución encargada de regular y el contenido de la normativa, así como también el nivel de tecnología exigido por la ley.

En cuanto a la fiscalización, es escasa la literatura que trata este tema tanto a nivel nacional como internacional. Se buscó información para cada país considerando el organismo encargado de la fiscalización del cumplimiento de la normativa, en qué consiste o cómo se lleva a cabo la fiscalización, además de su adecuación y efectividad. Si bien es posible acceder a documentos oficiales que establecen las obligaciones de los organismos encargados de llevarla a cabo, prácticamente no existen estudios que analicen cómo se lleva a cabo la fiscalización en la práctica, sus procedimientos, resultados ni sus efectos sobre el cumplimiento. En el caso de Chile, fue posible recopilar antecedentes en esta materia a través de las entrevistas realizadas a representantes de distintos organismos involucrados, como la Dirección del Trabajo, la SEREMI de Salud Metropolitana y el Ministerio de Transportes. Para el resto de los países, se procedió a contactar directamente a la OIT para acceder a información sobre este tema, sin embargo no se ha podido encontrar mayor profundización de la información requerida.

Para dimensionar la magnitud del problema que podría causar la fatiga y somnolencia en choferes de buses y camiones en los distintos países, se trabajó también en la elaboración de series de estadísticas de accidentes de tránsito. Para construir una serie de datos lo más homogénea posible, de manera que fuese comparable entre países, se recogió data acerca de los vehículos involucrados en accidentes de tránsito, por año y tipo de vehículo, ya que la mayoría de los países seleccionados contaba con esta información (con excepción de Australia), con mayor o menor nivel de detalle. Algunos países como España, Francia y México ofrecen estadísticas de accidentes con gran nivel de detalle, fáciles de acceder e interpretar. Con las series disponibles se pudo calcular, para la mayoría de los países, qué porcentaje de los vehículos que participan en accidentes de tránsito corresponden al transporte de carga y de pasajeros. Para controlar por la evolución del parque vehicular, se calcularon las tasas de vehículos –del transporte de carga o de pasajeros– involucrados en accidentes de tránsito, por cada 1000 vehículos del mismo tipo. Como era de esperarse, los países cuentan con distintas clasificaciones de los vehículos y accidentes, por lo que las series no son totalmente homogéneas. No obstante, la información disponible permite comparar la evolución de cada país en el tiempo, además de tener al menos una idea de las dimensiones del problema, y de los niveles de seguridad en el tránsito de los distintos países.

En la búsqueda de bibliografía que revelara en países la relación entre cambios regulatorios en jornadas de conducción y descanso sobre la frecuencia de accidentes, se encontraron algunos artículos que estudian la relación entre la falta de descanso, autopercepción del sueño, trastornos respiratorios relacionados con el sueño (Teran-Santos et al, 1999; Stoohs et al, 1994), y el riesgo de los accidentes del tránsito. Está documentado que la falta de sueño y descanso tiene efectos sobre la accidentabilidad de los conductores (Nabi et al, 2006; Phillip, 2004; Phillip et al, 2005; Summala y Mikkola, 1994; Taylor y Dorn, 2006). También se encontró el estudio Regulatory Impact Analysis (FMCSA, 2011) llevado a cabo en Estados Unidos por la Federal Motor Carrier Safety Administration, en el cual se hace una simulación del impacto que tendrían determinados cambios hipotéticos en la regulación estadounidense de horas de servicio (HOS) sobre costos, beneficios en seguridad y salud. El estudio, es muy completo por una parte, pero respecto de lo que nos concierne, se refiere nuevamente a las consecuencias de una reducción de la fatiga sobre los accidentes.

De este modo, no encontramos estudios empíricos, sobre la relación entre cambios en la reglamentación y la ocurrencia de accidentes, posiblemente debido a la dificultad que un estudio de este tipo implica. Ahora, para identificar con exactitud el efecto que han tenido los cambios en las regulaciones de las horas de conducción y descanso de los conductores sobre la frecuencia de accidentes, se debiera hacer una evaluación de impacto, que determina la efectividad de una política o programa identificando el impacto de ésta sobre una variable de resultado.³ Al respecto, encontramos un par de esos estudios relacionados indirectamente con nuestro interés, que son experimentales. El detalle de ellos se presenta en el Anexo 1.

Respecto de la relación entre horas de conducción y la fatiga, parte importante de la literatura plantea que cada vez hay más consenso en que la manera tradicional de hacer frente a este problema, regulando el número de horas de conducción y descanso, resulta muy insuficiente. Según Drew Dawson, académico ampliamente reconocido por sus contribuciones a la comunidad científica en la investigación sobre sueño y fatiga, *“existe un consenso emergente que (las horas de servicio) son un control de riesgo ineficaz, basado en una defensa científica deficiente y en la falta de flexibilidad operativa”*⁴.

A nivel internacional, relacionado con lo señalado en el párrafo anterior, se han implementado distintas medidas por parte de organizaciones y empresas para evitar que los conductores manejen

³ La evaluación de impacto busca identificar la relación causal entre la política y los resultados obtenidos, aislándolos de otros factores que podrían haber afectado los resultados. Para esto se requiere contar con un contrafactual, es decir, se necesita conocer cómo sería la situación si no se hubiera implementado la política. Existen distintas metodologías para implementar una evaluación de impacto, dentro de las cuales hay experimentales y no experimentales, y dado los requerimientos antes mencionados es que este tipo de estudios no solo son complejos desde el punto de vista teórico sino también costosos de implementar.

⁴ Dawson, D., & McCulloch, K. (2005). Managing fatigue: it's about sleep. *Sleep medicine reviews*, 9(5), 365-380.

en condiciones riesgosas, que pueden ir más allá del cumplimiento con la regulación de las horas de conducción y descanso, como medidas educativas y de capacitación y equipos tecnológicos especiales para detectar fatiga. En Chile, aunque se han desarrollado algunas iniciativas y buenas prácticas por parte de privados para hacerse cargo del problema de la fatiga, estas aún son consideradas muy costosas, de allí que su implementación no es una tendencia generalizada, depende de su interés y la capacidad económica de hacerlo. Se han tomado medidas implementando nuevas tecnologías, principalmente en los sectores de minería y transportes de carga peligrosa, que se caracterizan por tener altos estándares de seguridad laboral.

Para complementar la información encontrada a través de la revisión bibliográfica, se realizó adicionalmente una serie de entrevistas a representantes de empresas y otras organizaciones chilenas del sector del transporte. A través de éstas, se logró conocer el diagnóstico que hacen las organizaciones sindicales y las iniciativas emprendidas en este tema (FENABUS, Federación Gremial Nacional de Buses del Transporte de Pasajeros de Chile; SITRACH, Sindicato Interempresas de Choferes de Camiones de Chile. Lo mismo para empresas ocupadas de este tema, ya sea diseñando programas de prevención (CODELCO; ESACHS, empresa de servicios filial de la ACHS que le entrega servicios de transporte) o desarrollando tecnologías para prevenir y detectar oportunamente la fatiga (Gauss Control, empresa chilena que entrega soluciones tecnológicas integrales para ese fin).

La búsqueda bibliográfica también se dirigió a encontrar iniciativas preventivas en los países seleccionados, distintas de la reglamentación, tanto privadas, como de Gobierno. El objetivo era encontrar experiencias novedosas, que nos sirvieran como ejemplos de lo que se puede hacer también en nuestro país. De esta manera confirmamos, que en esta tarea de prevenir accidentes causados por la fatiga, la acción colaborativa de los tres actores involucrados (trabajadores, empresas y Gobierno) permite ser más eficientes, favoreciendo que los trabajadores conozcan la reglamentación, se animen a cumplirla y contribuyan con el complejo cambio cultural que conlleva la superación de este problema; a su vez, que las empresas incorporen buenas prácticas y se hagan cargo de facilitar este proceso en sus trabajadores, y por último, que los Gobiernos cumplan su rol de asegurar los derechos y el bienestar de los mismos.

V. RESULTADOS

REGLAMENTACIÓN DE LAS HORAS DE CONDUCCIÓN Y DESCANSO EN EL TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS, FISCALIZACIÓN Y CUMPLIMIENTO

Dada la estrecha relación que existe entre las horas de conducción, la fatiga y los accidentes de tránsito en buses y camiones, por una parte, y las particularidades de la industria del transporte, por otro, se hace muy necesario establecer regulaciones que establezcan límites en las horas de conducción y también aseguren el descanso de los conductores. Los incentivos en la industria, que se relacionan con la maximización de las horas o carga transportada debido a su objetivo de maximización de ganancias, tanto para dueños de camiones como para conductores, atentan contra la eficacia de dicha regulación. Aspectos culturales de los conductores que influyen adicionalmente en que ellos no siempre prioricen su autocuidado, apuntan también a lo mismo. De allí que las autoridades de los distintos países han implementado reglamentaciones en esta materia, como una manera de abordar el problema de los accidentes de tránsito, y así resguardar la seguridad y bienestar de pasajeros y peatones. El objetivo aquí es efectuar una revisión comparativa, que nos lleve a sugerir innovaciones en la reglamentación existente en nuestro país.

La OIT ha establecido normativas laborales para los países adscritos a esta organización (OIT, 2015)⁵, sin embargo, ellos pueden decidir de qué modo las reglamentan específicamente en el sector del transporte por carretera. Por ejemplo, países como Australia, Bangladesh, Canadá, Chile, Estados Unidos, Ghana, India, Nigeria, Suiza y los Estados miembros de la Unión Europea, entre otros, disponen de esta legislación, que puede abarcar las horas de trabajo, las pausas y los períodos de descanso. Sin embargo, esta legislación puede ser muy variada en cuanto a su nivel de especificidad. Hay reglamentaciones como las de la Unión Europea o Australia que son muy específicas, que incluyen períodos diarios, semanales y mensuales, estableciendo patrones estrictos de conducción y descanso para los conductores, mientras otras, como las de México o Argentina, son más bien generales.

También es relevante el organismo o institución, y por ende, el tipo de ley que regula estas materias. Por un lado, si las horas de conducción y descanso están reguladas por el Ministerio del Trabajo o su equivalente, a través de una ley laboral, la reglamentación no podrá ser aplicada al trabajo informal, que se desarrolla fuera del marco normativo legal, y no posee los derechos y beneficios que el mismo provee. Tampoco se podría aplicar a trabajadores independientes (conductores dueños de su camión), debido a la ausencia de un empleador y de un contrato de

⁵ Cuestiones prioritarias de seguridad y salud en el sector del transporte por carretera, Informe para la discusión en la Reunión sectorial tripartita sobre la seguridad y la salud en el sector del transporte por carretera (Ginebra, 12-16 de octubre de 2015), Oficina Internacional del Trabajo, Departamento de Políticas Sectoriales, Ginebra, OIT, 2015

trabajo. Dadas las características de la industria del transporte, con mucha informalidad y trabajo independiente, como es el caso de Chile, esto significaría una gran dificultad en la aplicación de esta regulación. Por ejemplo, según datos del Banco Central, un 75% de las empresas de transporte de carga de nuestro país se encuentran en situación de informalidad, por lo que la aplicación y fiscalización de las normativas mencionadas podría ser bastante compleja. Por otro lado, si la materia referida es regulada por el Ministerio de Transportes a través de una ley de tránsito, entonces se hace posible aplicar esta regulación a cualquier conductor, sin importar su formalidad, ni si es dependiente o independiente. Los hallazgos de Saavedra (2017), en su estudio sobre el impacto de la regulación de las horas laborales y de descanso sobre la accidentabilidad del transporte de carga por carretera chileno, señalarían que de las variables que explican las tasas de accidentabilidad, el tipo de ley y el sistema de control serían los factores de mayor impacto.

A pesar de que la gran parte de los países cuenta con regulaciones bastante específicas y adecuadas sobre horas de trabajo y descanso, según señala Beaulieu (2005), ésta no se cumple debido a su débil aplicación. Sin embargo, también sostiene que la regulación y su aplicación son sólo una manera de abordar el problema, la cual no es suficiente ya que no se hace cargo de otras causas de la fatiga. Para el autor es necesario un manejo efectivo e integral de la fatiga.

A continuación se analizará la información recopilada respecto de la normativa de las horas de conducción y descanso para conductores de buses y camiones en distintos países, considerando la institución encargada de regular y el contenido de la normativa, así como también el nivel de tecnología exigido por la ley y su fiscalización. Adicionalmente en cada país se entregan las estadísticas de los vehículos involucrados en accidentes, y luego se controla esta información por el parque vehicular.

V.1 CHILE

V.1.1 Antecedentes

En el caso de nuestro país, al igual que el resto de la muestra de países, presentaremos cifras de accidentes de tránsito como proxy de frecuencia de accidentes causados por fatiga y falta de descanso. En el caso del transporte de carga, vemos que la proporción de vehículos involucrados en accidentes con víctimas y con muertos, por sobre el total de dichos accidentes ha disminuido notoriamente durante el período 2006-2017. Lo mismo con respecto a los vehículos involucrados en el transporte de pasajeros, aunque con menor sistematicidad. (Tabla 3) .

Sin embargo, cuando estas cifras se controlan por el parque vehicular, esta situación se revierte completamente, exceptuándose sólo en el caso de accidentes con muertos (Tabla 5).

Tabla 3: Vehículos involucrados en accidentes según gravedad, interurbano

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Transporte de carga												
Accidentes con víctimas	1115	1297	1237	984	1150	1332	1388	1441	1410	1359	1536	1364
%	14,3%	14,4%	12,8%	11,4%	12,7%	13,7%	13,9%	12,2%	11,9%	11,2%	11,2%	10,3%
Accidentes con muertos	221	197	203	161	190	194	199	231	232	222	217	176
%	16,6%	15,4%	14,8%	13,3%	15,9%	16,8%	15,9%	16,4%	16,8%	15,5%	14,0%	13,0%
Transporte de pasajeros												
Accidentes con víctimas	213	303	327	214	265	134	276	293	290	276	296	270
%	2,7%	3,4%	3,4%	2,5%	2,9%	1,4%	2,8%	2,5%	2,4%	2,3%	2,1%	2,0%
Accidentes con muertos	61	65	68	23	35	12	61	48	50	54	63	45
%	4,6%	5,1%	5,0%	1,9%	2,9%	1,0%	4,9%	3,4%	3,6%	3,8%	4,1%	3,3%
Total												
Accidentes con víctimas	7819	8999	9694	8598	9058	9729	10005	11785	11895	12128	13771	13285
Accidentes con muertos	1332	1281	1368	1208	1198	1156	1250	1410	1383	1429	1549	1358

Fuente: Elaboración propia con datos de CONASET

Tabla 4: Accidentes que involucran camiones y buses, total e interurbano. Chile 2006-2017

Año	Total			Interurbano		
	Todos	Involucra camiones	Involucra buses	Todos	Involucra camiones	Involucra buses
2006	44838	7,81%	1,12%	6228	19,81%	3,77%
2007	53681	8,23%	1,48%	7713	19,95%	4,77%
2008	57086	7,86%	1,66%	8460	18,03%	4,95%
2009	56330	6,79%	2,30%	7421	16,20%	3,61%
2010	57746	7,38%	2,33%	8189	17,99%	4,10%
2011	62834	7,83%	1,87%	9515	18,80%	2,13%
2012	61791	8,06%	1,58%	9722	19,54%	3,96%
2013	73276	7,78%	1,50%	12001	17,74%	3,64%
2014	78445	7,32%	1,37%	12663	17,35%	3,54%
2015	79880	7,30%	1,32%	13064	16,43%	3,04%
2016	91711	7,20%	1,44%	15147	16,21%	3,05%
2017	94879	7,22%	1,41%	15335	15,87%	2,91%

Fuente: Elaboración propia con datos de CONASET

Tabla 5: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Camiones involucrados en accidentes total/total camiones	20,40	24,27	23,19	19,38	20,53	22,10	21,25	23,39	22,49	22,59	25,04
Buses involucrados en accidentes total/total buses	13,22	19,87	23,01	31,39	31,20	25,95	21,95	22,87	22,43	21,95	27,51
Camiones involucrados en accidentes de carretera/total camiones	7,30	8,64	7,99	6,19	7,28	8,29	8,30	8,95	8,78	8,49	9,50
Buses involucrados en accidentes de carretera/total buses	6,21	9,20	10,17	6,47	7,85	4,53	8,67	9,13	9,35	8,26	9,59
Camiones involucrados en accidentes de carretera con muertos/total camiones	1,27	1,06	1,03	0,80	0,90	0,85	0,82	0,93	0,89	0,84	0,80
Buses involucrados en accidentes de carretera con muertos/total buses	1,60	1,62	1,64	0,56	0,80	0,26	1,36	1,00	1,04	1,12	1,30

Fuente: Elaboración propia con datos de CONASET e INE

V.1.2 Cuerpo legal - sistemas/ministerio

En Chile, las horas de conducción y descanso para el transporte de carga y pasajeros se encuentran reguladas a través del DFL1, correspondiente al Código del Trabajo. Este decreto con fuerza de ley, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, regula las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores.

El organismo encargado de supervigilar la aplicación del Código del Trabajo es la Dirección

del Trabajo. Su propia Ley Orgánica define a este organismo como un “*servicio técnico dependiente del Ministerio del Trabajo y Previsión Social con el cual se vincula a través de la Subsecretaría del Trabajo*”, al cual le corresponden labores tanto técnicas como fiscalizadoras. Dentro de las funciones que se le atribuyen en este mismo documento se encuentran la “*fiscalización de la aplicación de la legislación laboral; fijar de oficio o a petición de parte por medio de dictámenes el sentido y alcance de las leyes del trabajo*”, además de la divulgación de la legislación laboral, la super vigilancia del funcionamiento de los organismos sindicales, y la prevención y resolución de conflictos laborales.⁶⁷

La Dirección del Trabajo ejerce sus funciones por medio de las Inspecciones Provinciales, Departamentales y Comunales determinadas por el Director, las que están a cargo de los Inspectores del Trabajo. En cuanto a sus facultades, sus funciones fiscalizadoras los facultan para visitar los lugares de trabajo a cualquier hora del día o de la noche, y en caso de requerir ayuda para el desempeño de sus funciones, ésta debe ser proporcionada de inmediato por el Cuerpo de Carabineros. Además, en caso de que las labores fiscalizadas constituyan a su juicio peligro inminente para la salud o vida de los trabajadores, o cuando constaten infracciones a la legislación laboral, pueden ordenar su suspensión inmediata. (artículos 24, 26 y 28)

V.1.3 Horas de conducción/descanso

Con respecto al contenido de la ley, los artículos 25 y 25 bis, en particular, regulan la jornada de trabajo de los choferes y auxiliares de vehículos del transporte interurbano de pasajeros, y de los choferes de vehículos de carga terrestre interurbana, respectivamente. En el caso del transporte de pasajeros, el artículo 25 señala que la jornada ordinaria de trabajo corresponde a 180 horas mensuales. En relación con los tiempos de descanso, la ley señala que dentro de cada 24 horas los trabajadores deberán tener 8 horas de descanso mínimo ininterrumpido, y “*cuando los choferes y auxiliares de la locomoción colectiva interurbana arriben a un terminal, después de cumplir en la ruta o en la vía, respectivamente, una jornada de ocho o más horas, deberán tener un descanso mínimo en tierra de ocho horas*”. Además, se establece un tiempo máximo de conducción continua de 5 horas, luego de las cuales el conductor debe realizar una pausa de al menos 2 horas. El artículo también señala que los buses “*deben contar con una litera adecuada para el descanso, siempre que éste se realice total o parcialmente a bordo de aquel*”.

⁶ <http://www.dt.gob.cl/portal/1626/w3-channel.html>

⁷ Decreto con Fuerza de Ley 2, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Dispone la reestructuración y fija las funciones de la Dirección del Trabajo.

El artículo 25 bis, que regula el transporte de carga, también establece para los trabajadores una jornada ordinaria de 180 horas, un mínimo de 8 horas de descanso ininterrumpido dentro de cada 24 horas, y un máximo de 5 horas de conducción continua, luego de las cuales se debe realizar una pausa de al menos 2 horas. Este artículo añade que las 180 horas mensuales de trabajo deben estar repartidas en al menos 21 días, y que en los casos en que la conducción continua sea inferior a las 5 horas, el conductor tendrá derecho a un descanso de al menos 24 minutos por hora conducida “*en el lugar habilitado más próximo en que el vehículo pueda ser detenido, sin obstaculizar la vía pública*”. Al igual que los buses, los camiones deben contar con una litera adecuada para el descanso.

V.1.4 Nivel de tecnología exigido por la ley

Para dar cuenta del cumplimiento de la reglamentación respectiva a la jornada de trabajo recién descrita, se debe contar con mecanismos de control de asistencia de los trabajadores. El artículo 33 del Código del Trabajo, que regula de manera general esta materia, obliga al empleador a llevar un registro para controlar la asistencia y determinar las horas de trabajo, que puede consistir en un libro de asistencia del personal o un reloj de control con tarjetas de registro. Esta misma disposición legal establece que cuando su aplicación sea imposible o de difícil fiscalización, la Dirección del Trabajo puede establecer y regular un sistema especial de control de las horas de trabajo, el cual debe ser uniforme para una misma actividad.

Sin embargo, la Resolución Exenta 1081 de la Dirección del Trabajo, promulgada el año 2005, regula específicamente los mecanismos de control de asistencia de los vehículos de la locomoción colectiva interurbana y servicios interurbanos de transporte de pasajeros del sector particular. Esta resolución obliga a “*contar con un sistema único automatizado de control de asistencia, de las horas de trabajo, de los turnos de conducción, de los tiempos de descanso y de determinación de las remuneraciones correspondientes al servicio prestado, para el personal de choferes y auxiliares que se desempeña a bordo (...)*”. Este sistema consta de dos partes principalmente: un instrumento de registro instalado a bordo de los vehículos, y una “tarjeta inteligente” con chip, que debe tener cada trabajador en su poder, y la cual servirá de identificación y de bitácora automatizada de sus tiempos de conducción y descanso. En el caso de las empresas que sólo realicen viajes de cinco horas o menos, el instrumento de registro puede instalarse en tierra, en los puntos de inicio y término del recorrido. Este sistema automatizado debe almacenar la información de los últimos 30 días, y generar un informe mensual, que estén a disposición de la Dirección del Trabajo. Además, deberá ser certificado por una Universidad reconocida por el Estado, o algún organismo dependiente de ella, que cuente con al menos 5 años de experiencia en la materia.

Por otro lado, la Resolución Exenta 1213 de la Dirección del Trabajo, del año 2009, establece un sistema obligatorio de control de asistencia, horas de trabajo y descanso y de la determinación de las remuneraciones para los choferes de vehículos de carga terrestre interurbana. Este sistema consiste en la Libreta de registro diario de asistencia, cuyo modelo obligatorio y contenido se especifica en la misma resolución. Esta debe ser portada por cada conductor, siendo un documento individual e intransferible, y el llenado manual de la libreta es de responsabilidad compartida entre empleador y trabajador. No obstante, el artículo 18 permite al empleador optar alternativamente por un sistema automatizado de control de asistencia *“que permita dar cumplimiento a cabalidad a las disposiciones contenidas en el cuerpo de la presente Resolución, para lo cual deberá solicitar la aprobación del referido sistema, acompañando una descripción técnica del mismo y la certificación de que se trata de un sistema cerrado de base de datos en términos que se asegure la inviolabilidad de los mismos”*. Esta certificación debe ser otorgada por un organismo público o privado, que garantice la inviolabilidad de los datos.

V.1.5 Fiscalización

Estudios anteriores revelan que a pesar de que en nuestro país el sector de transportes está bastante regulado, esto no garantiza cumplimiento (Lizama, 2011). Existen escasos mecanismos de control por parte de las empresas, y tampoco hay fiscalización suficiente por parte de los organismos responsables de esta función (Leiva, 2015). Además, el método utilizado para la fiscalización de conductores de camiones está obsoleto en muchos países debido a los avances de la tecnología, y no es tan confiable como otros métodos digitales más modernos y seguros, como el sistema de la huella digital. Para Morales (2011), avanzar en ese aspecto permitiría profesionalizar y modernizar el sector. Por otro lado, al referirse a ciertas problemáticas relacionadas al cumplimiento de la jornada laboral, señala que los actores clave, empleadores dueños de empresas de camiones y sus conductores, no son conscientes de la importancia de cumplir con la normativa. Este comportamiento se relacionaría estrechamente con el tipo de empleo y sus particularidades, así como a rasgos culturales propios del perfil de los conductores de camiones, quienes poseen características como una gran autonomía y adaptación a la soledad.

V.1.6 Quién fiscaliza - sistemas/marco legal

Dentro de los organismos involucrados, por un lado tenemos al Ministerio del Trabajo, y en particular a la Dirección del Trabajo (DT), que corresponde a un servicio público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, subdividido en distintos departamentos. En particular,

el Departamento de Inspección de la Dirección del Trabajo declara como su misión “fiscalizar la normativa laboral, previsional, y de seguridad y salud laboral a través de actuaciones de inspección que permiten obtener el mejoramiento continuo del cumplimiento de la legislación social por parte de los empleadores”⁸.

Como se mencionaba anteriormente, la reglamentación sobre la jornada laboral y las horas de conducción y descanso, tanto para conductores de buses interurbanos como camiones, se encuentra en el Código del Trabajo (artículos 25 y 25 bis respectivamente). Asimismo, los mecanismos de control de la jornada laboral de choferes de buses y camiones están regulados en las resoluciones exentas 1081 y 1213 de la DT respectivamente, por lo que la fiscalización de estas materias sería responsabilidad de la propia DT.

Por otro lado, tenemos al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), y en particular a la Subsecretaría de Transportes, que cuenta desde 1992 con un Programa Nacional de Fiscalización de Transportes, a cargo de controlar el cumplimiento de las normativas de transporte relacionadas con la seguridad, las condiciones técnicas de los vehículos y la calidad de los servicios de transporte de pasajeros y de carga, tanto en la vía pública como en establecimientos regulados (plantas de revisión técnica, gabinetes psicotécnicos municipales, escuelas de conductores profesionales y no profesionales).

El Programa de Fiscalización contempla la coordinación y realización de controles periódicos a diferentes servicios y establecimientos. En particular, se fiscaliza que los buses interurbanos cuenten con las condiciones técnicas y de seguridad (neumáticos, parabrisas y dispositivos de velocidad), además de la documentación exigida por la normativa. En cuanto a los vehículos de transporte de carga, se fiscalizan las dimensiones de la carga y que se cumpla con las restricciones de circulación.

Dentro de las normativas a fiscalizar por el MTT, el artículo 198 de la Ley de Tránsito 18.290 considera como una infracción grave el conducir un vehículo sin tacógrafo u otro dispositivo que registre en el tiempo la velocidad y distancia recorrida, o contar con él, pero en mal estado o en condiciones deficientes, cuando su uso sea obligatorio. Como se mencionaba anteriormente, para los vehículos de transporte interurbano de pasajeros, la Resolución Exenta 1081 de la DT obliga a contar con un sistema automatizado de control de asistencia, el cual debe contar con una serie de requerimientos, por lo que la fiscalización de esta materia también compete al Programa de Fiscalización del MTT.

Lo anterior es consistente con el Decreto 212 del MTT, del año 1992, correspondiente al Reglamento de los Servicios Nacionales de Transporte Público de Pasajeros, que establece en su

⁸ <http://www.dt.gob.cl/portal/1626/w3-propertyvalue-22980.html>

artículo 64 bis que “los vehículos con que se presten servicios interurbanos deberán contar con un

Dispositivo Electrónico de Registro, los que deberán cumplir con las exigencias que por resolución establezca el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones”. Este dispositivo debe contar con ciertos requisitos establecidos en la Resolución 100 del año 2005 del MTT. De acuerdo a esto, el Instructivo Procedimiento de Control a Buses Interurbanos (Resolución Exenta 1872 del MTT) estipula de que dentro de las condiciones técnicas y de seguridad del servicio, los inspectores deben verificar que el bus tenga operativo el dispositivo electrónico de velocidad, distancia y tiempo recorrido. Sin embargo, las horas de conducción y descanso no son explícitamente una materia a fiscalizar en este programa.

La Ley de Tránsito 18.290 en su artículo 4° también establece que Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales y Municipales son los encargados de supervigilar el cumplimiento de las disposiciones a que se refiere esa ley en particular, y los reglamentos que dicte el MTT en general. No obstante, añade que estos mismos deben fiscalizar el cumplimiento de las normas sobre jornada de trabajo de los conductores de vehículos destinados al servicio público de pasajeros o de carga contenidas en el Código del Trabajo, y denunciar su incumplimiento a la Inspección del Trabajo.

De todo lo anterior se desprende que tanto la DT como el MTT y Carabineros tienen responsabilidades de fiscalización de vehículos de transporte de carga y pasajeros. Resumiendo, por un lado la DT fiscalizaría materias reguladas en el Código del Trabajo o normativas de la misma DT, entre las cuales se incluyen la jornada laboral y las horas de conducción y descanso, así como también los mecanismos de control exigidos en el transporte de carga y pasajeros (libreta manual y sistema automatizado respectivamente). Por otro lado, sería responsabilidad del Programa de Fiscalización del MTT fiscalizar las condiciones técnicas y de seguridad de los vehículos de transporte de carga y pasajeros, exigidas por el mismo MTT. En particular, dentro de las exigencias de los vehículos de transporte de pasajeros se explicita también la obligación de contar con un dispositivo electrónico de registro, por lo que habría responsabilidades traslapadas con la DT con respecto a este tema. Además, se evidencia un traslape de responsabilidades al señalarse en la Ley del Tránsito que Carabineros y los Inspectores Fiscales, además de supervigilar el cumplimiento de los reglamentos del MTT, debe fiscalizar el cumplimiento de las normas sobre jornada de trabajo de los conductores de vehículos de transporte de carga y pasajeros contenidas en el Código del Trabajo. Sin embargo, en cuanto a esta misma ley, “al final de la construcción legislativa se reduce la facultad a la capacidad de denunciar, excluyendo la capacidad fiscalizadora-sancionatoria, lo que ha traído como consecuencia que este articulado se aplique con escasa o ninguna frecuencia”

V.1.7 En qué consiste la fiscalización

En la práctica, los programas de la DT para fiscalización de los buses interurbanos se llevan a cabo de manera esporádica, principalmente para los feriados y fines de semana largos, que son las fechas en que más personas viajan. En el Departamento de Inspección de la DT, actualmente la fiscalización se planifica de manera más bien intuitiva, basándose en la experiencia más que en datos duros.⁹

Según conversaciones con la DT, en las fiscalizaciones de buses interurbanos, los inspectores se dirigen a ciertos terminales de buses, y allí se suben a fiscalizar a los buses. Obtienen reportes de los sistemas automatizados de control, que entregan información acerca de las horas de conducción y descanso de los trabajadores. Por ley, estos sistemas deben guardar la información de los últimos 30 días. Si se sorprende a un conductor que ha infringido la cantidad máxima de horas de conducción continua, o que no ha descansado el mínimo de horas, se puede aplicar el artículo 28 del DFL 2 que autoriza a los inspectores a suspender faenas, ya que se entiende que existe un riesgo para la seguridad o la vida de los trabajadores.

Como se señalaba en el apartado acerca del nivel de tecnología exigido por la ley, en el caso de los vehículos de transporte interurbano de pasajeros, la Resolución Exenta 1081 de la DT exige contar con un sistema único automatizado de control de asistencia. La ley establece ciertas exigencias técnicas, que deben estar certificadas por una Universidad reconocida por el Estado, o algún organismo dependiente de ella, con al menos 5 años de experiencia en la materia. Mientras se cumplan estas exigencias, cada empresa de transporte puede elegir su sistema de control de asistencia.

Un ejemplo es el de FENABUS, asociación gremial que agrupa a buses del transporte rural, interurbano e internacional, que tiene más de 50 años de existencia. Están conformados por más de 100 asociados, mayoritariamente empresarios medianos y pequeños.¹⁰ Desde 1995, FENABUS administra su propio sistema electrónico de control de horario (SINACH), el cual mide la jornada laboral de conductores y auxiliares, y sus tiempos de conducción y descanso. En 2006, las operaciones de SINACH registraron una importante modernización, al incorporar la marcación a bordo de los buses y el monitoreo centralizado vía GPS, además de un sistema de alertas e información para que los pasajeros puedan conocer la velocidad del vehículo y las horas de conducción, entre otras cosas.

Según el sitio web de FENABUS, *“la información registrada por el sistema es procesada y*

⁹ Entrevista personal a Jorge Guzmán, jefe del Departamento de Inspección de la DT, el día 16 de abril de 2018.

¹⁰ <http://fenabuschile.cl/?p=908>

almacenada por una central de monitoreo, quedando disponible en un sitio web para que las distintas entidades fiscalizadoras (Carabineros, Dirección del Trabajo, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones) y los empresarios asociados puedan consultar en línea”. Este sistema está ideado y desarrollado para cumplir con la Resolución Exenta 1081 de la DT, y con la Resolución 100 del MTT (ambas mencionadas más arriba)¹¹.

Con respecto a la coordinación con otros organismos, la fiscalización se realiza a veces junto a Carabineros, aunque no siempre se coordinan intervenciones en conjunto. En algunas regiones, cuando hay coordinación con la SEREMI de Transporte y la autoridad regional de Carabineros, se lleva a cabo una fiscalización conjunta. Habría evidencia entonces que así como no hay claridad en cuanto a la distribución de las responsabilidades, en la práctica tampoco se lleva a cabo un trabajo conjunto coordinado entre los distintos organismos.

En cuanto a la fiscalización de vehículos de carga, en la práctica es aún más esporádica y discrecional. No se hace los fines de semana largos, ya que los viajes de los camiones no se incrementan por ese concepto. Guzmán señala que últimamente el control de los vehículos de carga ha adquirido mayor visibilidad a raíz del conflicto en la Araucanía, que involucra tangencialmente a la Dirección del Trabajo, pero es una situación particular.

Al ser consultados al respecto, la CNTC¹², AGETICH¹³ y SINTRACH¹⁴ coinciden en que actualmente no existe fiscalización a los camiones en absoluto. Todos son partidarios de que es necesario que los camiones sean fiscalizados y que esto tendría un impacto positivo para ellos, ya que se podría evitar problemas como accidentes y robos.

V.1.8 Adecuación de la fiscalización y efectividad

Como se señalaba, la fiscalización se realiza de manera intuitiva, en base al sentido común y la experiencia. Según la misma DT, los sistemas de control no están funcionando de manera correcta. A pesar de que la ley exige a los buses un sistema automatizado, no hay garantías de que este sea inviolable. Muchas veces los trabajadores portan más de una tarjeta, lo que les permite conducir más horas de las determinadas por ley. Además, hoy en día gran parte de las multas se deben a no utilizar correctamente o no tener instalado el dispositivo de control. En estos casos, no se puede asumir que el conductor ha conducido más de lo debido y que por ende el riesgo existe, salvo que el conductor lo declare explícitamente. Todo esto indicaría que a pesar de que los

¹¹ http://fenabuschile.cl/?page_id=1360

¹² Entrevista personal a Baldemar Higuera, Gerente Corporativo y de Gestión de la CNTC, el día 7 de junio de 2018.

¹³ Entrevista personal a Francisco Lobos, Ex-Presidente de AGETICH, el día 3 de mayo de 2018.

¹⁴ Entrevista personal a José Sandoval, Presidente Nacional de SINTRACH, el día 25 de junio de 2018.

programas de fiscalización aparentemente serían bastante caros, al parecer no son demasiado efectivos.

En esa línea, se está trabajando en una nueva resolución que apunta a modernizar los sistemas de control. La idea es incorporar tecnología GPS, que recoja información sobre tiempos de conducción y lugares donde se cometen más infracciones, para poder hacer inteligencia de negocios, y poder tomar decisiones respecto de qué manera intervenir. De esta forma se espera planificar y focalizar la fiscalización de manera eficiente en base a datos duros. Además, se espera que este sistema no pueda ser vulnerado, y que envíe alertas cuando haya infracciones a la ley. La rigurosidad esperada de este nuevo sistema, complejizaría su proceso de implementación, debido a las resistencias de los agentes involucrados.

En el caso de los camiones, nos encontramos con dificultades adicionales en lo que respecta al proceso de fiscalización. En primer lugar, y como se dijo anteriormente, la DT puede fiscalizar la normativa establecida en el Código del Trabajo, el cual aplica a los contratos laborales. Por esto, la normativa no aplica a choferes independientes, dueños de sus propios camiones, quienes no pueden ser fiscalizados en cuanto a la jornada laboral y horas de conducción y descanso.

En segundo lugar, el sistema de control exigido por la ley es manual, y consiste en una libreta de viaje que debe ser portada por los conductores. Esta libreta, al ser completada a mano por ellos mismos, la hace extremadamente fácil de modificar, y en general no refleja de manera fidedigna la información acerca de los viajes realizados, dado los incentivos que tienen los conductores para conducir más horas que las permitidas.

En general, tanto para buses como para camiones, Jorge Guzmán menciona que se requieren sistemas automatizados robustos que permitan la identificación de trabajador y empleador. Como no se sabe lo que hace el trabajador en su tiempo libre, podría existir la sospecha que podría estar trabajando para otro empleador, aunque no hay cómo comprobarlo. En su opinión, no se ha logrado instalar niveles de cumplimiento acorde a una conciencia real de que esto es un tema que afecta a la seguridad y la salud de todos quienes usan las vías públicas.

Con respecto a la fiscalización, en la Unidad de Transporte por Camión en el Ministerio de Transportes¹⁵, coinciden en la necesidad de implementar un sistema de control automatizado para facilitar el proceso. Para ellos, el ideal sería un proceso de fiscalización en línea, que se lleve a cabo de manera remota, para poder mejorar el comportamiento de los conductores disuasivamente¹⁶. Por otro lado, en la Unidad también son partidarios de otorgar atribuciones a todo el personal

¹⁵ Entrevista personal a Lissette Isa, Coordinadora de la Unidad de Transporte por Camión del Ministerio de Transportes, el día 31 de mayo de 2018.

¹⁶ Sin embargo, a pesar de su factibilidad técnica, reconocen la dificultad que tiene dadas sus implicancias políticas.

capacitado para efectuar fiscalización, para aprovechar el capital humano existente. Asimismo, proponen implementar multas grandes a quienes infrinjan la ley, para que la fiscalización funcione realmente como método disuasivo.

V.2 UNIÓN EUROPEA

V.2.1 Antecedentes

La Unión Europea tiene una tradición en la reglamentación en el transporte de carretera con especial preocupación por la salud de los trabajadores, incluyendo la fatiga. Para cumplir sus objetivos ha definido proteger los derechos sociales, tales como el descanso relativo a la jornada de trabajo

V.2.2. Organización y Reglamentación

El Reglamento (CE) N°561/2006 cumple un triple objetivo: a) proteger la competencia leal en el transporte por carretera; b) mejorar las condiciones de trabajo en el sector; y c) mejorar la seguridad vial. Este Reglamento se aplicará al transporte por carretera: a) de mercancías, cuando la masa máxima autorizada de los vehículos, incluido cualquier remolque o semirremolque, sea superior a 3,5 toneladas, o b) de viajeros en vehículos fabricados o adaptados de forma permanente para transportar a más de nueve personas, incluido el conductor, y destinados a tal fin.

Sin embargo, frente al cambio de las condiciones generales del transporte, se ha planteado un paquete de movilidad que modifica el reglamento citado anteriormente. Esta modificación responde a las peticiones de la industria y los operadores de transporte, que han solicitado flexibilidad debido a un acortamiento en los tiempos de entrega.

Los conductores deben demostrar su cualificación inicial: a) asistiendo a un curso seguido de un examen teórico, b) examen teórico y práctico (sin formación previa). Los conductores de autobuses y camiones están obligados a renovar y actualizar sus competencias profesionales mediante periodos de formación en el empleo cada 5 años¹⁷

V.2.3 Horas de conducción/descanso¹⁸

- Los conductores deberán tomar períodos de descanso diarios y semanales.

¹⁷ Directiva 2003/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio de 2003, relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera, por la que se modifican el Reglamento (CEE) n°3 820/85 del Consejo y la Directiva 91/439/CEE del Consejo y se deroga la Directiva 76/914/CEE del Consejo

¹⁸ https://ec.europa.eu/transport/road_safety/users/professional-drivers_es

- **Período de descanso diario:** Corresponde al período diario durante el cual un conductor puede disponer libremente de su tiempo, ya sea un «período de descanso diario normal» o un «período de descanso diario reducido»: El «período de descanso diario normal» es cualquier período de descanso de al menos 11 horas. Alternativamente, el período de descanso diario normal se podrá tomar en dos períodos, el primero de ellos de al menos tres horas ininterrumpidas y el segundo de al menos 9 horas ininterrumpidas. El «período de descanso diario reducido» es cualquier período de descanso de al menos 9 horas, pero inferior a 11 horas.
- **Período de descanso semanal¹⁹:** Es el período semanal durante el cual un conductor puede disponer libremente de su tiempo, ya sea un «período de descanso semanal normal» o un «período de descanso semanal reducido». El «período de descanso semanal normal» es cualquier período de descanso de al menos 45 horas y el «período de descanso semanal reducido» es cualquier período de descanso inferior a 45 horas que, se puede reducir hasta un mínimo de 24 horas consecutivas
- Los conductores deberán haberse tomado un nuevo período de descanso diario en las 24 horas siguientes al final de su período de descanso diario o semanal anterior.
- Si la parte del período de descanso diario efectuada en las mencionadas 24 horas es superior a 9 horas, pero inferior a 11, ese período de descanso se considerará un período de descanso diario reducido.
- Un período de descanso diario podrá ampliarse para transformarse en un período de descanso semanal normal o reducido.
- Los conductores no podrán tomarse más de tres períodos de descanso diario reducidos entre dos períodos de descanso semanales.
- En caso de la conducción en equipo de un vehículo, los conductores deberán haberse tomado un nuevo período de descanso diario de al menos 9 horas en el espacio de 30 horas desde el final de su período de descanso diario o semanal anterior.

Tras un período de conducción de cuatro horas y media, el conductor hará una pausa ininterrumpida de al menos 45 minutos, a menos que tome un período de descanso. Dicha pausa puede sustituirse por una pausa de al menos 15 minutos seguida de una pausa de al menos 30 minutos, intercaladas en el período de conducción²⁰.

- En el transcurso de dos semanas consecutivas el conductor tendrá que tomar al menos: dos

¹⁹ La semana es el período de tiempo comprendido entre las 00.00 del lunes y las 24.00 del domingo.

²⁰ El tiempo de conducción es el tiempo que dura la actividad de conducción registrada automática o semi automáticamente por un aparato

períodos de descanso semanal normal, o un período de descanso semanal normal y un período de descanso semanal reducido de al menos 24 horas; no obstante, la reducción se compensará con un descanso equivalente tomado en una sola vez antes de finalizar la tercera semana siguiente a la semana de que se trate.

- Un período de descanso semanal tendrá que comenzarse antes de que hayan concluido seis períodos consecutivos de 24 horas desde el final del anterior período de descanso semanal.
- Los descansos tomados como compensación por un período de descanso semanal reducido deberán tomarse junto con otro período de descanso de al menos nueve horas.
- Cuando el conductor elija hacerlo, los períodos de descanso diarios y los períodos de descanso semanales reducidos tomados fuera del centro de explotación de la empresa podrán efectuarse en el vehículo siempre y cuando éste vaya adecuadamente equipado para el descanso de cada uno de los conductores y esté estacionado.
- Un período de descanso semanal que incida en dos semanas podrá computarse en cualquiera de ellas, pero no en ambas.

Cabe señalar, que el “paquete de movilidad”, propone redistribuir los períodos de descanso en cuatro semanas en vez de dos. Los tiempos de conducción no deberán superar **9 horas diarias** o **56 horas semanales**. Los conductores deben realizar una parada de al menos 45 minutos cada 4 horas y media. Se iniciaría su aplicación en junio 2018.

V.2.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- Navegación asistida: Sistema de planificación de rutas y asistencia a la conducción para vehículos pesados. Encuentra la ruta más adecuada en relación con la duración, consumo de combustible y costos.
- Tacógrafo digital ²¹: o «aparato de control»: el aparato destinado a ser instalado en vehículos de carretera para visualizar, registrar, imprimir, almacenar y enviar automática o semiautomáticamente datos acerca de la marcha, incluida la velocidad, de dichos vehículos. Se usa a bordo de los vehículos matriculados en un Estado miembro, que se destinen al transporte

²¹ Reglamento (UE) No 165/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de febrero de 2014, relativo a los tacógrafos en el transporte por carretera, por el que se deroga el Reglamento (CEE) no 3821/85 del Consejo relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera y se modifica el Reglamento (CE) no 561/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera

por carretera de viajeros o mercancías.

Los tacógrafos, incluidos los componentes externos, las tarjetas de tacógrafo y las hojas de registro cumplirán estrictos requisitos técnicos. El tacógrafo y las tarjetas de tacógrafo tienen que registrar: datos relativos al conductor, a la actividad del conductor y al vehículo, que sean exactos y fiables. Adicionalmente, ser seguros, garantizando, en particular, la integridad y el origen de la fuente de los datos registrados por, y extraídos de, las unidades instaladas en el vehículo y los sensores de movimiento. Por último, ser interoperables entre las distintas generaciones de unidades instaladas en los vehículos y de tarjetas de tacógrafo, ser de fácil utilización.

Los tacógrafos digitales registran: distancia recorrida y velocidad del vehículo; medida del tiempo; identidad del conductor; actividad del conductor; datos relativos al control, calibrado y reparación del tacógrafo, incluida la identidad del taller; incidentes y fallos.

El acceso a los datos almacenados en el tacógrafo y en la tarjeta de tacógrafo podrá concederse en cualquier momento a las autoridades de control competentes y a la empresa de transporte.

Las señales de advertencia serán visuales y también podrán ser auditivas. Las señales de advertencia tendrán una duración de al menos 30 segundos, a menos que el usuario las confirme pulsando una tecla cualquiera del tacógrafo. El motivo de la advertencia se indicará en la pantalla del tacógrafo, y permanecerá visible hasta que lo confirme el usuario mediante una tecla o un comando específico del tacógrafo

V.2.5 Fiscalización²²

Los sistemas de control a desarrollar deben ser nacionales tendientes a la interoperabilidad y la aplicabilidad europea. Las autoridades que controlan deben disponer de equipo estándar y de competencias legales que les permitan desempeñar efectiva y eficazmente sus funciones.

Los controles de carretera se efectúen con rapidez y eficacia, a fin de que se realicen en el menor tiempo posible y con el menor retraso para el conductor. Debe haber cooperación entre las autoridades de control de los Estados miembros; impulsarse mediante controles concertados, iniciativas de formación conjuntas, como asimismo, el intercambio electrónico de información y el intercambio de conocimientos y experiencia. Los controles cubrirán cada año una muestra amplia y representativa de los trabajadores móviles, de los conductores, empresas y vehículos de

²² Directiva 2006/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre las condiciones mínimas para la aplicación de los Reglamentos del Consejo (CEE) no 3820/85 y (CEE) no 3821/85 en lo que respecta a la legislación social relativa a las actividades de transporte por carretera y por la que se deroga la Directiva 88/599/CEE del Consejo

transporte de todas las categorías de transporte objeto de los Reglamentos (CEE) n° 3820/85 y (CEE) n° 3821/85.

Desde el 1 de mayo de 2006, se controla el 1 % de las jornadas de trabajo de los conductores de vehículos sujetos a los Reglamentos (CEE) n° 3820/85 y (CEE) n° 3821/85. Dicho porcentaje se aumentará al menos hasta el 2 % a partir del 1 de enero de 2008 y al menos hasta el 3 % a partir del 1 de enero de 2010. Desde el 1 de enero de 2012, la Comisión podrá incrementar dicho porcentaje mínimo al 4 %, siempre que las estadísticas recabadas con arreglo al artículo 3 demuestren que, como media, más del 90 % de todos los vehículos controlados están equipados con un tacógrafo digital. Al menos el 15 % del número total de las jornadas de trabajo se controlará en carretera y al menos el 30 % en los locales de las empresas. A partir del 1 de enero de 2008 al menos el 30 % del número total de las jornadas de trabajo se controlará en carretera y al menos el 50 % en los locales de las empresas.

Los Estados miembros emprenderán, al menos seis veces al año, operaciones concertadas de control en carretera de los conductores y los vehículos contemplados en los Reglamentos (CEE) n° 3820/85 y (CEE) n° 3821/85. Dichas operaciones deberán realizarse de forma simultánea por parte de las autoridades de control de dos o más Estados miembros, cada una de ellas en su propio territorio.

Los controles se realizarán en: carretera y empresas de transporte.

CONTROLES EN CARRETERA

Se controlará:

- tiempos diarios y semanales de conducción, pausas y períodos de descanso diarios y semanales; también las hojas de registro de las jornadas precedentes que deben hallarse a bordo del vehículo, y/o los datos almacenados correspondientes al mismo período en la tarjeta de conductor y/o en la memoria del aparato de control
- todos los casos en que se haya excedido la velocidad autorizada del vehículo, definidos como todos los períodos de más de un minuto durante los cuales la velocidad del vehículo exceda los 90 km/h o los 105 km/h según la categoría del vehículo.
- el correcto funcionamiento del aparato de control (verificación de posibles manipulaciones del aparato y/o de la tarjeta de conductor y/o de las hojas de registro), o en su caso

CONTROLES EN LOS LOCALES DE LAS EMPRESAS

- los períodos de descanso semanal y los tiempos de conducción entre dichos períodos de descanso
- el límite quincenal de tiempos de conducción;

- las hojas de registro, los datos y las impresiones en papel de la tarjeta de conductor y de la unidad instalada en el vehículo.

Las Infracciones son:

- superar los tiempos de conducción diarios, semanales o bisemanales máximos;
- hacer caso omiso del período de descanso diario o semanal mínimo
- hacer caso omiso de la pausa mínima;
- no instalar el tacógrafo de conformidad con las disposiciones del Reglamento

Otras evaluaciones

Estudio de evaluación ex post realizado por la Comisión Europea sobre la normativa relativa a los tiempos de conducción y los períodos de descanso relaciona estas nuevas circunstancias con unos mayores riesgos para la salud de los trabajadores del transporte por carretera, como la fatiga, el estrés y las enfermedades (Evaluación ex post de la legislación social sobre transporte por carretera)

V.2.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

La Comisión europea ha planteado que el aumento del periodo de referencia puede llevar a una disminución de los tiempos de descanso.

V.3 GRAN BRETAÑA

V.3.1 Antecedentes

La participación porcentual de los buses en el total de los accidentes fatales o severos muestran una tendencia a la disminución tanto en número como en porcentaje en el periodo 2006-2016. Esta misma tendencia se observa en el número de accidentes fatales (Tabla 6).

Tabla 6: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito reportados, según tipo de vehículo y severidad del accidente (número y porcentaje). Gran Bretaña 2006-2016

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transporte Pesado de Carga											
Accidentes con víctimas	11.336	10.688	9.040	7.487	7.615	7.126	6.720	6.524	6.873	6.470	5.819
%	3,26%	3,19%	2,90%	2,51%	2,71%	2,58%	2,53%	2,58%	2,56%	2,51%	2,30%
Accidentes mortales	458	461	379	284	303	272	292	270	265	298	273
%	8,72%	9,35%	9,09%	7,92%	9,71%	8,44%	10,25%	9,49%	9,13%	10,28%	9,03%
Transporte de Pasajeros											
Accidentes con víctimas	9.133	8.559	8.375	7.831	7.462	7.223	6.318	5.896	6.103	5.381	4.998
%	2,62%	2,56%	2,69%	2,62%	2,65%	2,62%	2,38%	2,33%	2,27%	2,09%	1,98%
Accidentes mortales	118	120	98	85	60	71	70	69	61	64	57
%	2,25%	2,43%	2,35%	2,37%	1,92%	2,20%	2,46%	2,42%	2,10%	2,21%	1,89%
Todos los Vehículos											
Accidentes con víctimas	348.059	334.966	311.604	298.687	281.401	276.155	265.877	252.913	268.527	257.845	252.500
Accidentes mortales	5.253	4.930	4.171	3.587	3.119	3.221	2.850	2.846	2.902	2.899	3.022

Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Transporte de Gran Bretaña

Tabla 7: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Camiones involucrados en accidentes/total camiones	22,30	20,92	18,23	15,67	16,20	15,31	14,59	13,91	14,50	13,39	11,79
Buses involucrados en accidentes/total buses	51,59	48,38	47,73	45,08	43,59	42,98	37,99	35,85	37,43	33,07	30,95
Camiones involucrados en accidentes fatales/total camiones	0,90	0,90	0,76	0,59	0,64	0,58	0,63	0,58	0,56	0,62	0,55
Buses involucrados en accidentes fatales/total buses	0,67	0,68	0,56	0,49	0,35	0,42	0,42	0,42	0,37	0,39	0,35

Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Transporte y Driver and Vehicle Licensing Agency

V.3.2 Organización y Reglamentación

El Departamento de Transporte es el responsable de la red de transporte del Reino Unido (transporte de carga y pasajeros) y está constituido por 22 agencias. El departamento define las políticas, orienta y financia a las autoridades locales, fomenta el uso de las nuevas tecnologías como smart ticketing, y mantiene los estándares de seguridad en el transporte. Las agencias ejecutivas involucradas directamente con el transporte de carga y pasajeros son: a) Driver and Vehicle Licensing Agency, b) Driver and Vehicle Standards Agency, c) Vehicle Certification Agency, d) British Transport Police Authority, e) Transport Focus (previously Passenger Focus) y, f) Traffic Commissioners for Great Britain.

V.3.3 Reglamentación

Los conductores de vehículos de pasajeros y de carga deben cumplir con las Reglas de Horas de Conducir del Reino Unido²³ y la UE, mantener registros, registrar las horas de trabajo y descanso y asegurarse de que las evaluaciones médicas estén actualizadas. Los registros deben mantenerse durante dos años después del período en cuestión.

Los empleadores deben evaluar los riesgos involucrados en el trabajo y tomar las medidas

²³ Road Traffic Act (1988), Gov.uk, 1988.

para controlar la fatiga del conductor. Se deben identificar los conductores y viajes riesgosos, así como establecer el cumplimiento de horarios de acuerdo con la legislación (Health and Safety at Work Act, 1974, Under the Management of Health and Safety at Work Regulations 1999).

Las afecciones asociadas con la fatiga deben ser informadas y dependiendo del tipo de estas se puede restringir el permiso de conducción.

V.3.4 Horas de conducción/descanso

Viajes domésticos²⁴

- Tiempo de trabajo semanal: No debe ser mayor a un promedio de 48 horas por semana con un tiempo de trabajo máximo de 60 horas en cualquier semana (Reglamentos de 2005)
- Trabajo nocturno: el tiempo de trabajo no debe exceder las 10 horas en cualquier período de 24 horas. La hora de la noche es el período entre 00.00 y 04.00 para vehículos de carga y entre 01.00 y 05.00 para vehículos de pasajeros. El límite de 10 horas puede excederse si esto está permitido bajo un acuerdo colectivo o laboral. (Reglamentos de 2005)
- Descansos: Los trabajadores móviles no deben trabajar más de 6 horas consecutivas sin tomarse un descanso. Si las horas de trabajo son entre 6 y 9 horas, el trabajo debe interrumpirse con un descanso o descansos que sumen al menos 30 minutos. Si las horas de trabajo suman más de 9 horas, el trabajo debe interrumpirse con un descanso o descansos que sumen al menos 45 minutos con descansos de al menos 15 minutos de duración. (Reglamentos de 2005)
- Derecho a 5.6 semanas de vacaciones anuales pagadas, cheques de salud para trabajadores nocturnos (Reglamento sobre el tiempo de trabajo de 1998)

Viajes dentro y fuera de Inglaterra

Están sujetos a las reglamentaciones de horas de conducción de la Unión Europea (Directiva 2012/15 / CE); limitando el tiempo al volante a nueve horas por día o 56 horas a la semana con un descanso de al menos 45 minutos después de 4,5 horas de manejo. Deben tener períodos de descanso ininterrumpidos de 45 horas cada semana, que se pueden reducir a 24 horas cada dos semanas.

²⁴ <http://www.brake.org.uk/wake-up/15-facts-a-resources/facts/485-driver-tiredness>

V.3.5 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- Tacógrafos: Dispositivo electrónico que registra diversos sucesos originados en un vehículo de transporte terrestre durante su conducción, sea de carga o de pasajeros. Se permiten y utilizan en todos los vehículos con un peso máximo superior a 3,5 toneladas. La calibración del tacógrafo es responsabilidad del operador y el conductor.
- Sistema de monitoreo de distracción del conductor y reconocimiento de somnolencia (DDDR)²⁵. El sistema monitorea el movimiento ocular, incluido el cierre lento de los párpados y la velocidad de los parpadeos, y movimientos más amplios de la cabeza. Al detectar indicadores físicos de fatiga, el sistema enviará una advertencia al conductor, indicando que deben tomar un descanso. Los sistemas DDDR también se pueden diseñar para controlar los niveles de frecuencia cardíaca y la función cerebral; o patrones de dirección y frenado indicativos de falta de atención. Son en su mayoría comercializados para los operadores de flotas por el Laboratorio de Investigación de Transporte del Reino Unido. Se recomiendan particularmente los que monitorizan el movimiento de los ojos, ya que proveen la mejor evidencia para la detección de la fatiga del conductor.

V.3.6 Fiscalización

- Hasta la salida del país de la Unión Europea, se continúa aplicando la legislación de la UE en esta materia. (The Motor Vehicles (Test) (Amendment) Regulations 2017 No. 850, The Road Vehicles (Construction and Use) (Amendment) Regulations 2017 No. 85, The Road Vehicles Lighting (Amendment) Regulations 2017 No. 852).
- El conductor del vehículo comercial es responsable de cumplir con la normativa existente, así como de informar cualquier defecto, por escrito, a la organización a la que pertenece.
- Los informes deben incluir: registro de vehículo o marca de identificación, fecha de inspección, detalles de los defectos, nombre de la persona que informa los defectos,
- Los operadores de vehículos deben tener un sistema para garantizar que los vehículos no aptos para el uso se retiren del servicio
- Para el transporte comercial por carretera se ha establecido inspecciones técnicas periódicas de los vehículos y en carretera.
- La inspección técnica debe referirse a todos los elementos que guarden relación con el diseño,

²⁵ Sistema en el vehículo diseñado para detectar síntomas de fatiga y alertar al conductor, advirtiéndole que se tome un descanso. Departamento de Negocios, Innovación y Destrezas (web en www.bis.gov.uk)

- la construcción y el equipamiento específicos del vehículo. La compatibilidad entre las partes y los componentes, como entre las ruedas y los bujes, debe considerarse un aspecto fundamental de seguridad. Tras cada inspección se emite un certificado de inspección técnica que incluya, entre otras cosas, información sobre la identidad del vehículo y sobre los resultados. Los resultados de la inspección técnica deben facilitarse por vía electrónica y mantenerse en una base de datos. En caso de deficiencias graves, se limita la utilización del vehículo hasta que hayan sido corregidas.
- Al conductor comercial, se le puede solicitar que acuda a la Agencia de Estándares del Conductor y del Vehículo (DVSA) o puede ser detenido por un oficial de dicha agencia o policía. Los controles se llevan a cabo en la carretera o en sitios de prueba específicos. La policía y DVSA pueden realizar verificaciones puntuales al vehículo y emitir prohibiciones que impidan la conducción, hasta que el vehículo sea reparado. Además, pueden realizar sanciones ante la infracción, cuya severidad dependerá de las características del mismo.
- La fiscalización consiste en la comprobación del cumplimiento de la reglamentación establecida. Entre éstas destacan la verificación de los pesos de la carga y el tipo de carga, registros del tacógrafo, existencia y tipo de licencia de conducción y fallas mecánicas. Existe una guía, que puede ser descargada, para verificaciones de los requerimientos durante el transporte a los conductores de vehículos de mercancías pesadas.
- Las infracciones que pueden ser multadas incluyen: peso de la carga mayor que el máximo permitido, exceso de velocidad, incumplimiento de tiempos de descanso, vehículo que no esté en condiciones de circular. Para algunas infracciones, se agregan puntos a la licencia (endosos). Por ejemplo, si el vehículo tiene frenos defectuosos, se debe pagar una multa de £ 100 y se agregan 3 puntos en la licencia.
- Entre las sanciones se encuentra la confiscación del vehículo. En caso de no detenerse ante una orden de los oficiales de la agencia y policía, se produce una infracción que puede llevar a una acción judicial o ser informado al Comisionado de Tráfico, quien puede eliminar o suspender su licencia de operador.
- Si se comete una transgresión grave se puede emitir "prohibición inmediata" para evitar riesgos a la seguridad vial. Consiste en la "inmovilización del vehículo" hasta la solución de la infracción y se realiza cuando hay incumplimiento de las reglas de horarios de los conductores y tacógrafos, vehículo no apto para circular, sobrecarga del vehículo.
- Existe el derecho a apelación por causales establecidas como confiscación incorrecta, uso ilegal del vehículo.
- Efectividad de la fiscalización: Depende de la regulación existente. El análisis corresponde a un

análisis de costo- beneficio parcial.

V.3.7 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

La reglamentación y fiscalización en Gran Bretaña no presenta innovaciones si se compara con la de la Unión Europea.

V.4 FRANCIA

V.4.1 Antecedentes

El año 2006, del total de vehículos involucrados en accidentes con víctimas en caminos interurbanos, el 10,65% corresponde al transporte de carga, el 4,94% corresponde a vehículos de transporte pesado de carga, y el 0,43% a vehículos de transporte de pasajeros. Una década después, la participación del transporte de carga aumenta levemente a 10,92% y la tendencia es a la mantención. En contraste la participación en los accidentes disminuye en el transporte carga pesado a 4,23% y la del transporte de pasajeros a 0,37%. En ambos tipos de transporte la distribución porcentual muestra una tendencia a la disminución. Cabe destacar, sin embargo, que el número de accidentes ha disminuido en los tres grupos (Tabla 8).

Tabla 8: Vehículos que han intervenido en los accidentes con víctimas, interurbano. Francia 2006-2016										
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transporte pesado de carga										
2174	1747	1557	1.402	1.457	1.480	1.445	1.400	1.457	1.469	1.550
4,9%	4,0%	4,0%	3,8%	4,1%	4,3%	4,6%	4,6%	4,5%	4,3%	4,2%
Transporte de pasajeros										
190	182	170	175	137	142	139	130	144	153	136
0,4%	0,4%	0,4%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Total										
44033	44052	38733	36.814	35.649	34.590	31.677	30.658	32.077	34.437	36.622

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatoire interministeriel de la Securite Routiere

Tabla 9: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Camiones involucrados en accidentes/total camiones	5,53	4,51	4,16	3,96	3,49	3,44	3,33	3,22	3,14	3,17	3,25
Buses involucrados en accidentes/total buses	13,96	13,16	12,92	13,30	11,87	12,06	11,43	10,48	9,68	9,89	9,40
Camiones involucrados en accidentes de carretera/total camiones	3,28	2,59	2,25	2,18	1,99	2,00	1,97	1,92	2,00	2,02	2,15
Buses involucrados en accidentes de carretera/total buses	2,11	1,97	1,80	1,88	1,51	1,55	1,49	1,38	1,50	1,58	1,37

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR) y Departamento de Datos y Estudios Estadísticos (SDES) del Ministerio de Transición Ecológica y Solidaria de Francia

V.4.2 Organización y Reglamentación

Francia, al igual que los otros países de la UE, ha adaptado su legislación a la de la Unión Europea.

V.4.3 Reglamentación

El 1 de julio de 2016 entro en aplicación la Ley Macron del Transporte²⁶. La ley afecta a las empresas de transporte terrestre, ya sea de mercancías o de viajeros, que realicen transportes internacionales con origen o destino Francia y a todas las empresas transportistas cuya sede no esté en Francia y cuyos trabajadores realicen operaciones de cabotaje en territorio galo. Solo quedan excluidas las empresas de transporte que únicamente crucen Francia y que no carguen o descarguen mercancías ni tampoco pasajeros en territorio francés.

La ley obliga a las empresas de transporte de mercancías y viajeros, cuya sede esté fuera de territorio francés, a formalizar una serie de documentos obligatorios, a designar un representante legal en el país y a revisar los salarios de sus trabajadores para que cumplan con el salario mínimo francés.

V.4.4 Horas de conducción/descanso

La reglamentación señala que antes del término de 6 jornadas de trabajo consecutivas de 24 horas, los conductores deben realizar un descanso semanal.

Este descanso puede ser normal, si el periodo de descanso alcanza o supera las 45 horas; o reducido, si el periodo no alcanza las 45 horas (debiendo alcanzar siempre las 24 horas). En caso de que el conductor realice una conducción de 2 semanas, deberá realizar siempre 2 descansos normales o 1 descanso semanal y otro reducido.

Los tiempos que establece esta normativa según cada actividad se presentan a continuación:

- Conducción diaria = 9 horas (se puede conducir 10 hrs. 2 veces por semana)
- Conducción ininterrumpida = 4,30 horas
- Conducción semanal = 56 horas
- Conducción bisemanal = 60 horas
- Descanso diario = 11 horas (permitido 9 horas tres veces por semana)
- Descanso semanal = 45 horas
- Descanso semanal reducido = 24 horas

Se prohíbe descanso semanal en cabina. Solo permite realizar en cabina el descanso diario y semanal reducidos, lo que excluye el periodo de descanso semanal normal superior a las 45 horas.

La ley que prohíbe el descanso semanal en cabina incluye un anexo donde se especifican

²⁶ www.astac.info/aplicacion-ley-macron-al-transporte-en-francia/

las sanciones que recaerán sobre los empresarios que no ofrezcan a sus empleados las condiciones óptimas para el descanso de sus empleados. La multa en caso de no cumplirse corresponde 750 euros en la primera sanción, por reincidencia hasta 3000 euros y 1 año de prisión.

V.4.5 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- Tacógrafo

V.4.6 Fiscalización

El sistema esté sujeto a auditoría, y a inspección. Las auditorías y las inspecciones son apropiadas en tres niveles: las relaciones contractuales entre las empresas, el sistema de gestión dentro de la empresa, y el trabajo real y las asignaciones de conducción de cada conductor²⁷.

V.4.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

Francia no tiene diferencias importantes en su reglamentación con otros países de la Unión Europea, excepto en la denominada Ley Macron que obliga a las empresas de transportes que protege las condiciones salariales de los conductores.

V.5 ESPAÑA

V.5.1 Antecedentes

La morbi-mortalidad producida por los accidentes de tránsito en la que participaban el transporte de carga y de pasajeros, determinó que las políticas públicas relevaran el tema, constituyéndose la seguridad vial en un eje principal. Diversas investigaciones identificaron que la fatiga del conductor constituía un factor asociado a los accidentes, lo que determinó que la legislación estableciera horarios de descanso para los conductores del transporte de carga y buses interurbanos. La incorporación de España a la Unión Europea significó, no solo la constitución de un mercado común, sino también la modificación de numerosa legislación entre la cuales se encuentra la incorporación de nueva normativa en la reforma del Reglamento que regula la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (ROTT).

La legislación del transporte terrestre con sus modificaciones ha impactado positivamente

²⁷ <https://etsc.eu/wp-content/uploads/The-role-of-driver-fatigue-in-commercial-road-transport-crashes.pdf>

en el porcentaje de vehículos de carga que intervienen en los accidentes con víctimas en el periodo 2006-2016 con una disminución de 1,50 puntos porcentuales. Los vehículos de carga pesada con accidentes mortales, disminuyeron 0,60 puntos porcentuales. En contraste, el transporte de pasajeros no presenta cambios, con mantención de su participación (Tabla 10).

En el caso del transporte de carretera (interurbano), todos los tipos de transporte muestran una tendencia a la disminución, aunque el grado de reducción en términos porcentuales es variable. El transporte de carga ha disminuido en la década su participación en 2,59 puntos porcentuales, mientras que el transporte de carga pesada lo ha hecho en 1,53 puntos y el de pasajeros solo en 0,11 puntos (Tabla 11).

Tabla 10: Vehículos que han intervenido en los accidentes de carretera, en función de su gravedad. España 2006-2016

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transporte Pesado de Carga											
Accidentes con víctimas	5.671	5.472	4.433	3.407	3.231	2.998	2.460	2.658	3.434	3.190	3.361
%	6,7%	6,3%	5,9%	4,9%	4,8%	4,9%	4,2%	4,2%	5,8%	5,3%	5,2%
Accidentes mortales	577	456	388	313	300	278	200	184	217	219	256
%	12,9%	11,1%	12,3%	11,4%	11,4%	12,3%	10,6%	10,9%	13,1%	12,1%	12,3%
Transporte de Pasajeros											
Accidentes con víctimas	444	384	386	323	317	275	277	258	22	263	264
%	0,5%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,0%	0,4%	0,4%
Accidentes mortales	46	28	28	25	19	18	19	13	1	12	25
%	1,0%	0,7%	0,9%	0,9%	0,7%	0,8%	1,0%	0,8%	0,1%	0,7%	1,2%
Total Vehículos											
Accidentes con víctimas	84.651	86.183	75.183	69.257	66.649	60.800	59.149	63.576	59.676	60.695	64.972
Accidentes mortales	4.458	4.102	3.156	2.736	2.625	2.260	1.880	1.688	1.657	1.807	2.073

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGT (Dirección General del Tránsito)

Tabla 11: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Camiones involucrados en accidentes/total camiones	18,32	17,25	14,06	11,40	11,06	10,39	9,22	10,11	15,09	14,45	15,04
Buses involucrados en accidentes/total buses	32,51	31,67	32,37	29,11	27,90	28,40	27,86	29,97	32,43	34,60	35,72
Camiones involucrados en accidentes de carretera/total camiones	16,81	15,85	12,88	10,14	9,90	9,30	8,15	9,10	12,01	11,16	11,65
Buses involucrados en accidentes de carretera/total buses	7,35	6,29	6,21	5,15	5,08	4,41	4,53	4,31	4,62	4,37	4,27
Camiones involucrados en accidentes de carretera fatales/total camiones	1,71	1,32	1,13	0,93	0,92	0,86	0,66	0,63	0,76	0,77	0,89
Buses involucrados en accidentes de carretera fatales/total buses	0,76	0,46	0,45	0,40	0,30	0,29	0,31	0,22	0,02	0,20	0,40

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGT

V.5.2 Organización y Reglamentación

El Ministerio de Fomento, dentro de sus ámbitos de acción, es el responsable del control, de la ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte. Para ello cuenta con la Secretaría General de Transporte, de la cual depende el Comité Nacional de Transporte.

La legislación española en materia de transporte debió adaptarse al incorporarse a la Unión

Europea. El primer cambio ocurrió en 1987 con la promulgación de la Ley 6/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT) y en el año 1990 con la de su Reglamento ejecutivo, RD1211/1990, de 28 de septiembre (ROTT) reformado por RD 1225/2006, de 27 de octubre sobre reforma parcial del ROTT, en relación con el transporte de mercancías por carretera, así como por el RD 919/2010, de 16 de julio, por el que se modifica el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres para adaptarlo a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.

V.5.3 Horas de conducción/descanso

Transporte por carretera, conductor

Descanso diario: En las 24 horas siguientes al final de su período de descanso diario o semanal anterior, los conductores deberán tomarse un nuevo período de descanso diario. Este periodo de descanso diario podrá ser normal o reducido.

Período de descanso diario normal: cualquier período de descanso de al menos 11 horas. Alternativamente, el período de descanso diario normal se podrá tomar en dos períodos, el primero de ellos de al menos tres horas ininterrumpidas y el segundo de al menos 9 horas ininterrumpidas.

Período de descanso diario reducido: cualquier período de descanso de al menos 9 horas, pero inferior a 11 horas. Los conductores no podrán tomarse más de tres períodos de descanso diario reducidos entre dos períodos de descanso semanales.

En caso de la conducción en equipo de un vehículo, los conductores deberán haberse tomado un nuevo período de descanso diario de al menos 9 horas en el espacio de 30 horas desde el final de su período de descanso diario o semanal anterior.

El período de descanso diario normal de un conductor que acompañe un vehículo transportado por transbordador o tren podrá interrumpirse dos veces como máximo para llevar a cabo otras actividades que no excedan en total de una hora. Durante el período de descanso diario normal, el conductor deberá tener acceso a una cama o litera.

Descanso semanal: Se comienza antes de que hayan concluido seis jornadas consecutivas de 24 horas desde el final del anterior período de descanso semanal. Este periodo de descanso semanal podrá ser normal o reducido.

Período de descanso semanal normal: cualquier período de descanso de al menos 45 horas.

Período de descanso semanal reducido: cualquier período de descanso inferior a 45 horas que se

puede reducir hasta un mínimo de 24 horas consecutivas. En el transcurso de dos semanas consecutivas el conductor tendrá que tomar al menos: dos períodos de descanso semanal normal, o un período de descanso semanal normal y un período de descanso semanal reducido de al menos 24 horas; no obstante, la reducción se compensará con un descanso equivalente tomado en una sola vez antes de finalizar la tercera semana siguiente a la semana de que se trate.

Los descansos tomados como compensación por un período de descanso semanal reducido deberán tomarse junto con otro período de descanso de al menos nueve horas.

Cuando el conductor elija hacerlo, los períodos de descanso diarios y los períodos de descanso semanales reducidos tomados fuera del centro de explotación de la empresa podrán efectuarse en el vehículo siempre y cuando éste vaya adecuadamente equipado para el descanso de cada uno de los conductores y esté estacionado.

Transporte por carretera conductor autónomo²⁸ (excepción islas)²⁹

- a) La duración media del tiempo de trabajo semanal no debe sobrepasar las 48 horas. Podrá prolongar el tiempo de trabajo hasta 60 horas siempre que la duración media del mismo no supere las 48 a la semana en un período de cuatro meses naturales. El conductor autónomo que efectúe trabajo nocturno no podrá realizar una jornada diaria que exceda de las diez horas por cada período de 24 horas consecutiva
- b) La actividad profesional deberá interrumpirse con pausas de un mínimo de 30 minutos para un tiempo de trabajo de más de seis horas y hasta nueve horas, y como mínimo de 45 minutos para un tiempo de trabajo de más de nueve horas en total. Las pausas podrán subdividirse en periodos de una duración de 15 minutos como mínimo.

El Reglamento europeo 561/2006 sobre tiempos de conducción y descanso dado por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, en su sentencia dictada el 20 de diciembre de 2017 prohíbe hacer el descanso semanal normal de 45 horas en la cabina del camión. Esta modificación ha sido incluida en la reforma del ROTT (Reglamento que regula la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres) Transporte por carretera en islas territorio no sea inferior a 250 kilómetros cuadrados ni superior a 2.300 kilómetros cuadrados³⁰ para camiones de carga pesada:

²⁸ Corresponde al conductor que no esta contratado por una empresa

²⁹ https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/4F1EBCB8-8314-4147-A845-F9302EC4E7B2/116245/20130222_RD_128_tiempo_trabajo_trabajador_autonomo.pdf

³⁰ https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/AB1740AE-6A59-4B93-845B-3B2931662183/128704/20141219_RD1082_f

- El periodo de descanso diario normal se podrá tomar en dos o tres periodos separados, uno de los cuales no podrá ser inferior a ocho horas ininterrumpidas, sin que ninguno pueda ser inferior a una hora. En estos casos, la duración total del descanso será de al menos once horas. Asimismo, el periodo de descanso diario reducido, de al menos nueve horas, pero inferior a once horas, se podrá tomar en dos periodos, si bien uno de ellos deberá ser de ocho horas ininterrumpidas y ninguno inferior a una hora.
- Podrán realizarse periodos de descansos semanales reducidos durante las tres semanas consecutivas a una en que se hubiese realizado un periodo de descanso semanal normal. Los descansos tomados como compensación por un periodo de descanso reducido deberán tomarse antes de finalizar la cuarta semana siguiente a aquella en que se realizó el descanso, no teniendo que ir unidos a otro descanso.

c) La pausa ininterrumpida puede realizarse en dos o tres pausas, de al menos quince minutos cada una, intercaladas en el periodo de conducción o situadas inmediatamente después del mismo.

V.5.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- a) Tacógrafo digital (obligatorio desde enero de 2006). El chip incluye un programa que protege los datos almacenados en él y que permite que la tarjeta se comunique con el tacógrafo digital de forma segura. La tarjeta puede ser:
- Tarjeta de Conductor: identifica al conductor y permite almacenar los datos de su actividad durante al menos los últimos 28 días de actividad. Las tarjetas españolas tendrán una capacidad de al menos 31 días de actividad.
 - Tarjeta de Empresa: identifica a la empresa y permite visualizar, imprimir y transferir la información almacenada en el tacógrafo y activar y desactivar el bloqueo del tacógrafo.
 - Tarjeta de Control: identifica al organismo de control, y en su caso, a la persona que realice el control, además permite acceder a la información almacenada en las tarjetas de conductor o en el tacógrafo, a efectos de su lectura, impresión o transferencia.
 - Tarjeta de Centro de Ensayo (también conocida como Tarjeta de Taller): Identifica al titular y permite probar, activar, calibrar y transferir datos del tacógrafo digital.
- b) Limitador de velocidad: Sistema que permite al conductor establecer una velocidad máxima a la que desea circular. No obliga a circular siempre a dicha velocidad, actúa solamente cuando el conductor rebasa el umbral establecido emitiendo señales acústicas y luminosas. Es obligatorio en vehículos para transporte de pasajeros con más de ocho asientos y que no excedan el peso

máximo de cinco toneladas. También es obligatorio en vehículos de transporte de mercancías con un peso máximo que exceda de los 3.500 kg.

V.5.5 Fiscalización³¹

La Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres, (B.O.E. 31-7-87), (en adelante LOTT), modificada por la Ley 29/2003, de 8 de octubre, sobre mejora de las condiciones de competencia y seguridad en el mercado de los transportes por carretera, (B.O.E. 9-10-03), y por Ley 9/2013, de 4 de julio, así como su Reglamento de desarrollo, aprobado por Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, establece la necesidad de elaborar planes de inspección³².

El control planificado del transporte por carretera es el elemento indispensable para garantizar el cumplimiento de las normas ordenadoras del sector y debe estar dirigido, no solo a las empresas transportistas, sino a todos aquellos usuarios relacionados con la actividad, sobre todo cuando su actuación es directamente determinante en el desarrollo de la actividad del transporte por carretera. En lo que al transporte de mercancías por carretera se refiere, se debe prestar especial atención a las operaciones que tengan su origen o destino en grandes centros generadores o destinatarios de cargas, como son las plataformas logísticas y las zonas de carga de los puertos marítimos, donde se concentran los mayores volúmenes de carga y descarga de mercancías. En dichos centros, convergen todos los eslabones de la cadena de transporte, lo que permite conocer de forma global la actuación de todos y cada uno de los intervinientes en la operación de transporte, ya sean empresas usuarias de transporte, las denominadas empresas cargadoras, operadores en sus distintas modalidades o los propios transportistas, y comprobar si la actuación de cada uno de ellos es acorde a las reglas de transparencia y competencia con que se debe operar en el mercado.

En este sentido, el art. 12 del Reglamento (CE) 1071/2009, por el que se establecen las normas comunes relativas a las condiciones que han de cumplirse para el ejercicio de la profesión de transportista por carretera, y el art. 9 de la Directiva (CE) 22/2006, sobre las condiciones mínimas para la aplicación en lo que respecta a la legislación social relativa a las actividades de transporte por carretera, confirma este criterio al obligar a los Estados miembros a realizar controles dirigidos a las empresas clasificadas como de mayor riesgo en virtud del número y naturaleza de las infracciones cometidas por aquéllas.

³¹ http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/dNRO_017-2009-MTCmodificado_4042014.pdf

³² <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/A75B36A0-173F-428F-A547-FA5B0113FF01/147183/PLANINSPECCION2018.pdf>

Organismos fiscalizadores:

Corresponde a la Subdirección General de Inspección de los Transportes por Carretera:

- a) Desarrollo y coordinación de planes de actuación general en servicios de inspección.
- b) La inspección y el control del cumplimiento de las normas reguladoras del transporte por carretera y de sus actividades complementarias y auxiliares, relativo a:
 - control de las condiciones de acceso a la profesión de transportista y en general de los requisitos necesarios para obtener la autorización y realizar la actividad en orden a la erradicación de los transportes clandestinos.
 - El control del cumplimiento de las obligaciones concesionales de servicios regulares.
 - Control de los pesos máximos autorizados.
 - Control de posibles manipulaciones del aparato tacógrafo y otros instrumentos de control.
 - Control de los tiempos de conducción y descanso.
 - La instrucción de los procedimientos sancionadores

Competencia de la fiscalización

Participan todos los órganos de las Comunidades Autónomas competentes en materia de inspección y las fuerzas de vigilancia y de seguridad en las vías públicas, especialmente de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil, de los Cuerpos de Policía autonómicos y de las Administraciones locales.

Tipos de Fiscalización

Los servicios de Inspección centrarán su actuación en la inspección llevada a cabo en la sede de las empresas, ya sean estas transportistas, usuarios de transporte u operadores, quedando el control en carretera encomendado, con carácter general, a las distintas fuerzas encargadas de la vigilancia del transporte en carretera

Requerimientos

- Autorización de transporte. La autorización de transporte es el elemento básico de control en el transporte por carretera, debido a que su otorgamiento determina el cumplimiento de todos los requisitos cualitativos exigidos por la normativa comunitaria y por la normativa interna del país. En el transporte de viajeros, se controlan vehículos de hasta 9 plazas que no requieren autorización y de aquellos otros que, contando con autorización, lleven a cabo cobro a los pasajeros en forma individual. Las inspecciones preferentemente se llevarán a cabo en

estaciones de autobuses, de trenes, aeropuertos y en aquellos lugares donde haya una mayor concentración de la demanda

- Control de tiempos de conducción y descanso: Objetivo prioritario de la Inspección del Transporte y de las Fuerzas encargadas de la vigilancia del transporte en carretera. Se debe controlar al menos el 3% de las jornadas de trabajo que se produzcan en cada uno de los estados miembros en el sector del transporte por carretera a partir del día 1 de enero de 2010. En carretera, deberá priorizarse el control sobre los vehículos pesados autorizados para realizar transporte nacional e internacional. Este tipo de control se efectuará tanto a vehículos españoles como a vehículos extranjeros. Se dará también prioridad a la inspección de aquellas empresas sobre las que haya algún tipo de denuncia
- Tacógrafo y limitador de velocidad: Se dispone de equipos y aplicaciones informáticas que permiten verificar el correcto funcionamiento de los tacógrafos digitales.

Infracciones y Sanciones

La inmovilización de vehículos en carretera es la medida cautelar de mayor eficacia ante el incumplimiento de determinadas infracciones como exceso de peso y tiempos de conducción y descanso, entre otras. Corresponde a dejar temporalmente el vehículo en el lugar en que se encuentra hasta que este pueda ser removido.

Faltas muy graves (art. 140.37 LOTT):

- El exceso igual o superior al 50% en los tiempos máximos de conducción diaria, así como la disminución de los descansos diarios por debajo de cuatro horas y media.
- El exceso igual o superior al 25% en los tiempos máximos de conducción semanal o bisemanal.
- El exceso superior a dos horas en los tiempos máximos de conducción diaria salvo que deba calificarse conforme al punto primero.
- La conducción durante más de seis horas sin respetar las pausas reglamentariamente exigidas.
- La disminución del descanso diario normal en más de dos horas y media o del reducido o fraccionado en más de dos horas, incluso cuando se realice la conducción en equipo, salvo que deba calificarse conforme al punto primero.
- La disminución del descanso semanal normal en más de nueve horas o del reducido en más de cuatro horas.

Faltas graves (art. 141.24 LOTT):

- El exceso superior a sesenta horas en el tiempo máximo de conducción semanal o a cien

horas en el bisemanal.

- El exceso superior a una hora en los tiempos máximos de conducción diaria.
- La conducción durante más de cinco horas, aunque sin rebasar las seis, sin respetar las pausas reglamentariamente exigidas.
- La disminución del descanso diario normal, reducido o fraccionado en más de una hora.
- La disminución del descanso semanal normal en más de tres horas o del reducido en más de dos horas.

Faltas leves (art. 142.17 LOTT):

- Todo exceso en los tiempos máximos de conducción, así como la disminución de los periodos de descanso

V.5.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

La Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT) y su Reglamento ejecutivo (ROTT) produjeron una modernización en el régimen jurídico de transporte, y consiguieron disminuir el número de normas con que contaba el país antes de su promulgación. Sin embargo, es importante señalar que la regulación tanto de la UE como la nacional para el transporte requeriría el desarrollo una política intersectorial que favorezca con mayor detalle un transporte más seguro y que tenga en cuenta la formación de conductores, las características de los vehículos, y las condiciones de trabajo. Esto se hace evidente al analizar las estadísticas que muestran que la participación del transporte de carga pesada y de pasajeros en los accidentes en que hay víctimas han disminuido en menor proporción que el transporte de carga en general. A esto se añade, que la fatiga continúa constituyendo un factor relevante en el transporte, estimándose que un 64% de los conductores profesionales ha tenido algún incidente producto del cansancio acumulado de acuerdo a una encuesta realizada por MiX Telematic³³. En esta encuesta realizada a más de 200 conductores profesionales se encontró que “un 52% de los conductores de vehículos comerciales encuestados (coches, autobuses, autocares y camiones) afirma conducir entre 8 y 10 horas diarias y 10% de ellos afirma conducir más de 10 horas al día”. A esto se añade, que 48% de los conductores encuestados afirma no haber recibido ningún tipo de formación para prevenir la fatiga durante sus jornadas de trabajo

³³ <http://revista.dgt.es/es/noticias/nacional/2015/09SEPTIEMBRE/Encuesta-Fatiga.shtml#.W3SXr-hKjIU>

V.6 ESTADOS UNIDOS

V.6.1 Antecedentes

La participación porcentual de los buses en el total de los accidentes fatales o severos muestran una tendencia a la disminución tanto en número como en porcentaje en el periodo 2010-2016. Esta misma tendencia se observa en el número de accidentes fatales (Tabla 12, página siguiente).

Tabla 12: Vehículos involucrados en accidentes, según tipo de vehículo y severidad del accidente. Estados Unidos 2010-2016							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transporte Pesado Carga							
Accidentes con víctimas	61.494	66.633	80.825	76.921	91.749	91.074	114.213
%	2,17%	2,38%	2,69%	2,60%	3,00%	2,82%	2,81%
Accidentes mortales	3.494	3.633	3.825	3.921	3.749	4.074	4.213
%	7,79%	8,23%	8,32%	8,69%	8,34%	8,23%	8,07%
Transporte Pasajeros							
Accidentes con víctimas	12.251	13.245	12.253	18.282	11.236	15.263	16.227
%	0,43%	0,47%	0,41%	0,62%	0,37%	0,47%	0,40%
Accidentes mortales	251	245	253	282	236	263	227
%	0,56%	0,56%	0,55%	0,63%	0,53%	0,53%	0,43%
Total vehículos							
Accidentes con víctimas	2.829.862	2.800.119	3.000.960	2.964.101	3.059.950	3.225.477	4.061.231
Accidentes mortales	44.862	44.119	45.960	45.101	44.950	49.477	52.231

Fuente: Elaboración propia con datos del NHTSA

Tabla 13: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Camiones involucrados en accidentes con víctimas/total camiones	5,71	6,49	7,58	7,26	8,41	8,13	9,93
Buses involucrados en accidentes con víctimas/total buses	14,48	19,89	16,03	21,15	12,88	17,17	16,62
Camiones involucrados en accidentes fatales/total camiones	0,32	0,35	0,36	0,37	0,34	0,36	0,37
Buses involucrados en accidentes fatales/total buses	0,30	0,37	0,33	0,33	0,27	0,30	0,23

Fuente: Elaboración propia con datos del NHTSA y Bureau of Transportation Statistics

V.6.2 Organización y Reglamentación

La máxima autoridad en transporte es el Department of Transportation que cumple su misión por medio de cuatro objetivos estratégicos:

- Seguridad: reducir las muertes y lesiones graves relacionadas con en todo el sistema de transporte.
- Infraestructura: invertir en infraestructura para asegurar la movilidad y la accesibilidad y estimular el crecimiento económico, la productividad y la competitividad de los trabajadores y las empresas estadounidenses.
- Innovación: liderar el desarrollo y despliegue de prácticas y tecnologías innovadoras que mejoren la seguridad y el rendimiento del sistema de transporte de la nación.
- Responsabilidad: servir a la nación con una reducción de la carga regulatoria y mayor eficiencia, efectividad y responsabilidad.

En este contexto, ha desarrollado un programa para la fatiga denominado "North American

Fatigue Management Program (NAFMP)³⁴ dependiente de Federal Motor Carrier Safety Administration. La Federal Motor Carrier Safety and Administration (FMCSA) es la agencia del gobierno federal responsable de regular y supervisar la seguridad de los vehículos comerciales (CMVs). Su misión es reducir los choques, lesiones, y la mortalidad que producen los autobuses y camiones.

El programa para la Fatiga (NAFMP) es un programa educacional, interactivo, en el web desarrollado para enseñar los factores que contribuyen a la fatiga y su impacto en la conducción. Sus objetivos son:

- Desarrollar una cultura corporativa que facilite la reducción de la fatiga en conductor
- Educar sobre la fatiga educación a los conductores, familias, ejecutivos y gerentes de la compañía de transporte,
- Informar sobre el tratamiento para el trastorno del sueño.
- Informar sobre tecnologías para la gestión de la fatiga

Tabla 14: Horas de conducción/descanso

Periodo de Tiempo	Transporte de carga	Transporte de pasajeros
Diario	Tiempo máximo de conducción 11 horas y tiempo máximo de trabajo 14 horas	Tiempo máximo de conducción 10 horas + 2 horas si hay condiciones adversas de conducción con un máximo de 15 horas de trabajo
	30 minutos de Descanso en un periodo de 8 horas de trabajo	No establecido
Semanal	No debiera conducir después de 60/70 horas de trabajo en 7/8 días consecutivos. Podría conducir nuevamente después de haber descansado un mínimo de 34 horas (fuera del trabajo)	
	Entre cada turno, el periodo de descanso debe ser al menos de 10 horas	Entre cada turno, el periodo de descanso debe ser al menos de 10 horas. Si el conductor duerme en la litera del vehículo debe descansar al menos 8 horas, las que puede dividir en dos periodos siempre que sea mayor a dos horas.

Fuente: <https://www.fmcsa.dot.gov/regulations/hours-service/summary-hours-service-regulations>

³⁴ La FMCSA depende del US Department of Transportation.

Se está proponiendo una enmienda a la ley federal que elevaría el límite semanal de conducción de los conductores de camiones de 70 horas a 82 horas.

V.6.3 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- Sistemas de navegación para uso comercial (comercial GPS) : Es un instrumento que permite determinar, en tiempo real, la trayectoria del vehículo, el estado del motor, estado de la carga, la condición de manejo así como gestionar flotas de camiones.
- Dispositivo automático de grabación a bordo: Es un dispositivo que permite mantener un registro automático de estado de tareas como tiempo de manejo de un conductor. Monitorea el motor del vehículo para capturar datos acerca de cuándo está en marcha, cuándo se está moviendo, el millaje recorrido y la duración del funcionamiento del motor (horas de motor). Los fabricantes deben certificar que el dispositivo cumpla con los estándares técnicos y deben registrarlos ante la FMCSA.

V.6.4 Fiscalización ³⁵

Todos los transportistas, oficiales, conductores, agentes, representantes y empleados directamente responsables en la inspección o mantenimiento de vehículos motorizados comerciales deben cumplir con las normas.

Inspección³⁶

(a) general. Todos los operadores de motores y equipos intermodales deben inspeccionar, reparar y mantener sistemáticamente, o hacer que se inspeccionen, reparen y mantengan sistemáticamente, todos los vehículos de motor y los equipos intermodales sujetos a su control.

(1) las piezas y los accesorios deben estar en condiciones de funcionamiento seguras y apropiadas en todo momento. Estos incluyen, pero no se limitan a, ensamblajes, sistemas de suspensión, ejes y piezas de fijación, ruedas y llantas, y sistemas de dirección.

(2) las ventanas de pushout, las puertas de la emergencia, y las luces de la marca de la puerta de la emergencia en autobuses serán inspeccionadas por lo menos cada 90 días

(b) expedientes requeridos. Los transportistas de motor, a excepción de un conductor privado de pasajeros (no comercial), deben mantener registros para cada vehículo motorizado que controlen

³⁵ <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=1&ty=HTML&h=L&mc=true&=PART&n=pt49.5.396>

³⁶ [44 FR 38526, July 2, 1979, as amended at 48 FR 55868, Dec. 16, 1983; 53 FR 18058, May 19, 1988; 59 FR 8753, Feb. 23, 1994; 59 FR 60324, Nov. 23, 1994; 73 FR 75824, Dec. 17, 2008]

por 30 días consecutivos. Los proveedores de equipos intermodales deben registros de cada unidad de equipo intermodal que licitan o tienen la intención de licitar a un transportista. Estos registros deben incluir:

(1) una identificación del vehículo incluyendo el número de compañía, marca, número de serie, año, y tamaño del neumático. Además, si el vehículo de motor no es propiedad del conductor, el registro identificará el nombre de la persona que suministre el vehículo;

(2) un medio para indicar la naturaleza y la fecha de vencimiento de las diversas operaciones de inspección y mantenimiento que deban realizarse;

(3) un registro de inspección, reparaciones y mantenimiento indicando su fecha y naturaleza; Y

(4) un expediente de las pruebas conducidas en las ventanas, puertas de la emergencia, y luces de la puerta de la emergencia que marcan en autobuses.

(c) Retención de registros. Los registros requeridos se conservarán cuando el vehículo sea mantenido por un período de 1 año y durante 6 meses después de que el vehículo motorizado deje el control del transportista. En relación con las horas de trabajo y descanso se solicitan los registros.

d) Horas de trabajo /Descanso: En Estados Unidos la presencia de fatiga en la conducción es tratada como un delito enjuiciable. Algunos Estados han aprobado resoluciones, publicado mensajes en las carreteras, y requieren la inclusión de la fatiga en los cursos de educación y en los manuales del conductor. Además, hay capacitación a la policía para que identifique a los conductores “con fatiga” en las inspecciones en la carretera.

Si un conductor causa un accidente fatal debido a la fatiga puede ser procesado por homicidio vehicular para lo cual en algunos estados se define la fatiga en términos del tiempo sin sueño (definido como no haber dormido en 24 horas). Otros Estados, sin embargo, consideran que la ley de conducción temeraria es suficiente para castigar a los conductores que estando fatigados participan en accidentes.

V.6.5 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

La legislación norteamericana, deja en mayor medida que la de otros países, la responsabilidad del manejo de la fatiga en los conductores y empresas de transporte. Además, es el único país que ha aumentado las horas de conducción.

V.7 AUSTRALIA

V.7.1 Antecedentes

El año 2017, del total de accidentes fatales (con al menos un muerto), el 2,39% involucró a buses y el 15,58% involucró a camiones. La participación porcentual de los buses en el total de accidentes fatales es fluctuante, correspondiendo su mayor valor al año 2017. En términos numéricos el rango de accidentes con muertes varía entre 11 accidentes en 2013 y 27 en 2017.

Los camiones muestran variaciones similares en su participación en los accidentes con víctimas con un rango entre 154 en 2013 y 224 en 2007 (Tabla 15).

Tabla 15: Accidentes fatales (con al menos un muerto) que involucran vehículos de transporte de carga y pasajeros. Australia 2001-2017												
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Accidentes fatales con buses involucrados												
Nº	19	25	20	25	20	24	17	11	16	19	23	27
%	1,3%	1,7%	1,5%	1,9%	1,6%	2,1%	1,4%	1,0%	1,5%	1,7%	1,9%	2,4%
Accidentes fatales con camiones involucrados												
Nº	215	224	214	193	192	184	209	154	177	175	168	176
%	14,8%	15,4%	16,3%	14,3%	15,6%	16,0%	17,6%	14,0%	16,8%	15,9%	14,1%	15,6%
Total accidentes fatales												
	1452	1453	1315	1347	1233	1151	1190	1101	1051	1101	1192	1130

Fuente: Elaboración propia con datos de BITRE

Tabla 16: Fatalidades que involucran vehículos de transporte de carga y pasajeros. Australia 2001-2017

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Fatalidades con buses involucrados												
Nº	19	25	21	31	21	25	18	12	20	22	24	32
%	1,19%	1,56%	1,46%	2,08%	1,55%	1,96%	1,38%	1,01%	1,74%	1,83%	1,86%	2,61%
Fatalidades con camiones involucrados												
Nº	248	264	240	221	225	212	245	179	203	196	193	194
%	15,5%	16,5%	16,7%	14,8%	16,6%	16,6%	18,8%	15,1%	17,6%	16,3%	14,9%	15,8%
Total fatalidades												
Nº	1598	1603	1437	1491	1353	1277	1300	1187	1151	1205	1293	1226

Fuente: Elaboración propia con datos de BITRE

Tabla 17: Accidentes fatales/Fatalidades que involucran buses o camiones por cada 1000 vehículos del mismo tipo. Australia 2007, 2010, 2012, 2014 y 2016

	2007	2010	2012	2014	2016
Accidentes fatales con buses involucrados/bus	0,377	0,276	0,217	0,201	0,278
Accidentes fatales con camiones involucrados/camión	0,479	0,373	0,392	0,315	0,296
Fatalidades con buses involucrados/bus	0,377	0,290	0,230	0,251	0,291
Fatalidades con camiones involucrados/camión	0,565	0,437	0,459	0,361	0,340

Fuente: Elaboración propia con datos de BITRE y Australian Bureau of Statistics (Survey of Motor Vehicle Use, Australia)

V.7.2 Organización y Reglamentación

El Departamento de transporte es el organismo rector del sector. El 10 de febrero de 2014³⁷, se implementó la Ley nacional de vehículos pesados, que abarca todos los vehículos pesados de más de 4,5 toneladas en Queensland, Nueva Gales del Sur, Victoria, Tasmania, Sudáfrica. La ley incluye los estándares de los vehículos, las dimensiones y cargas masivas, la gestión de la fatiga, el programa de acceso inteligente, la acreditación de vehículos pesados y su aplicación en carretera. Es administrada por el Regulador Nacional de Vehículos Pesados de Brisbane y, en materia de fatiga, se operacionaliza por medio del Reglamento nacional de vehículos pesados (gestión de la fatiga) del 2013³⁸ que incluye entre otros: a) tiempo de conteo, exenciones de gestión de fatiga, b) requisitos de mantenimiento de registros de trabajo, c) horas de descanso, y d) diario de trabajo del conductor.

V.7.3 Horas de conducción/descanso

Las leyes nacionales de la fatiga del conductor del vehículo pesado se aplican a los vehículos pesados fatiga-regulados, que corresponde a un vehículo con una masa gruesa del vehículo (GVM) de 12 toneladas.

Existen tres regímenes de trabajo /descanso³⁹:

- a) **Régimen estándar:** Son las horas de trabajo/Descanso para todos los conductores que no tienen acreditación para la gestión de la fatiga no acreditados por el NVHAS. No permite a los conductores conducir más de las horas de trabajo máximas establecidas o descansar menos de las horas mínimas en un período establecido por la ley. En síntesis, es un esquema fijo de trabajo/descanso

³⁷ https://infrastructure.gov.au/vehicles/vehicle_regulation/ris/index.aspx

³⁸ <https://www.nhvr.gov.au/law-policies/heavy-vehicle-national-law-and-regulations>, Australian trucking association. <http://www.truck.net.au>, ,Advanced Fatigue Management (AFM))

³⁹ Son controladas por el NHVR (National Heavy Vehicle Regulator)

Tabla 18: Tiempos de trabajo y descanso para un conductor (solo drivers)

Tiempo	Trabajo	Descanso mínimo
En cualquier periodo	Máximo horas de trabajo	
5,30 horas	5,15 hrs.	15 minutos continuos
8 hrs	7,30 hrs	30 minutos en periodo de 15 minutos
11 hrs.	10 hrs	60 minutos en periodo de 15 minutos
24 hrs.	12 hrs	7 hrs. en vehículo estacionado (puede ser fuera o dentro del vehículo)
7 días	72 hrs	24 hrs. en vehículo estacionado (puede ser fuera o dentro del vehículo)
14 días	144 hrs	2 por noche y 2 por noche en días consecutivos (1)

(1) por noche significa 7 hrs. continuas de descanso en vehículo estacionado entre las 10 pm de un día y las 8 am del día siguiente o 24 horas de descanso.

Tabla 19: Tiempos de trabajo y descanso conductores de bus

Tiempo	Trabajo	Descanso mínimo
En cualquier periodo	Máximo horas de trabajo	
5,30 horas	5,15 hrs.	15 minutos continuos
8 hrs	7,30 hrs	30 minutos en periodo de 15 minutos
11 hrs.	10 hrs	60 minutos en periodo de 15 minutos
24 hrs.	12 hrs	7 hrs. en vehículo estacionado (puede ser fuera o dentro del vehículo)
7 días		6 por noche (1)
28 días	288 horas	4 por 24 horas

(1) por noche significa 7 hrs. continuas de descanso en vehículo estacionado entre las 10 pm de un día y las 8 am del día siguiente o 24 horas de descanso.

La ley proporciona hasta una hora de tiempo de trabajo adicional a los conductores bajo horas estándar para utilizar un vehículo pesado fatiga-regulado para actividades personales. Estas corresponden a cualquier trabajo realizado para propósitos personales, no comerciales en dos circunstancias específicas: 1. durante el descanso de 24 horas de descanso 2. al final de su turno, antes de su descanso principal.

- b) **Régimen de manejo de fatiga básico (BFM):** Funcionan bajo horas más flexibles de trabajo/descanso, permitiendo (entre otras cosas) el trabajo de hasta 14 horas en un período de 24 horas, siempre y cuando los riesgos de la fatiga del conductor se administren adecuadamente.

Tabla 20: Tiempos de trabajo y descanso para un conductor (solo drivers)

Tiempo	Trabajo	Descanso mínimo
En cualquier periodo	Máximo horas de trabajo	
6,15 horas	6 hrs.	15 minutos continuos
9 hrs	8,30 hrs	30 minutos en periodo de 15 minutos
12 hrs.	11 hrs	60 minutos en periodo de 15 minutos
24 hrs.	14 hrs	7 hrs. en vehículo estacionado (puede ser fuera o dentro del vehículo)
7 días	36 hrs	No se ha establecido periodo de descanso
14 días	144 hrs	24 horas de descanso continuo después de un máximo de 84 horas de trabajo y 24 horas de descanso continuo en vehículo estacionado y dos periodos de descanso por noche y dos descansos por noche en días consecutivos. (1)

(1) por noche significa 7 hrs. continuas de descanso en vehículo estacionado entre las 10 pm de un día y las 8 am del día siguiente o 24 horas de descanso.

- c) **Régimen de manejo de fatiga avanzado (AFM):** Los adscritos a este régimen tienen un plan de manejo, acreditando un manejo de fatiga adecuado. El plan se evalúa en función del riesgo para el conductor, aunque no puede haber más de un máximo de 17 horas de trabajo.

Todos los conductores de vehículos pesados que conducen 100KM o más desde su base de origen u operan bajo los regímenes de manejo básico de la fatiga (BFM) o manejo de fatiga avanzado (AFM) deben llevar y completar un diario de trabajo para registrar sus tiempos de trabajo y descanso.

V.7.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- Tacógrafo para buses y camiones
- Diarios electrónicos⁴⁰: Dispositivo o sistema electrónico para supervisar y registrar los tiempos de trabajo y descanso de un conductor. En 2017 fue introducido como una alternativa voluntaria a los diarios de trabajo

V.7.5 Fiscalización⁴¹

a) El Plan Nacional de Acreditación de vehículos pesados (NHVAS) se ofreció por primera vez a la industria en 1999 como un esquema de cumplimiento alternativo de los requerimientos establecidos por la ley del transporte. La acreditación ha evolucionado hasta constituirse en un proceso formal que reconoce en los operadores sus estándares de seguridad y de gestión, incluyendo los requerimientos de horas de trabajo/descanso. La acreditación es administrada a nivel nacional por el regulador nacional de vehículos pesados (NHVR).

La Acreditación puede ser solicitada para cualquiera de de los siguientes módulos de NHVAS:

- Gestión de masas
- Gestión de mantenimiento.
- Manejo de la fatiga: manejo básico de la fatiga (BFM)
- Gestión de la fatiga: gestión avanzada de la fatiga (AFM)

Para acreditar los regímenes de fatiga se debe demostrar:

- Que los horarios/turnos estén registrados y son revisados regularmente
- Existen medidas para minimizar fatiga al alterar horarios/turnos
- Los conductores deben tener participación sobre sus horarios/turnos.

⁴⁰ <https://www.nhvr.gov.au/safety-accreditation-compliance/fatigue-management/work-diaries-and-record-keeping/electronic-work>

⁴¹ Maintenance Management Accreditation Guide (PDF, 987KB), Basic Fatigue Management (BFM) Accreditation Guide (3.58MB)

- Planificadores avisan cambios con suficiente antelación para que conductores puedan cumplir dentro del marco establecido
- Los Horarios/turnos son razonables y posibles

Los conductores tienen conocimientos sobre la fatiga: Para su demostración deben presentar:

- Documentación que respalde que todo el personal responsable de la planificación, así como los conductores han recibido entrenamiento en fatiga
- Respaldo que los nuevos conductores reciben entrenamiento en fatiga como parte del proceso de inducción
- Marco que regula la frecuencia y evaluación del entrenamiento en fatiga para todo el personal involucrado en el manejo de fatiga

Además, se debe acreditar las condiciones del conductor, en cuanto a:

- Los conductores deben estar certificados para manejar un vehículo pesado. Adicionalmente, se requieren evaluaciones periódicas (1 vez cada 3 años si es menor de 49, anualmente si tiene 50 y más)
 - Procedimientos establecidos para enfrentar los problemas de salud del conductor, uso de alcohol y drogas, bienestar y condición de fatiga.
 - Política en donde el conductor debe evaluar si está en forma (debido a estilo de vida, salud o razones médicas), tanto al inicio como durante el trabajo.
- b) Inspecciones: Está dirigida al cumplimiento de los estándares de los vehículos. La inspección del transporte en carretera comprende horas de trabajo/descanso, evaluación de la fatiga del conductor y requisitos del diario del trabajo. Además, identifican el cumplimiento de las normas de los vehículos pesados propiamente tal como masa máxima admisible y dimensiones de los vehículos y características de la carga.

En la mayoría de los Estados y territorios, los inspectores dependen del estado. En Australia del sur, los inspectores son empleados directamente por el NHVR.

- c) Denuncias Se puede denunciar confidencialmente un incidente o situación que afecte la seguridad de un vehículo pesado, su operación, práctica o condición que ponga en peligro la seguridad de un conductor de vehículo pesado, sus pasajeros, u otros usuarios de la carretera. Hay una línea de información confidencial de vehículos pesados que está abierta las 24 horas del día, siete días a la semana, y es operada por Crime Stoppers Queensland.

V.7.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

Australia tiene una política y reglamentación detallada respecto al manejo de la fatiga en el transporte, la que además favorece la responsabilidad de las empresas en el cuidado de sus trabajadores. Las horas establecidas de trabajo/descanso consideran la existencia de largos trayectos así como el descanso al interior del transporte. Esto solo es posible cuando la infraestructura de las carreteras tiene una cantidad adecuadas de zonas de descanso, lo que es

una limitante para países con menor desarrollo. Si bien la reglamentación es muy explícita, llama la atención que el impacto en los accidentes con muertes no se refleje. Lo anterior se debe a que no solo es un problema multifactorial, sino que se requiere un mejor indicador, como por ejemplo que considere el total de horas de conducción o los kilómetros recorridos.

V.8 MÉXICO

V.8.1 Antecedentes

Todas las estadísticas de vehículos involucrados en accidentes por 1000 vehículos muestran una tendencia decreciente, lo que implicaría una disminución del riesgo por mejoramiento de la reglamentación y fiscalización. Sin embargo, las diferentes publicaciones obtenidas, así como un informe del 2017 de la OCDE, muestran que existen importantes falencias en estas. Lo anterior permite preguntarse cuáles son los principales determinantes de esta disminución, siendo uno de estos la calidad del registro de los accidentes.

Tabla 21: Vehículos involucrados según severidad del accidente, zona suburbana. México 2006-2016											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transporte de carga											
Total accidentes	2024	2036	1981	2085	1814	1922	2000	1899	2106	2005	2072
%	4,68%	4,85%	4,42%	4,37%	3,87%	3,81%	4,29%	4,37%	5,02%	4,66%	4,85%
Accidentes fatales	138	129	91	147	129	116	115	121	116	114	126
%	6,27%	5,32%	3,62%	4,89%	4,27%	4,08%	4,48%	4,53%	4,84%	4,77%	5,15%
Transporte de pasajeros											
Total accidentes	290	213	259	222	177	145	159	181	178	185	122
%	0,67%	0,51%	0,58%	0,47%	0,38%	0,29%	0,34%	0,42%	0,42%	0,43%	0,29%
Accidentes fatales	29	9	26	15	12	11	7	14	9	17	10
%	1,32%	0,37%	1,04%	0,50%	0,40%	0,39%	0,27%	0,52%	0,38%	0,71%	0,41%
Total											
Total accidentes	43223	41962	44836	47686	46855	50445	46646	43407	41924	42988	42755
Accidentes fatales	2200	2425	2511	3006	3023	2846	2567	2669	2397	2388	2446

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Tabla 22: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Camiones involucrados en accidentes/total camiones	77,01	69,10	76,47	57,03	50,15	47,25	47,43	43,92	45,17	39,84	34,77
Buses involucrados en accidentes/total buses	161,55	162,83	163,73	130,40	141,82	146,10	157,72	142,67	146,90	120,27	56,41
Camiones involucrados en accidentes interurbanos/total camiones	6,92	6,57	7,24	6,29	5,30	5,46	5,26	4,98	5,32	4,83	4,68
Buses involucrados en accidentes interurbanos/total buses	6,97	5,08	6,99	5,38	4,31	3,48	3,67	4,30	4,37	4,49	2,79
Camiones involucrados en accidentes fatales interurbanos/total camiones	0,47	0,42	0,33	0,44	0,38	0,33	0,30	0,32	0,29	0,27	0,28
Buses involucrados en accidentes fatales interurbanos/total buses	0,70	0,21	0,70	0,36	0,29	0,26	0,16	0,33	0,22	0,41	0,23

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y Secretaría de Comunicaciones y Transportes

V.8.2 Organización y Reglamentación

La Subsecretaría de Transporte dependiente de la Secretaría de Transportes y Comunicaciones es la encargada de “promover sistemas de transporte seguros, eficientes y competitivos, mediante el fortalecimiento del marco jurídico, la definición de políticas públicas y el diseño de estrategias que contribuyan al crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social equilibrado del país; ampliando la cobertura y accesibilidad de los servicios, logrando la integración de los mexicanos y respetando el medio ambiente”⁴².

El Reglamento de autotransporte federal y servicios auxiliares cuya última reforma fue publicada en 2000 (DOF 28-11-20009 rige el transporte terrestre de camiones y transporte de pasajeros. Incluye los requisitos para la obtención de permiso para la prestación del servicio de transporte federal de carga y pasajeros y las características de estos. Además, indica los requisitos y forma de obtención de la licencia de conductor federal entre los que destaca la constancia de aptitud psicofísica, certificado de capacitación; documento legal que acredite la mayoría de edad. Si el interesado no cuenta con el certificado de capacitación debe presentar un examen teórico-práctico que aplica la Secretaría. La licencia federal de conductor tiene una vigencia de diez años y debe renovarse cada dos años⁴³.

La capacitación de los conductores se realiza en las escuelas, instituciones, centros educativos, centros de capacitación del transporte federal, transporte privado y similares con reconocimiento

oficial de la Secretaría. La seguridad, las dimensiones de peso y tamaño del transporte terrestre, la importación de vehículos usados y las emisiones son los aspectos que tienen la mejor y más amplia reglamentación. Sin embargo, de acuerdo con la OCDE, existe grandes discrepancias acerca de su adecuación⁴⁴.

V.8.3 Horas de conducción/descanso

En México no existen límites establecidos sobre tiempos de manejo continuo. En la actualidad se está desarrollando un proyecto para su determinación. El Instituto Mexicano del Transporte recomiendan mantener el tiempo de manejo en 8 horas diarias, de día o de noche.

⁴² <https://www.gob.mx/sct/acciones-y-programas/subsecretaria-de-transporte>

⁴³ Reglamento de Tránsito en Carreteras Federales. *Actualizado al 28 de noviembre de 2003. En https://www.oisevi.org/a/archivos/normativas/mexico/mx_reglamento_de_transito_en_carreteras_federales.pdf

⁴⁴ Revisión de la Regulación del Transporte de Carga en México. Resumen © Ocde 2017. En <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Resumen-Regulacion-Transporte-Mexico.pdf>

V.8.4 Nivel de tecnología exigido por la Ley

Todos los vehículos deben cumplir con la verificación técnica de sus condiciones físicas y mecánicas y obtener la constancia de aprobación correspondiente con la periodicidad y condiciones que establezcan las normas y disposiciones respectivas⁴⁵

V.8.5 Fiscalización

La verificación técnica la realiza la Secretaría en visitas de inspección o en unidades de verificación de control técnico que pueden ser operadas por la Secretaría o por terceros autorizados en los términos de Ley. Se realizan revisiones en las carreteras, y visitas en las instalaciones de las empresas que se seleccionan de acuerdo con el tamaño y fecha de la última visita. Además, se supervisan empresas que han presentado accidentes.

Los recursos disponibles para aplicación y verificación del cumplimiento de la regulación son escasos por lo que la frecuencia y competencia de la fiscalización es dudosa. De acuerdo con un estudio de la OCDE *“La aplicación y cumplimiento efectivo de la normatividad sobre licencias y operación de vehículos de carga pesada está a cargo de la policía y un equipo de 400 inspectores de la SCT.*

V.8.6 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

México es el único país de la revisión realizada que no ha legalizado los tiempos de conducción y descanso- A lo anterior se agrega la antigüedad de su reglamentación y deficitaria fiscalización. Lo anterior es concordante con los niveles publicados de inseguridad y marginación de su población.

V.9 PERÚ

V.9.1 Antecedentes

El gobierno de Perú con el propósito de dar satisfacción a las necesidades de los usuarios, así como de resguardar sus condiciones de seguridad y salud, ha desarrollado una legislación destinada al transporte de carga y pasajeros. Sin embargo, desde el punto de vista de su impacto en los accidentes en que este participa, a partir de los datos que aparecen en la Tabla 23, no parece haber sido exitosa. Estadísticas del periodo 2006-2016 muestran que el porcentaje de participación del transporte carga en los accidentes no ha variado. En el caso del transporte de pasajeros solo ha bajado 0,8 puntos porcentuales. Sin embargo, cuando se ven los datos de accidentes controlando por el parque vehicular, la tendencia a la disminución es bastante perceptible (Tabla 24)

⁴⁵http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAF/Juridico/reglamentos/Reglamento_Sobre_el_Peso_Dimensiones_y_Capacidad_de_los_Veh%C3%ADculos_de_Autotransporte_que_Transitan_en_los_Caminos_y_Puentes_de_Jurisdicci%C3%B3n_Federal.pdf

Tabla 23: Vehículos participantes en accidentes de tránsito, por tipo. Perú 2006-2016

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transporte de carga											
Nº	4977	5859	6254	5591	5693	5499	6786	7313	6875	6691	6407
%	4,81%	5,56%	5,46%	4,88%	4,84%	4,55%	5,09%	4,99%	4,71%	4,91%	4,93%
Transporte de pasajeros											
Nº	5935	6193	5889	5808	5425	5221	6030	6439	7318	6250	6407
%	5,73%	5,88%	5,14%	5,07%	4,61%	4,32%	4,53%	4,40%	5,01%	4,58%	4,93%
Total											
Nº	103559	105338	114512	114488	117554	120949	133215	146453	146060	136322	129940

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico Policía Nacional del Perú, Dirección de Estadísticas

Tabla 24: Vehículos involucrados en accidentes de tránsito por cada mil vehículos del mismo tipo

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Camiones involucrados en accidentes/total camiones	31,22	34,58	33,69	28,09	26,45	20,76	22,26
Buses involucrados en accidentes/total buses	104,35	105,57	96,31	90,72	79,67	63,10	64,24

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico Policía Nacional del Perú, Dirección de Estadísticas y Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial 2017-2021, MTC

V.9.2 Organización y Reglamentación

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones es el órgano rector en materia de transporte y tránsito terrestre, a través de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT)⁴⁶.

⁴⁶ https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Guia_Transporte_Terrestre_13072015.pdf

La Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT) es un órgano nacional encargado de normar el transporte y tránsito terrestre; regular y autorizar, la prestación de servicios de transporte terrestre por carretera y servicios complementarios, así como del tránsito terrestre. (Art. N° 66 - ROF): Sus funciones son:

- Proponer y ejecutar las políticas orientadas a la administración de los servicios de transporte terrestre de personas y de mercancías.
- Proponer proyectos de normas, reglamentos y demás disposiciones relacionadas con las actividades de transporte y tránsito terrestre.
- Otorgar autorizaciones para la prestación de servicios de transporte terrestre de personas y de mercancías de ámbito nacional e internacional y sus servicios complementarios.
- Conducir la gestión y mantener actualizados los registros administrativos nacionales relacionados al transporte y tránsito terrestre por carretera, en coordinación con los gobiernos regionales y locales según corresponda.
- Mantener un sistema estándar de licencias de conducir; normar, coordinar y fiscalizar el proceso de otorgamiento de éstas a nivel nacional y emitir licencias de conducir en el ámbito de su competencia.
- Mantener un sistema estándar de homologación, certificación, verificación y revisiones técnicas de vehículos; así como normar su operación.
- Desarrollar las actividades orientadas a promover la educación y seguridad vial, de competencia del Ministerio.
- Producir estadísticas relacionadas al transporte y tránsito terrestre de personas y mercaderías en su ámbito de competencia.
- Participar en representación del Ministerio como organismo nacional competente de Transporte Terrestre, en eventos nacionales e internacionales sobre transporte y tránsito terrestre.
- Proponer convenios y acuerdos nacionales e internacionales, dentro del ámbito de su competencia.

La DGTT está conformada por las siguientes unidades: a) Dirección de Regulación y Normatividad, b) Dirección de Servicios de Transporte Terrestre, y c) Dirección de Circulación y Seguridad Vial.

V.9.3 Reglamentación

La Ley N° 27181 (Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre) y el Reglamento Nacional de Administración del Transporte, aprobado por D.S. N° 017-2009-MTC, regulan el servicio de transporte público y privado de personas, mercancías y mixto en los ámbitos nacional, regional y provincial.

La ley General de Transporte y Tránsito Terrestre incorpora entre su articulado el Reglamento Nacional de Administración de Transporte el que contiene las especificaciones de diseño y operación de los registros en los que deberán inscribirse todos los servicios de pasajeros y de mercancías que se presten en forma regular. Además, incluye las disposiciones generales que clasifican las distintas modalidades del servicio de transporte de personas y mercancías, así como los requisitos técnicos de idoneidad: características de la flota, infraestructura de la empresa y su organización, así como las condiciones de calidad y seguridad de cada una de ellas. Establece las infracciones y sanciones en la prestación del servicio de transporte. Esta ley incorpora y modifica las leyes N° 28172 del 2004, 28839 del 2006, y otra s.

V.9.4 Horas de conducción/descanso

La legislación vigente prohíbe a los choferes conducir unidades de pasajeros o carga durante más de 5 horas consecutivas, de día, y 4 de noche. Cuando el tiempo de viaje sea menor a cinco horas, el tiempo de descanso entre cada jornada de conducción será no menor de una hora. En ningún caso se podrá superar el tope de la duración acumulada de jornadas previsto en el Reglamento Nacional de Administración de Transporte. En caso de que el tiempo de viaje sea menor de dos (2) horas, el tiempo de descanso entre cada jornada de conducción será no menor de treinta (30) minutos (Artículo 30 del Decreto Supremo No. 017-2009-Ministerio de Transportes y Comunicaciones). La duración acumulada de jornadas de conducción no deberá exceder diez (10) horas en un período de veinte y cuatro (24) horas, contadas desde la hora de inicio de la conducción en un servicio. Cabe señalar, que el Convenio 153 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), "Convenio sobre duración del trabajo y períodos de descanso (transportes por carretera)", establece, en su Artículo 6, que "la duración total máxima de conducción, comprendidas las horas extraordinarias, no deberá exceder de nueve horas por día ni de cuarenta y ocho horas por semana".

Sin embargo El 27 de diciembre del 2017, el gobierno aprobó aumentar a 12 horas la cantidad de horas acumuladas que un chofer de transporte público puede manejar al día, esto a través del Decreto Supremo N° 025-2017-MTC, normativa de aplicación hasta 31 de Diciembre de 2018. Esto debido a que se detectó un déficit de conductores profesionales, a raíz del crecimiento del parque vehicular. Esto originó que se suspendieran las normativas relacionadas con los horarios de conducción., mientras que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones procedía a evaluar medidas a efectos de incentivar el ingreso de conductores. Asimismo, se dio un plazo hasta el 31 de diciembre de 2017 para certificar los sistemas de monitoreo inalámbrico, por autoridad

competente.

V.9.5 Nivel de tecnología exigido por la Ley

- Sistema de control y monitoreo inalámbrico permanente del vehículo en ruta
- Sistema de control y monitoreo inalámbrico, que transmita la información en forma permanente del vehículo a la autoridad competente en materia de fiscalización.

V.9.6 Fiscalización⁴⁷

Organismos fiscalizadores:

1. La Superintendencia de Transporte Terrestre de personas, carga y Mercancías (SUTRAN) tiene entre sus funciones la fiscalización en el tránsito terrestre⁴⁸. Puede
 - Supervisar, detectar infracciones, imponer las sanciones y aplicar medidas preventivas que correspondan por el incumplimiento de las disposiciones legales vinculadas al tránsito terrestre.
 - Inscribir en el Registro Nacional de Sanciones, las papeletas de infracción que imponga en el ámbito de su competencia, así como las medidas preventivas y sanciones que imponga.
 - Aplicar las sanciones por acumulación de puntos cuando la última infracción que originó la acumulación de puntos se haya cometido
 - Mantener actualizado el Registro Nacional de Sanciones en el ámbito de su competencia
2. Los Gobiernos Regionales, mediante la Dirección Regional Sectorial a cargo del transporte.
3. Las Municipalidades Provinciales en el ámbito que les corresponda.
4. La Policía Nacional del Perú.

Competencia de la fiscalización

- La fiscalización del servicio de transporte carga y pasajeros es función exclusiva de la

⁴⁷ http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/dNRO_017-2009-MTCmodificado_4042014.pdf

⁴⁸ http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/D_-NRO_016-2009-MTC_AL_05.05.14.pdf

autoridad competente en el ámbito de su jurisdicción. Es posible delegar la supervisión del servicio de transporte a entidades privadas debidamente autorizadas.

- A la policía le compete prestar la colaboración y auxilio a la función fiscalizadora, además de ejercer las funciones en materia de tránsito

Tipos de Fiscalización

a. Fiscalización en terreno

b. Fiscalización en lugar de estacionamiento

c. Auditorías anuales de servicios: Las auditorías son anuales y son realizadas aleatoriamente a un mínimo de un diez por ciento (10%) del conjunto de transportistas. En el caso de los conductores, incluirá la realización de exámenes médicos para determinar su aptitud psicofísica. Son realizadas por la propia autoridad, a través de entidades certificadoras autorizadas para tal fin, y en el caso de los exámenes médicos, a través de entidades de salud determinadas.

Requerimientos

1. Condiciones técnicas

- Certificado de Inspección Técnica Vehicular
- Transporte público de personas: Peso neto vehicular mínimo de 8,5 toneladas, relación potencia/motor deberá ser como mínimo de 12,2 HP/t, sistema de frenos debe ser adecuado al tipo, tamaño y peso del vehículo. Los vehículos que cuenten con dieciocho (18) ó más toneladas de peso bruto vehicular, deben contar con frenos ABS en todas sus ruedas
- Transporte de mercancías: Litera para el descanso del conductor que no esté al volante (litera debe tener como mínimo un metro ochenta de largo y setenta y cinco centímetros de ancho, debe contar con ventilación y acondicionamiento para el descanso, y sistema de comunicación interno), sistema limitador de velocidad que impida que el vehículo pueda llegar a desarrollar una velocidad mayor a ciento diez kilómetros por hora (110 Km./h), dispositivo registrador de eventos y ocurrencias alerta sonora en la cabina del conductor. y en el salón del vehículo que se active cuando éste exceda de la velocidad máxima permitida por la norma de tránsito.

2. Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito y Certificado contra Accidentes de Tránsito

3. Conductores: Licencia de Conducir, no tener más de 65 años.

4. Documentación requerida para los conductores durante fiscalización:: a) Documento de Identidad, b) Licencia de Conducir vigente, según el tipo de vehículo que conduce, c) Tarjeta de

Identificación Vehicular d) Comprobante que el vehículo que conduce ha sido declarado apto para circular en la última Revisión Técnica, e) Certificado vigente del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito del vehículo que conduce. Además, deberá someterse, cuando lo disponga la autoridad, a un examen médico de comprobación de aptitud psicofísica que determine que se mantiene en buenas condiciones de aptitud física y psíquica para conducir⁴⁹, es decir, actualizarse anualmente mediante los cursos de capacitación.

5. Dueños de transporte: a) inscribir a los conductores en el registro administrativo de transportes, b) velar que los conductores que resulten seleccionados aleatoriamente por la autoridad cumplan con realizar un examen médico de comprobación de aptitud psicofísica, destinado a determinar su aptitud física y psíquica, c) verificar, antes de iniciar la conducción, que los conductores tengan y lleven los documentos requeridos, d) Verificar que el conductor no presente síntomas visibles de haber ingerido alcohol o sustancias que produzcan alteración de los sentidos o del sistema nervioso, e) el conductor no haya llegado o excedido el tope máximo de cien (100) puntos firmes acumulados e inscritos en el Registro Nacional de Sanciones o que tenga impuesta dos o más infracciones cuya calificación sean muy graves; cinco o más infracciones cuya calificación sean graves; o una infracción muy grave y tres o más infracciones cuya calificación sea grave, f) Verificar que el conductor que haya participado en un accidente con consecuencias de muerte o lesiones personales graves, apruebe un nuevo examen psicossomático, g) Verificar que no se exceda de las jornadas máximas de conducción establecidas, h) Verificar las condiciones técnicas del vehículo. El resultado de estas verificaciones, a cargo del transportista, deberán constar en un acta de conformidad suscrita por el encargado de operaciones y los conductores del vehículo antes de iniciar el servicio, tanto en origen como en destino.

Infracciones y Sanciones

El exceso en la jornada de conducción será sancionable cuando supere los treinta minutos según corresponda al servicio diurno o nocturno. Una vez excedida la jornada de conducción, resultará aplicable de manera inmediata la medida preventiva de interrupción, salvo que, dentro de esos treinta minutos, se llegue al destino final del viaje.

Las consecuencias del incumplimiento de infracciones y sanciones, determina: a) La cancelación de la autorización para prestar servicio de transporte, b) La cancelación de la habilitación del vehículo, c) La cancelación de la habilitación del conductor para conducir vehículos en el servicio de transporte y d) La cancelación de la habilitación de la infraestructura complementaria de transporte (garaje, estacionamiento)

⁴⁹ La autoridad competente dispondrá aleatoriamente que anualmente un porcentaje de los conductores habilitados se sometan a este examen médico

V.9.7 Adecuación de la Reglamentación y Fiscalización a la situación del país

La legislación y su reglamentación se encuentran bastante desarrolladas en el país, y aunque estas presentan actualizaciones bastante frecuentes y son bastante explícitas llama la atención la modificación de los periodos de conducción para el transporte de carga y de pasajeros que supera en dos horas lo establecido por la OIT. Cabe destacar que Perú no ha ratificado el convenio 153. Por otra parte, la inexistencia de impacto del tipo de transporte en los accidentes genera preocupación de que el cumplimiento de la legislación y fiscalización sea realice de acuerdo a lo establecido.

VI. COMPARACIÓN INTERNACIONAL

A continuación se presenta una tabla comparativa, que resume aspectos importantes de la regulación en cada uno de los países:

Tabla 25: Comparación de la reglamentación en los distintos países

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Chile	<p>Mínimo 20 años</p> <p>Buses = Licencia A2 o A3</p> <p>Camiones = Licencia A4 o A5</p> <p>Curso teórico y práctico en escuela de conductores</p> <p>Idoneidad moral y física</p>	<p>Buses Licencia A2: Vehículos motorizados de transporte público y privado de personas con capacidad de diez a diecisiete asientos, excluido el conductor</p> <p>Licencia A3: Vehículos motorizados de transporte público y privado de personas sin limitación de capacidad de asientos.</p> <p>Sistema de control automatizado</p> <p>Camiones: Licencia A4: Vehículos simples destinados al transporte de carga cuyo Peso Bruto Vehicular sea superior a 3.500 kilogramos.</p> <p>Licencia A5: Todo tipo de vehículos motorizados, simples o articulados, destinados al transporte de carga cuyo Peso Bruto Vehicular sea superior a 3.500 kilogramos.</p> <p>Libreta manual de viaje</p>	<p>Licencia de conducir tiene una vigencia de 4 años</p> <p>Se debe presentar certificado de aprobación del curso impartido por una escuela de conductores profesionales debidamente autorizada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, una declaración jurada que no es consumidor de drogas, estupefacientes o sustancias sicotrópicas prohibidas; y la acreditación física y síquica que se obtiene del examen médico que se realiza en el gabinete técnico municipal.</p>	<p>Buses: Jornada ordinaria de trabajo: 180 horas mensuales. Descanso mínimo ininterrumpido: 8 horas (dentro de cada 24 horas) Tiempo máximo de conducción continua: 5 horas Tiempo mínimo de pausa: 2 horas (luego de conducir 5 horas)</p> <p>Camiones: Jornada ordinaria de trabajo: 180 horas mensuales repartidas en 21 días mínimo. Descanso mínimo ininterrumpido: 8 horas (dentro de cada 24 horas) Tiempo máximo de conducción continua: 5 horas Tiempo mínimo de pausa: 2 horas (luego de conducir 5 horas), 24 minutos por cada hora conducida</p> <p>Tiempos de espera: máx 88 horas, no deben considerarse dentro de la jornada laboral y deben retribuirse según acuerdo entre las partes</p>	<p>Buses: Fiscalización en terreno durante los fines de semana largos. Se controla a través del sistema automatizado de control</p> <p>Camiones: No hay información acerca de fiscalización en terreno Se utiliza sistema manual de control "libreta de viaje", la cual es completada por conductor y empleador</p> <p>Fiscalización llevada a cabo por la Dirección del Trabajo. Solo se fiscaliza a trabajadores dependientes.</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Perú	<p>No mayor de 65 años</p> <p>Licencia de conducir actualizada</p> <p>Salud compatible con examen psicofísico</p> <p>Cursos de capacitación</p>	<p>Transporte público de personas: Peso neto vehicular mínimo de 8,5 toneladas, relación potencia/motor deberá ser como mínimo de 12,2 HP/t,</p> <p>Los vehículos que cuenten con dieciocho (18) ó más toneladas de peso bruto vehicular, deben contar con frenos ABS en todas sus ruedas Transporte de mercancías: sistema limitador de velocidad, dispositivo registrador de eventos y ocurrencias alerta sonora en la cabina del conductor. y en el salón del vehículo que se active cuando éste exceda de la velocidad máxima permitida por la norma de tránsito</p> <p>Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito y Certificado contra Accidentes de Tránsito</p> <p>Certificado de Inspección Técnica Vehicular</p>	<p>Los dueños de transporte deben:</p> <p>a) inscribir a los conductores en el registro administrativo de transportes,</p> <p>b) verificar, antes de iniciar la conducción, que los conductores tengan y lleven los documentos requeridos,</p> <p>c) que el conductor no presenta síntomas visibles de haber ingerido alcohol o sustancias que produzcan alteración de los sentidos o del sistema nervioso,</p> <p>d) el conductor no haya llegado o excedido el tope máximo de cien (100) puntos firmes acumulados e inscritos en el Registro Nacional de Sanciones o que tenga impuesta dos o más infracciones cuya calificación sean muy graves; cinco o más infracciones cuya calificación sean graves; o una infracción muy grave y tres o más infracciones cuya calificación sea grave,</p> <p>e) Verificar que el conductor que haya participado en un accidente con consecuencias de muerte o lesiones personales graves, apruebe un nuevo examen psicofísico, operaciones</p>	<p>No deberán realizar jornadas de conducción continuas de más de cinco horas en el servicio diurno o más de cuatro horas en el servicio nocturno.</p> <p>Cuando el tiempo de viaje sea menor a cinco horas, el tiempo de descanso entre cada jornada de conducción será no menor de una hora.</p> <p>En caso de que el tiempo de viaje sea menor de dos (2) horas, el tiempo de descanso entre cada jornada de conducción será no menor de treinta (30) minutos</p> <p>La duración acumulada de jornadas de conducción no deberá exceder de diez (10) horas en un período de veinte y cuatro (24) horas, contadas desde la hora de inicio de la conducción en un servicio</p>	<p>La Superintendencia de Transporte Terrestre de personas, carga y Mercancías (SUTRAN)</p> <p>Los Gobiernos Regionales, mediante la Dirección Regional Sectorial a cargo del transporte.</p> <p>Las Municipalidades Provinciales La Policía Nacional del Perú.</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Francia	<p>Camiones = 18 años</p> <p>Autobuses = 21 años</p> <p>Licencia de conducir C o D</p> <p>Certificado Médico</p> <p>Formación obligatoria de los conductores profesionales (CAP) que corresponde a un curso de 140 horas aprobado mediante examen.</p>	<p>Vehículos de motor o conjuntos de vehículos de motor cuyo peso total de carga autorizado supere las 3,5 toneladas.</p> <p>Tacógrafo digital Limitador de velocidad: Sistema que permite al conductor establecer una velocidad máxima a la que desea circular.</p>	<p>Certificado de cualificación inicial o formación continua.</p> <p>A fin de mantener la cualificación de los conductores, deben actualizar periódicamente los conocimientos esenciales para su profesión: o normas de seguridad que han de observarse durante la conducción y con el vehículo parado.</p> <p>Fomento de la conducción defensiva</p> <p>Los conductores de autobuses y camiones están obligados a renovar y actualizar sus competencias profesionales mediante periodos de formación en el empleo cada 5 años.</p>	<p>Los tiempos que establece esta normativa según cada actividad se presentan a continuación:</p> <p>Conducción diaria = 9 horas (se puede conducir 10 hrs. 2 veces por semana)</p> <p>Conducción ininterrumpida = 4,30 horas</p> <p>Conducción semanal = 56 horas</p> <p>Conducción bisemanal = 60 horas</p> <p>Descanso diario = 11 horas (permitido 9 horas tres veces por semana)</p> <p>Descanso semanal = 45 horas</p> <p>Descanso semanal reducido = 24 horas</p> <p>Se prohíbe descanso semanal en cabina.</p> <p>Solo permite realizar en cabina el descanso diario y semanal reducidos, lo que excluye el periodo de descanso semanal normal superior a las 45 horas.</p>	<p>Tipos de Fiscalización: De campo, de gabinete y. Auditorías anuales de servicios que son realizadas aleatoriamente a un mínimo de un diez por ciento (10%) del conjunto de transportistas.</p> <p>Auditoría e inspección. Las auditorías y las inspecciones se establecen en las relaciones contractuales entre las empresas, el sistema de gestión dentro de la empresa, y el trabajo real y las asignaciones de conducción de cada conductor.</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
España	<p>Camiones =18 años</p> <p>Autobuses = 21 años</p> <p>Licencia de conducir C o D</p> <p>Certificado Médico Formación obligatoria de los conductores profesionales (CAP) que corresponde a curso de 140 horas aprobado mediante examen.</p>	<p>Vehículos de motor o conjuntos de vehículos de motor cuyo peso total de carga autorizado supere las 3,5 toneladas.</p> <p>Tacógrafo digital Limitador de velocidad: Sistema que permite al conductor establecer una velocidad máxima a la que desea circular.</p>	<p>Certificado de cualificación inicial o formación continua. A fin de mantener la cualificación de los conductores, deben actualizar periódicamente los conocimientos esenciales para su profesión: o normas de seguridad que han de observarse durante la conducción y con el vehículo parado. o Fomento de la conducción defensiva</p> <p>Los conductores de autobuses y camiones están obligados a renovar y actualizar sus competencias profesionales mediante periodos de formación en el empleo cada 5 años.</p>	<p>La duración media del tiempo de trabajo semanal no debe superar las cuarenta y ocho horas y como máximo sesenta horas si la duración media calculada sobre un período de cuatro meses no excede de cuarenta y ocho horas.</p> <p>El trabajo se interrumpirá con una pausa de treinta minutos como mínimo si el tiempo de trabajo total se halla comprendido entre seis y nueve horas, y con una pausa de cuarenta y cinco minutos como mínimo si el tiempo de trabajo total es de más de nueve horas.</p> <p>Las pausas podrán subdividirse cada una en periodos de una duración de quince minutos como mínimo.</p> <p>Cuando se efectúe trabajo nocturno, la jornada de trabajo diaria no debe superar diez horas por cada período de veinticuatro horas,</p>	<p>Organismos fiscalizadores: Corresponde a la Subdirección General de Inspección de los Transportes por Carretera, la que es responsable de desarrollar y coordinar los servicios de inspección y de la inspección y el control del cumplimiento de las normas reguladoras del transporte por carretera y de sus actividades complementarias y auxiliares como la autorización y realización de la actividad en orden a la erradicación de los transportes clandestinos, control de peso, etc..</p> <p>Además, participan todos los órganos de las Comunidades Autónomas competentes en materia de inspección y las fuerzas de vigilancia y de seguridad en las vías públicas, especialmente de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil, de los Cuerpos de Policía autonómicos y de las Administraciones locales</p> <p>Los servicios de Inspección se llevan a cabo en la sede de las empresas, usuarios de transporte u operadores</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
México	<p>Edad mínima: 22 años, experiencia de dos años con documento de chofer, y una capacitación de 80 a 120 horas.</p> <p>Licencia Federal de Conductor B o C</p> <p>Condiciones físico-mentales adecuadas.</p> <p>Pruebas psicotécnicas.</p>	<p>"B" peso máximo autorizado no exceda de 3,500 Kg. y cuyo número de asientos, sin contar el del conductor, no exceda de ocho.</p> <p>Pueden ser combinados con un remolque cuyo peso no exceda de 750 Kg, o bien, con un remolque con peso mayor de 750 Kg., pero que no exceda de la tara de la unidad motriz, si el peso total de la combinación no es superior a 3,500 Kg."C".</p> <p>Vehículos destinados al transporte de mercancías cuyo peso máximo autorizado exceda de 3,500 Kg.</p> <p>Pueden ser combinados con un remolque cuyo peso no exceda de 750 Kg.</p> <p>Combinaciones de vehículos con peso superior a 4,250 Kg.</p>	Sin Información	<p>Se está preparando regulación para normar las horas de servicio</p> <p>Los chóferes deben tener un registro de tiempos de manejo, pero no existen límites legales a nivel nacional sobre los periodos continuos de manejo.</p> <p>Se han emitido directrices que recomiendan mantener el tiempo de manejo en 8 horas diarias (de día o de noche), como en el caso de las condiciones generales de trabajo estándar, pero no es un límite exigible.</p>	<p>Se realiza inspección en terreno y en especial de bitácora de horas de servicio del conductor:</p> <p>De acuerdo informe OCDE el número de fiscalizadores es insuficiente.</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Gran Bretaña	<p>Edad mínima de conducción: 18 años</p> <p>Capacitación en escuelas / programas destinados a conducción comercial</p> <p>Licencia de conducción profesional</p> <p>Prueba en terreno y de conocimientos</p> <p>Examen médico</p>	<p>Vehículos de motor o conjuntos de vehículos de motor cuyo peso total de carga autorizado supere las 3,5 toneladas.</p> <p>Tacógrafo digital Limitador de velocidad: Sistema que permite al conductor establecer una velocidad máxima a la que desea circular.</p>	<p>Los conductores de autobuses y camiones están obligados a renovar y actualizar sus competencias profesionales mediante periodos de formación en el empleo cada 5 años.</p>	<p>Tiempo de trabajo semanal: No debe ser mayor a un promedio de 48 horas por semana con un tiempo de trabajo máximo de 60 horas en cualquier semana</p> <p>Trabajo nocturno: el tiempo de trabajo no debe exceder las 10 horas en cualquier período de 24 horas.</p> <p>Descansos: Los trabajadores móviles no deben trabajar más de 6 horas consecutivas sin tomarse un descanso.</p> <p>Si las horas de trabajo son entre 6 y 9 horas, el trabajo debe interrumpirse con un descanso o descansos que sumen al menos 30 minutos.</p> <p>Si las horas de trabajo suman más de 9 horas, el trabajo debe interrumpirse con un descanso o descansos que sumen al menos 45 minutos con descansos de al menos 15 minutos de duración.</p>	<p>La aplicación y cumplimiento efectivo de la normatividad sobre licencias y operación de vehículos de carga pesada está a cargo de la policía y un equipo de 400 inspectores de la SCT.</p> <p>Ellos llevan a cabo revisiones en las carreteras, así como por medio de visitas en las instalaciones de las empresas. Dichas empresas son seleccionadas de acuerdo con su tamaño y la fecha de la última visita.</p> <p>Asimismo, se llevan a cabo supervisiones a empresas que registran accidentes.</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Australia	<p>Edad mínima de conducción: 21 años</p> <p>Licencia de conducción profesional</p> <p>Certificado de examen médico.</p> <p>Prueba de habilidades</p> <p>Capacitación en escuelas / programas destinados a conducción comercial</p>	Vehículos pesados de más de 4,5 toneladas	<p>Se hace promoción de la seguridad por medio de distribución del manual de procedimientos de seguridad.</p> <p>Se están desarrollando a nivel gubernamental guías de seguridad y entrenamiento.</p> <p>Existe identificación de eventos que se administran bajo el concepto de manejo del riesgo</p>	<p>Las leyes nacionales de la fatiga del conductor del vehículo pesado se aplican a los vehículos pesados fatiga-regulados, que corresponde a un vehículo con una masa gruesa del vehículo (GVM) de 12 toneladas</p> <p>Los operadores con la acreditación básica de la gerencia de la fatiga (BFM) pueden funcionar bajo horas más flexibles del trabajo y de descanso, permitiendo (entre otras cosas) el trabajo de hasta 14 horas en un período de 24 horas. (Tabla C)</p>	<p>Inspecciones en carretera por la policía estatal y de territorio y los oficiales de ejecución dependientes del legislador.</p> <p>Sistema de denuncias confidencial de incidentes o situaciones que afecten la seguridad de un vehículo pesado o incumplimiento de la Ley Hay un Plan Nacional de acreditación de vehículos pesados (NHVAS) para reconocer a los operadores que tienen una sólida seguridad y otros sistemas de gestión</p> <p>Además, se utiliza para demostrar el cumplimiento de los requisitos generales del transporte por carretera</p> <p>.Los operadores de vehículos pesados pueden solicitar la acreditación bajo los siguientes módulos de NHVAS: •Gestión de masas •Gestión de mantenimiento. •Manejo de la fatiga: manejo básico de la fatiga (BFM) •Gestión de la fatiga: gestión avanzada de la fatiga (AFM) La acreditación administrada a nivel nacional por el regulador nacional de vehículos pesados (NHVR).</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Estados Unidos	<p>Mínima edad de conducción: 21 años</p> <p>Licencia de conducción profesional</p> <p>Certificado de examen médico.</p> <p>Prueba de habilidades</p> <p>Capacitación en escuelas / programas destinados a conducción comercial</p>	Vehículos de 7,5 toneladas	<p>La presencia de fatiga en la conducción es tratada como un delito enjuiciable.</p> <p>Algunos Estados han aprobado resoluciones, publicado mensajes en las carreteras, y requieren la inclusión de la fatiga en los cursos de educación y en los manuales del conductor.</p> <p>Además, hay capacitación a la policía para que identifique a los conductores “con fatiga” en las inspecciones en la carretera. Si un conductor causa un accidente fatal debido a la fatiga puede ser procesado por homicidio vehicular para lo cual en algunos estados se define la fatiga en términos del tiempo sin sueño (definido como no haber dormido en 24 horas).</p> <p>Otros Estados, sin embargo, consideran que la ley de conducción temeraria es suficiente para castigar a los conductores que estando fatigados participan en accidentes.</p>	<p>Los tiempos de manejo varían entre 10 y 15 horas, dependiendo de si el conductor lleva pasajeros o carga, y de la longitud del periodo de descanso Ver detalle tabla D</p> <p>En la actualidad se está proponiendo una enmienda a la ley federal que elevaría el límite semanal de conducción de los conductores de camiones de 70 horas a 82 horas.</p>	<p>Inspección general de las piezas y los accesorios. Estos incluyen, pero no se limitan a, ensamblajes, sistemas de suspensión, ejes y piezas de fijación, ruedas y llantas, y sistemas de dirección.</p> <p>Además hay inspección de registros para cada vehículo motorizado que incluyen identificación del vehículo (número de compañía, marca, número de serie, año, y tamaño del neumático), fecha de vencimiento de operaciones de inspección y mantenimiento, Horas de trabajo /Descanso.</p>

Países	Conductor	Vehículo	Métodos	Reglamentación	Fiscalización
Unión Europea	<p>Camiones = 18 años</p> <p>Autobuses = 21 años</p> <p>Licencia de conducir C o D</p> <p>Certificado Médico</p> <p>Formación obligatoria de los conductores profesionales (CAP) que corresponde a curso de 140 horas aprobado mediante examen.</p>	<p>Vehículos de motor o conjuntos de vehículos de motor cuyo peso total de carga autorizado supere las 3,5 toneladas.</p> <p>Vehículos fabricados o adaptados de forma permanente para transportar a más de nueve personas, incluido el conductor, y destinados a tal fin.</p> <p>Navegación asistida: Sistema de planificación de rutas y asistencia a la conducción para vehículos pesados. Encuentra la ruta más adecuada en relación con la duración, consumo de combustible y costos.</p> <p>Tacógrafo digital</p>	<p>Certificado de cualificación inicial o formación continua.</p> <p>A fin de mantener la cualificación de los conductores, deben actualizar periódicamente los conocimientos esenciales para su profesión: o normas de seguridad que han de observarse durante la conducción y con el vehículo parado.</p> <p>Fomento de la conducción defensiva</p> <p>Los conductores de autobuses y camiones están obligados a renovar y actualizar sus competencias profesionales mediante periodos de formación en el empleo cada 5 años</p>	<p>Conducción diaria = 9 horas (se puede conducir 10 hrs. 2 veces por semana)</p> <p>Conducción ininterrumpida = 4,30 horas</p> <p>Conducción semanal = 56 horas</p> <p>Conducción bisemanal = 60 horas</p> <p>Descanso diario = 11 horas (permitido 9 horas tres veces por semana)</p> <p>Descanso semanal = 45 horas</p> <p>Descanso semanal reducido = 24 horas</p> <p>Se prohíbe descanso semanal en cabina. Solo permite realizar en cabina el descanso diario y semanal reducidos, lo que excluye el periodo de descanso semanal normal superior a las 45 horas.</p>	<p>Los sistemas de control son nacionales y deben disponer de equipo estándar y competencia legal.</p> <p>Debe haber cooperación entre las autoridades de control de los Estados miembros; por medio de controles concertados, iniciativas de formación conjuntas, intercambio electrónico de información e intercambio de conocimientos y experiencia.</p> <p>Anualmente se debe realizar una muestra representativa de los trabajadores móviles, de los conductores, empresas y vehículos de transporte de todas las categorías de transporte objeto de los Reglamentos</p> <p>Se debe controlar al menos el 30 % del número total de las jornadas de trabajo en carretera y al menos el 50 % en los locales de las empresas.</p> <p>Al menos seis veces al año, se deben realizar operaciones concertadas de control en carretera de los conductores y los vehículos</p>

Revisando la Tabla comparativa presentada, podemos hacer las siguientes observaciones:

Respecto a los requisitos establecidos para el conductor, los países, salvo Perú, presentan un mínimo de edad que va entre los 18 y los 22 años (a veces, para la conducción en autobuses la edad mínima es más alta, diferenciación que no ocurre en nuestro país). La mayoría exige condiciones de certificación que consisten en capacitaciones, testeo de habilidades, exámenes médicos, que dan cuenta de requisitos que podrían ser mayores a los que establecemos en nuestro país.

Los tacógrafos son exigidos en la mayoría de los países, al igual que en nuestro país, en que está regulado a través de resoluciones del Ministerio de Transportes, en qué casos es obligatorio: cuando el vehículo supere los 360 HP o 364 CV de potencia, en transporte interurbano; cualquier vehículo que transporte mercancías peligrosas; transfer de aeropuerto, como opcional en faenas mineras u otra donde se exijan normas mínimas de seguridad. También es objeto de regulación las características de su ubicación, despliegue visual de los datos registrados, interfase de conexión a impresora, capacidad de memoria, etc.)

Respecto de la reglamentación, la nuestra es similar respecto de las características básicas que se establecen sobre la máxima jornada de trabajo mensual, el descanso mínimo interrumpido, los tiempos máximos de conducción continua (4,5 a 5 horas). Una diferencia es que no existe en nuestro caso, diferenciación respecto de las jornadas si son diurnas o nocturnas, ni tampoco regulación para el descanso en términos semanales.

Sobre la fiscalización, vemos que en los países ella es efectuada por Superintendencias u Organismos que tiene que ver con el transporte de carreteras y no a través del Código del Trabajo, como es en nuestro país.

También se destacó en la Tabla, para Estados Unidos una dimensión particular, que tiene que ver con el carácter de delito que tiene la fatiga en la conducción. Esto, ya que esta dimensión, de implicancias judiciales por conducir bajo los efectos de la fatiga, no fue estudiada aquí.

Finalmente, se entregan a continuación estadísticas comparativas de los países seleccionados para los cuáles la información era relativamente homogénea.

Tabla 26: Vehículos del transporte de carga que han intervenido en los accidentes con víctimas, total
(Nº de vehículos del transporte carga involucrados en accidentes/Nº total de vehículos involucrados en accidentes)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ESPAÑA	3,52%	3,36%	2,96%	2,49%	2,42%	2,32%	1,94%	1,90%	2,72%	2,22%	2,22%
FRANCIA	2,66%	2,17%	2,26%	2,08%	2,24%	2,30%	2,37%	2,43%	2,31%	2,39%	2,38%
GB	3,26%	3,19%	2,90%	2,51%	2,71%	2,58%	2,53%	2,58%	2,56%	2,51%	2,30%
PERÚ	4,81%	5,56%	5,46%	4,88%	4,84%	4,55%	5,09%	4,99%	4,71%	4,91%	4,93%
EEUU	s/i	s/i	s/i	s/i	2,17%	2,38%	2,69%	2,60%	3,00%	2,82%	2,81%
CHILE	5,12%	5,41%	5,21%	4,52%	4,94%	5,31%	5,50%	5,25%	4,99%	4,95%	4,91%
MEXICO	2,53%	2,40%	2,40%	2,31%	2,10%	2,25%	2,42%	2,30%	2,47%	2,31%	2,29%

Tabla 27: Vehículos del transporte de pasajeros que han intervenido en los accidentes con víctimas, total
(Nº de vehículos de transporte de pasajeros involucrados en accidentes/Nº total de vehículos involucrados en accidentes)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ESPAÑA	1,12%	1,09%	1,23%	1,18%	1,17%	1,23%	1,19%	1,16%	1,22%	1,12%	1,13%
FRANCIA	0,91%	0,87%	0,96%	1,01%	0,94%	1,00%	1,03%	1,02%	0,94%	0,99%	0,94%
GB	2,62%	2,56%	2,69%	2,62%	2,65%	2,62%	2,38%	2,33%	2,27%	2,09%	1,98%
PERÚ	5,73%	5,88%	5,14%	5,07%	4,61%	4,32%	4,53%	4,40%	5,01%	4,58%	4,93%
EEUU	s/i	s/i	s/i	s/i	0,43%	0,47%	0,41%	0,62%	0,37%	0,47%	0,40%
CHILE	0,72%	0,96%	1,09%	1,51%	1,54%	1,24%	1,06%	0,99%	0,91%	0,88%	0,97%
MEXICO	0,75%	0,76%	0,70%	0,66%	0,71%	0,82%	0,92%	0,82%	0,83%	0,69%	0,37%

Tabla 28: Buses involucrados en accidentes de tránsito por cada mil buses

(Nº buses involucrados en accidentes/Nº total buses)*1000

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CHILE	13,22	19,87	23,01	31,39	31,20	25,95	21,95	22,87	22,43	21,95	27,51
EEUU	S/I	S/I	S/I	S/I	14,48	19,89	16,03	21,15	12,88	17,17	16,62
ESPAÑA	32,51	31,67	32,37	29,11	27,90	28,40	27,86	29,97	32,43	34,60	35,72
FRANCIA	13,96	13,16	12,92	13,30	11,87	12,06	11,43	10,48	9,68	9,89	9,40
GB	51,59	48,38	47,73	45,08	43,59	42,98	37,99	35,85	37,43	33,07	30,95
MEXICO	161,55	162,83	163,73	130,40	141,82	146,10	157,72	142,67	146,90	120,27	56,41
PERU	104,35	105,57	96,31	90,72	79,67	63,10	64,24	S/I	S/I	S/I	S/I

Tabla 29: Camiones involucrados en accidentes de tránsito por cada mil camiones

(Nº camiones involucrados en accidentes/Nº total camiones)*1000

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CHILE	20,40	24,27	23,19	19,38	20,53	22,10	21,25	23,39	22,49	22,59	25,04
EEUU	S/I	S/I	S/I	S/I	5,71	6,49	7,58	7,26	8,41	8,13	9,93
ESPAÑA	18,32	17,25	14,06	11,40	11,06	10,39	9,22	10,11	15,09	14,45	15,04
FRANCIA	5,53	4,51	4,16	3,96	3,49	3,44	3,33	3,22	3,14	3,17	3,25
GB	22,30	20,92	18,23	15,67	16,20	15,31	14,59	13,91	14,50	13,39	11,79
MEXICO	77,01	69,10	76,47	57,03	50,15	47,25	47,43	43,92	45,17	39,84	34,77
PERU	31,22	34,58	33,69	28,09	26,45	20,76	22,26	S/I	S/I	S/I	S/I

Tabla 30: Vehículos del transporte de carga involucrados en accidentes de carretera. 2006-2016

(Nº de vehículos del transporte de carga involucrados en accidentes de carretera/Nº de vehículos involucrados en accidentes de carretera)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ESPAÑA	6,70%	6,35%	5,90%	4,92%	4,85%	4,93%	4,16%	4,18%	5,75%	5,26%	5,17%
FRANCIA	4,94%	3,97%	4,02%	3,81%	4,09%	4,28%	4,56%	4,57%	4,54%	4,27%	4,23%
CHILE	14,56%	14,89%	13,33%	12,06%	13,61%	14,28%	14,90%	13,46%	12,99%	12,36%	12,17%
MEXICO	4,68%	4,85%	4,42%	4,37%	3,87%	3,81%	4,29%	4,37%	5,02%	4,66%	4,85%

Tabla 31: Vehículos del transporte de pasajeros involucrados en accidentes de carretera

(Nº de vehículos del transporte de pasajeros involucrados en accidentes de carretera/Nº de vehículos involucrados en accidentes de carretera)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ESPAÑA	0,52%	0,45%	0,51%	0,47%	0,48%	0,45%	0,47%	0,41%	0,46%	0,43%	0,41%
FRANCIA	0,43%	0,41%	0,44%	0,48%	0,38%	0,41%	0,44%	0,42%	0,45%	0,44%	0,37%
CHILE	2,71%	3,43%	3,57%	2,60%	3,01%	1,56%	2,90%	2,65%	2,54%	2,20%	2,20%
MEXICO	0,67%	0,51%	0,58%	0,47%	0,38%	0,29%	0,34%	0,42%	0,42%	0,43%	0,29%

Tabla 32: Buses involucrados en accidentes de carretera por cada mil buses

(N° buses involucrados en accidentes/N° total buses)*1000

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ESPAÑA	7,35	6,29	6,21	5,15	5,08	4,41	4,53	4,31	4,62	4,37	4,27
FRANCIA	2,11	1,97	1,80	1,88	1,51	1,55	1,49	1,38	1,50	1,58	1,37
CHILE	6,21	9,20	10,17	6,47	7,85	4,53	8,67	9,13	9,35	8,26	9,59
MEXICO	6,97	5,08	6,99	5,38	4,31	3,48	3,67	4,30	4,37	4,49	2,79

Tabla 33: Camiones involucrados en accidentes de carretera por cada mil camiones

(N° camiones involucrados en accidentes/N° total camiones)*1000

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ESPAÑA	16,81	15,85	12,88	10,14	9,90	9,30	8,15	9,10	12,01	11,16	11,65
FRANCIA	3,28	2,59	2,25	2,18	1,99	2,00	1,97	1,92	2,00	2,02	2,15
CHILE	7,30	8,64	7,99	6,19	7,28	8,29	8,30	8,95	8,78	8,49	9,50
MEXICO	6,92	6,57	7,24	6,29	5,30	5,46	5,26	4,98	5,32	4,83	4,68

VII. CHILE Y ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL SECTOR TRANSPORTE

VII.1 INFORMALIDAD E INCENTIVOS ECONÓMICOS

A la hora de analizar los accidentes de tránsito en el sector de transportes, con el objetivo final de disminuir su cantidad, modificando la conducta de choferes y empresas, Leiva (2015) señala que es muy importante tener en consideración a la industria del transporte en su totalidad, su entorno legal y económico, la estructura de las empresas y sus incentivos, ya que son factores que determinan su comportamiento. Según el autor, en Chile el sector del transporte es relativamente informal. A pesar de que existen normativas del código laboral que regulan las jornadas laborales, el sector se caracteriza por su incumplimiento, el cual se relaciona también con la falta de fiscalización.

En la misma línea, Lizama (2011) plantea que la alta tasa de accidentes del tránsito se relaciona directamente con las condiciones laborales del sector, ya que los horarios de trabajo y remuneraciones tienden a generar cansancio, fatiga o desconcentración en los conductores. Además, señala que solo el 63% de las empresas chilenas cuentan con instrumentos de prevención de riesgos, los cuales podrían no ser lo suficientemente eficaces. Según su diagnóstico, el sector de transporte tiene una estructura bastante atomizada, casi el 90% de las empresas son pequeñas y sólo cuentan con 1 o 2 vehículos, por lo que no están obligadas a contar con instrumentos de prevención, aun cuando el riesgo que asumen los conductores sigue siendo el mismo. La misma atomización del sector sería un factor importante en la escasa inversión e implementación de nuevas tecnologías, dado que los empresarios pequeños tienen menos acceso a crédito, por lo que la autora piensa que es necesario el fomento de la profesionalización del sector de transporte de carga interurbano, así como también la educación de los empresarios en base a una cultura de prevención de riesgos.

Es importante tener en cuenta también que existen incentivos perversos en las remuneraciones de los choferes de buses y camiones. Según Lizama (2011), aproximadamente la mitad de las remuneraciones están supeditadas a comisiones, y las ganancias están sujetas a la facturación, por lo que es de esperar que los conductores quieran transportar la mayor cantidad de carga posible, lo cual aumenta riesgo de accidente, y realizar la mayor cantidad de viajes, lo que implica falta de descanso y provoca fatiga y cansancio en el conductor. Esto puede ser un factor relevante en los accidentes.

En un informe del 2015, la OIT señala que en los últimos 15 a 20 años el número de empresas subcontratistas ha aumentado significativamente, que corresponden principalmente a pequeños transportistas de mercancías o trabajadores independientes dedicados al transporte por carretera. La desvinculación jurídica que se hace a los conductores de las empresas no implica, sin

embargo, que sus funciones cambien, de hecho es posible que continúen realizando prácticamente el mismo trabajo, pero en condiciones laborales empeoradas, teniendo que hacerse cargo de los costos del vehículo y sin protección laboral, quedando al margen de la legislación que protege el empleo y a los trabajadores.

Según Beaulieu (2005), algunos aspectos de los términos de pago de los conductores, como el pago por carga o el no pago por un viaje de regreso vacío, ejercen fuertes presiones sobre el conductor para trabajar durante horas excesivas, e incluso para falsificar los registros. También se debe considerar las presiones propias del rubro: para ser competitivas, las empresas han reducido niveles de personal, aumentando sus horas de trabajo, y aumentando también los niveles de utilización de activos, lo que aumenta el riesgo de accidentes relacionados con la fatiga.

VII.2 CAPACITACIÓN Y ACREDITACIÓN DE CONDUCTORES

En nuestro país, para desempeñarse como conductores profesionales, las personas deben contar con una licencia de conducir Clase A-2 o Clase A-3 para el transporte de pasajeros, dependiendo del número de asientos del vehículo, y Clase A-4 o A-5 para el transporte de carga, dependiendo del peso de ésta. En general, los requisitos son de edad (20 años), aprobar un curso teórico y práctico en una Escuela de Conductores, ser moralmente idóneo según antecedentes personales, y aprobar exámenes médicos y teóricos. La entrega de las licencias de conducir es responsabilidad de cada municipio.

El Decreto 251 de 1998, modificado el año 2012 por el Decreto 121, establece normas para las escuelas de conductores profesionales. En su artículo 3º establece que los programas de estudio se determinan libremente por las respectivas escuelas, siempre que cumplan con los objetivos básicos que señala el artículo 33 de la Ley de Tránsito. Además, establece requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento, así como también regula la duración mínima de los programas en horas, número máximo de alumnos, asistencia mínima, y un examen psicológico a los postulantes.

En su estudio sobre las condiciones laborales de los conductores de camiones de carga, Morales (2011) señala que pese a su relevancia, el transporte de carga aún está en desarrollo, y que a su estructura organizacional y productiva aún le falta tecnificación y profesionalización, así como también requiere un mayor grado de calificación del factor humano. Para la autora, es fundamental capacitar a los choferes no sólo en temas técnicos, sino que también es importante que tengan conocimiento sobre normas para una conducción más segura, leyes y normativa relativa a condiciones laborales, y gestión de riesgos y buenas prácticas.

Julio Villalobos, experto de Chile Transporte, señala que la industria ofrece un grado de especialización no menor, y que con algunas excepciones, las empresas más exitosas están muy bien preparadas debido a que el transporte de ciertas cargas exige equipamiento especial, conocimientos específicos y especialidades técnicas para su buen funcionamiento. Tanto el equipamiento especializado como el personal capacitado otorgan una ventaja competitiva a las empresas que los poseen. Hace especial énfasis en la calidad de los conductores, quienes requieren capacitación y profesionalización, además de vocación. No existe suficiente oferta de candidatos a conductores, por lo que se requiere desarrollar estrategias para atraer a jóvenes a la industria y capacitarlos, profesionalizando y renovando al personal. (Morales, 2011). Para hacer su diagnóstico, Morales (2011), llevó a cabo seis encuestas a empresas del sector para conocer acerca de la calificación de los conductores, de las cuales deduce que la existencia de formación continua no es una preocupación de los empleadores ni de los trabajadores.

VIII. TECNOLOGÍA

Entre los instrumentos que permiten hacer cumplir las horas de trabajo, las pausas y los períodos de descanso de los trabajadores del sector del transporte por carretera pueden mencionarse los tacógrafos, los libros de registro y los dispositivos electrónicos de registro de acceso. El tacógrafo es el dispositivo de registro de datos instalado en el vehículo que se ha utilizado desde hace más tiempo. Los tacógrafos están concebidos para registrar cómo se desarrolla la conducción de un vehículo, con objeto de supervisar el cumplimiento de las reglas sobre tiempo de trabajo y pausas. Empezaron a usarse obligatoriamente en la Unión Europea en la década de 1970, y también son obligatorios en Brasil y Japón. Sin embargo, los libros de registro en papel constituyen el instrumento de aplicación más común para verificar el cumplimiento de las normas relativas al tiempo de trabajo. En la Unión Europea, Bélgica y Francia adoptaron medidas adicionales con el propósito de impedir que los conductores pasen su tiempo de descanso semanal en la cabina del camión. (OIT, 2015)

Leiva (2015) señala que, en cuanto al transporte de pasajeros en Chile, el Sistema Nacional de Control Horario y Velocidad (SINACH) permite conocer la ubicación exacta de un bus, su velocidad y las horas de conducción y descanso de los conductores. Este sistema tecnológico sería obligatorio a partir del año 2006 y actualmente está a cargo de la Federación Nacional de Buses de Transporte de Pasajeros Rural, Interurbano, Interregional e Internacional de Chile (FENABUS). En lo que respecta al transporte de carga, la legislación chilena sólo contempla una exigencia tecnológica, la cual establece que “para el transporte de sustancias peligrosas, los vehículos motorizados deberán estar equipados con tacógrafo u otro dispositivo electrónico que registre en el tiempo, como mínimo, la velocidad y distancia recorrida” (Decreto Supremo 298/1994).

Lizama (2011) señala que a pesar de que existen tecnologías que facilitan el registro las horas de conducción, permitiendo controlar el cumplimiento de las normas laborales establecidas en el Código del Trabajo, en la práctica, estas tecnologías se burlan con bastante facilidad, por lo que se observa un alto grado de incumplimiento en su uso. Es por esto que recomienda la adopción de una nueva tecnología, que cuente con un sistema de autenticación mediante huella digital, de manera que el sistema de control sea imposible de violar.

A nivel internacional, Beaulieu (2005) hace referencia a nuevas tecnologías como el programa Safe-T-Cam. Esta iniciativa de la Autoridad de Carreteras y Tráfico del Gobierno de Nueva Gales del Sur de Australia tiene como objetivo reducir la incidencia de accidentes de vehículos pesados, cambiando el comportamiento del conductor relativo a los tiempos de viaje. Consiste en un sistema de monitoreo automatizado que utiliza tecnología de cámara digital para leer las patentes de los vehículos pesados, de manera que la autoridad pueda monitorear sus movimientos y tiempos de viaje. Este sistema proporciona datos sobre incidentes que involucran vehículos pesados, y que se pueden estar relacionados con la fatiga del conductor, como también permite mejorar la gestión del tráfico, generando información precisa sobre los movimientos de vehículos pesados.

Blower y Woodrooffe (2012) mencionan el Lane Departure Warning System (LDW), que es un mecanismo encargado de advertir al conductor cuando inadvertidamente abandona el carril de viaje. Esta tecnología está diseñada para reducir el número de accidentes causados por errores del conductor, distracciones y somnolencia o fatiga.

El informe de la ETSC “Preventing Road Accidents and Injuries for the Safety of Employees” menciona ejemplos de promoción del uso de tecnologías como el LDW, en el caso de Alemania. En este país, la Institución para el Seguro Legal de Accidentes en las Operaciones Operativas de Vehículos, en conjunto con otros actores, llevaron a cabo el 2008 una campaña para subsidiar a las empresas transportistas, para fomentar la inversión en vehículos pesados con sistemas de asistencia al conductor, además de capacitar a los conductores sobre sus ventajas y riesgos. El mismo informe señala que actualmente se están llevando a cabo investigaciones para desarrollar un sistema de asistencia al conductor basado en la detección y seguimiento en tiempo real de la pupila. Al respecto, Ghosh et al (2015) indican que el seguimiento ocular es una de las tecnologías clave para los sistemas de asistencia al conductor, ya que los ojos humanos contienen mucha información sobre la condición del conductor como la mirada, el nivel de atención y el nivel de fatiga.

Por otro lado, Phillips (2014) enfatiza en la necesidad de contar con mejor información acerca de “casi accidentes” y accidentes, la que se podría obtener a través de una batería de medición estandarizada que considere distintas dimensiones de la fatiga, y que se complemente con la identificación de síntomas y comportamientos críticos del conductor fatigado (por ejemplo, estudiar los patrones de uso de frenos y aceleradores). Esta información podría ser utilizada como parte de un sistema de gestión de riesgos de seguridad que sea capaz de pronosticar riesgos de fatiga de los conductores, basándose en su historial de sueño, el tiempo en la tarea y la hora del día.

IX. OTRAS INICIATIVAS Y PROGRAMAS DE EMPRESAS Y GOBIERNOS

Como se ha señalado anteriormente, la fatiga es un fenómeno difícil de abordar, complejo, multifactorial, y muchas veces subjetivo. La regulación de las horas de conducción y descanso, a pesar de abordar teóricamente factores de riesgo importantes, tiene serias limitaciones, y por sí sola no es medida suficiente, sino que es sólo una arista desde la cual se puede abordar el problema de la fatiga. Para elaborar políticas efectivas que complementen esta regulación, es importante considerar las características de la industria, y las presiones que ésta ejerce sobre los conductores a la hora de tomar la decisión de seguir conduciendo.

Como señala Thiffault (2011) en su revisión de estudios anteriores sobre buenas prácticas para abordar el problema de los accidentes de tránsito, existen tecnologías de prevención de colisiones tales como el control electrónico de estabilidad (ESC), los sistemas de alerta de colisión delantera (FCWS), los sistemas de advertencia de salida de carril (LDWS) y las cámaras de punto ciego, que pueden ser beneficiosas para la seguridad. Estas medidas podrían ser promovidas en la industria del transporte, generando incentivos por parte del gobierno. Por otro lado, medidas más sencillas como las franjas o “rumble strips” han demostrado ser contramedidas efectivas al momento de disminuir los efectos de la fatiga del conductor. Estudios indican disminuciones del 21% y del 25% en accidentes de un solo vehículo por las franjas laterales y centrales.

Thiffault (2011) señala también que existen estudios recientes que demuestran que a pesar de que los conductores están conscientes de estar somnolientos, perciben la fatiga como un factor riesgoso y reconocen la eficiencia de las contramedidas, no se comportan de manera consistente, y continúan manejando y luchando en contra la fatiga, lo que es muy riesgoso. Los conductores experimentarían varios signos de fatiga antes de quedarse dormidos al volante, pero sobreestiman su capacidad de vencer la fatiga con esfuerzo, haciendo caso omiso de estas señales. Para el autor, las razones de este comportamiento merecen atención, más que el hecho de si son eficientes o no en reconocer su fatiga. Dado esto, sostiene que las intervenciones enfocadas en “convencer” a los conductores que dejen de conducir cuando se sientan somnolientos serían las más efectivas, ya que no se trata de un problema de información. Otros reportes han encontrado discrepancias entre las contramedidas que los conductores reconocen como eficientes, y las que realmente utilizan.

Todo esto confirma que existen factores importantes, aparte del conocimiento, que determinan el comportamiento de los conductores, que tienen que ver con actitudes, normas sociales y presiones externas, los cuales hay que considerar a la hora de diseñar intervenciones efectivas.

Según Thiffault (2011), las contramedidas previas a la conducción, orientadas a organizar el trabajo y el tiempo fuera de servicio para obtener un descanso apropiado, son mucho más efectivas que las contramedidas que se efectúan “al volante” (como dormir una siesta, o tomar café). Para el

autor es necesario promover este mensaje y cambiar el enfoque de las contramedidas.

Existe una línea de intervención que ha sido aplicada en diversos países, por parte de empresas, gobiernos, y también de manera conjunta, que consiste en programas de manejo de la fatiga. Por ejemplo, la industria de camiones norteamericana tiene una fuerte estrategia complementaria a las horas de servicio, que consiste en un programa de manejo de la fatiga llamado North American Fatigue Management Program (NAFMP), desarrollado por la Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA), en un esfuerzo conjunto entre Canadá y EEUU. La iniciativa consiste en un programa interactivo de educación y capacitación basado en la web, que tiene el objetivo de proporcionar a las empresas transportistas y sus conductores información y herramientas para mejorar sus prácticas de gestión de la fatiga, desarrollando una cultura organizacional en las empresas transportistas norteamericanas que facilite la disminución de la fatiga en los conductores, educando acerca de los factores que contribuyen a la fatiga y el impacto que tienen en el rendimiento. El programa contempla capacitación y educación de los conductores acerca del manejo de la fatiga, prácticas de trabajo y descanso, detección y tratamiento de trastornos del sueño, recomendaciones con respecto al uso de tecnologías de monitoreo de la fatiga, entre otros componentes, con el fin de mejorar la cultura de seguridad de la industria, reducir el número de accidentes relacionados con la fatiga y también disminuir los costos personales y económicos relacionados con este problema para los conductores, empresas, gobiernos y compañías de seguro. (Thiffault, 2011; FMCSA, 2014)

Beaulieu (2005) en su trabajo hace referencia a otras iniciativas llevadas a cabo por el gobierno australiano, como talleres para informar y guiar a los conductores, códigos de buenas prácticas para manejar la fatiga, y el programa Transitional Fatigue Management Scheme (TFMS) con obligaciones para empleadores y conductores.

El European Transport Safety Council (ETSC, 2011) expone ejemplos de métodos complementarios de aplicación de la ley, destacando el caso de los Países bajos, en donde el alto tráfico de vehículos pesados limita la efectividad de las medidas coercitivas tradicionales. La institución encargada de supervisar el cumplimiento de las reglamentaciones en el sector de transporte adoptó un enfoque específico de 5 tipos de supervisión: "Inspecciones de objetos, inspecciones comerciales, auditorías, cumplimiento e inspecciones digitales", y alienta a las empresas a cumplir activamente con la legislación. También se describen casos como el de Irlanda, Reino Unido y Alemania.

Por otro lado, Thiffault (2011) menciona que se está desarrollando en Canadá un sistema capaz de generar advertencias tempranas en el desarrollo de la fatiga. Sin embargo, es necesario considerar que, como se mencionaba anteriormente, la mayoría de las veces los conductores son capaces de monitorear de manera efectiva su fatiga y reconocer su estado de alerta, pero toman decisiones sin considerar esto, por lo que el problema no sería de conocimiento o de sensibilidad en el reconocimiento de la fatiga, sino más bien un problema de actitud. Por esto es que tecnologías

como esta podrían no afectar el comportamiento de los conductores, siendo inefectivas.

En general, ha habido poca atención para abordar los riesgos de accidentes laborales en carreteras, en las leyes nacionales de salud y seguridad. Una de las consecuencias de permitir que las leyes del transporte se impongan sobre la legislación laboral de la salud y seguridad ha sido que, aparte de los grandes vehículos, ha habido poca motivación para los empleadores o autoridades a examinar si una falla en los sistemas de salud y seguridad pueden haber contribuido a un accidente.⁵⁰

Pocos países han tomado iniciativas para investigar y abordar el problema sistemáticamente o han previsto actividades sobre seguridad laboral en carreteras en sus estrategias nacionales de seguridad en carreteras. Varios países, sin embargo, están empezando a abordar algunos tópicos

IX.1 INICIATIVAS EN CHILE: ALGUNOS CASOS

Existe una relación estrecha entre las horas de conducción y la fatiga. Sin embargo, el fenómeno de la fatiga es bastante complejo, y cada vez hay más consenso de que la manera tradicional de hacer frente a este problema, regulando el número de horas de conducción y descanso, resulta muy insuficiente. Según Drew Dawson, académico ampliamente reconocido por sus contribuciones a la comunidad científica en la investigación sobre sueño y fatiga, “*existe un consenso emergente que (las horas de servicio) son un control de riesgo ineficaz, basado en una defensa científica deficiente y en la falta de flexibilidad operativa*”⁵¹.

A nivel internacional se han implementado distintas medidas por parte de organizaciones y empresas para evitar que los conductores manejen en condiciones riesgosas, que van más allá de la regulación de las horas de conducción y descanso, como medidas educativas y equipos tecnológicos especiales para detectar fatiga. En Chile, aunque se han desarrollado algunas iniciativas por parte de privados para hacerse cargo del problema de la fatiga, estas aún son consideradas muy costosas, de allí que su implementación no es una tendencia generalizada, depende de su interés y la capacidad económica de hacerlo. Se han tomado medidas implementando nuevas tecnologías, principalmente en los sectores de minería y transportes de carga peligrosa, que se caracterizan por tener altos estándares de seguridad laboral.

IX.1.1 Gauss-Control⁵²

Gauss-Control es una empresa chilena que entrega soluciones integrales para manejar la fatiga, prediciendo la fatiga de los conductores y monitoreando su conducta. La empresa trabaja

⁵⁰ Safety net (2009)

⁵¹ Dawson, D., & McCulloch, K. (2005).

⁵² La información de esta sección se obtuvo de entrevista personal con Rafael Campino, Gerente General de Gauss-Control, realizada el día 30 de mayo de 2018.

con modelos predictivos de comportamiento, utilizando toda la información que posee la empresa a través de los GPS de los vehículos, sumado a los insumos que entregan otras aplicaciones tecnológicas implementadas por ellos. (ej: frecuencia de pestañeo). Así pueden hacer un ranking de los comportamientos riesgosos de los conductores, y tomar medidas de control más preventivas que reactivas. La iniciativa comenzó tratando de hacer modelos predictivos de accidentes viales, en los cuales se incluyó a la fatiga como un factor más, medida como las horas de servicio. A medida que fueron desarrollando sus modelos e investigando este tema, encontraron que la fatiga predecía 3 veces mejor los accidentes que otros factores como la velocidad.

De acuerdo a las cifras que maneja Gauss-Control, el costo de un hardware de GPS bordea las 5 UF, y su implementación requiere también cubrir un costo de servicio de mantención de entre 0,4 y 1,1 UF mensual, variando según el tipo de GPS y tipo de servicio. La diferencia de precios depende de variables como la resolución al envío de datos, la rapidez del servicio técnico, la complejidad de las plataformas y sus funcionalidades, la integración con otros sensores (por ejemplo Mobileye), la capacidad de extraer data del equipo, entre otras diferencias.

Según Rafael Campino, gerente general de Gauss-Control, las horas de servicio son un tema muy relevante, pero existe mucho desconocimiento, ya que se cree que simplemente con descansar las 8 horas diarias, o cumplir con las horas máximas de conducción la fatiga está controlada. Existen otros factores importantes relacionados al sueño que es necesario considerar, como los ciclos circadianos.

El funcionamiento del cuerpo humano está regulado por un reloj biológico ubicado en el hipotálamo, el cual funciona con patrones predecibles de 24 horas de ciertas variables biológicas, dando origen a los ciclos circadianos. Este reloj sería el responsable de controlar ciertos mecanismos de nuestro cuerpo como ciclos de sueño y alerta, el metabolismo, la producción de hormonas, la división celular y otros procesos fisiológicos. Los ciclos circadianos, y en particular la producción de ciertas hormonas, responden en gran parte a la luz y la oscuridad del medio. De noche, cuando hay menos luz, se envía una señal a la glándula pineal que activa la producción de melatonina y serotonina, hormonas inductoras del sueño, y frena la producción de hormonas estimulantes como la adrenalina, noradrenalina y dopamina. También se reduce la presión arterial, la temperatura y el metabolismo. De día, cuando nuestros ojos perciben mayor luz, ocurre lo contrario, y entramos en un estado de mayor alerta, capacidad de concentración, energía física, precisión y capacidad de resolver problemas.⁵³

En Gauss-Control reconocen la importancia de entender cómo funciona el cuerpo humano para poder hacerse cargo de la fatiga. Es normal que de noche tengamos menores niveles de alerta

⁵³ <https://www.gausscontrol.com/por-que-es-posible-predecir-la-fatiga/>

y nuestros tiempos de reacción sean menores, independiente de cuanto se haya dormido. Además, el trabajo en sistemas de turnos rotativos, con horarios irregulares y dormir de día, desincroniza nuestro reloj biológico dado que éste no es capaz de identificar cuándo tiene que dormir o trabajar.⁵⁴

Para Campino, en el escenario chileno actual, donde ha aumentado el trabajo nocturno y el sector del transporte se ha vuelto más dinámico y cambiante, las empresas que trabajan de noche y tienen turnos rotativos son un gran problema, ya que no son biocompatibles, es decir, no son compatibles con la biología humana. Existen formas de prepararse para el trabajo nocturno, como por ejemplo pausar cada 90 minutos, pero la conducción nocturna siempre será más riesgosa.

Adicionalmente para Gauss-Control, la regulación chilena de las horas de conducción y descanso no es particularmente biocompatible: un conductor podría estar cumpliendo fielmente la ley y estar altamente fatigado, o bien no estar cumpliendo la ley y estar completamente alerta y seguro. Han visto muchos casos de conductores que cumplen la ley, pero de igual manera conducen con fatiga por causas como: turnos rotativos o irregulares, turnos nocturnos, llevar muchas horas despierto (por ejemplo en su primer día de trabajo nocturno), tener tiempos de traslado muy largos y no alcanzar a descansar las 8 horas diarias, horarios de inicio de jornada muy temprano, entre otras. Es por eso que hoy en día están promoviendo la implementación de turnos biocompatibles con sus clientes, tomando en cuenta también sus restricciones operacionales y la productividad.

Los peligros propios de la conducción se agudizan al considerar el estilo de vida y salud de los conductores, caracterizado generalmente por el sedentarismo, una alimentación poco saludable y ausencia de un hábito de sueño regular. Gran parte de los conductores sufre apnea del sueño y otros problemas asociados al estilo de vida sedentario. De allí que otra línea de medidas que proponen, tiene que ver con fomentar la buena alimentación, que es clave para el buen desempeño en actividades que conllevan cierto riesgo, como la conducción de vehículos pesados.⁵⁵ Asimismo señalan que es importante hacer chequeos a los conductores para verificar que han estado descansando lo suficiente, promoviendo la incorporación de buenos hábitos de sueño.

Otra medida implementada en Gauss-Control son las capacitaciones, que las señalan entre las primeras a la hora de prevenir. Resultan muy efectivas cuando son de un nivel adecuado, incluyendo temas como el por qué las personas se fatigan, cómo identificar cuando se encuentran fatigados, qué se debe hacer en caso de fatiga. Es necesario que se capaciten los conductores, pero también los supervisores y gerentes, explicando desde el por qué se genera este problema, hasta medidas para paliarlo.

Los principales clientes de Gauss-Control, conforme a lo que se señaló anteriormente,

⁵⁴ <https://www.gausscontrol.com/por-que-es-posible-predecir-la-fatiga/>

⁵⁵ <https://www.gausscontrol.com/evita-la-fatiga-con-una-buena-alimentacion/>

pertenecen al sector de la minería y las cargas peligrosas. Entre los casos exitosos de la empresa se encuentra el de SQM. Para cumplir con las exigencias de la industria, los conductores deben recorrer rutas de larga distancia manteniéndose operativos 24/7, por lo que comenzaron a darse cuenta que los accidentes y volcamientos podían deberse a la fatiga de los conductores. El año 2015 se asocian a Gauss-Control para trabajar en una de sus operaciones, la cual contaba con 5 empresas de transporte, una flota de 350 camiones y 750 conductores. Utilizando la información de los sistemas de GPS de las empresas, Gauss-Control realizó un diagnóstico de los niveles de riesgo de SQM. Utilizando los datos de manera inteligente, en un año lograron reducir en un 39% los accidentes en general y en un 48% los accidentes graves.⁵⁶

Otro caso de estudio que señalan en Gauss-Control es el de Dupré Logistics, empresa de logística estadounidense que al detectar la gran cantidad de accidentes que estaban teniendo, el año 2005 decide implementar el modelo de manejo de fatiga de Circadian, empresa estadounidense a la cual se asocia Gauss-Control. El programa consistió una evaluación de los trastornos del sueño de los trabajadores, la creación de turnos biocompatibles (por ejemplo minimizando el trabajo nocturno) y capacitación de los conductores. Así lograron disminuir un 22% la frecuencia de los accidentes, al mismo tiempo que se reducían en un 70% los costos por accidentes.⁵⁷

IX.1.2 CODELCO

En CODELCO, desde el año 2016 está en vigencia el denominado Procedimiento Operativo de Fatiga y Somnolencia, aplicable a todos los trabajadores que desarrollan tareas críticas, es decir, aquellas en las cuales un evento de fatiga y somnolencia puede generar consecuencias graves para las personas, equipos o instalaciones. Establece también requisitos mínimos para los procedimientos de empresas contratistas y subcontratistas.

Entiende por fatiga el estado de desequilibrio del organismo, que se manifiesta en una reducción de las capacidades físicas y/o mentales. La somnolencia sería la tendencia a quedarse dormido, y puede ir acompañada de una disminución en la atención y en el estado de alerta. Indican síntomas y/o signos (bostezos reiterados, cabeceos, visión borrosa, esfuerzo para mantener los ojos abiertos y la atención, desconcentración, etc.)

El procedimiento indica acciones de recuperación, que son aquellas que se efectúan en forma inmediata para activar y recuperar las condiciones del trabajador. Estas pueden ser implementadas por el trabajador u otro personal capacitado.

Las actividades del procedimiento tienen 3 ejes principales: gestión comunicacional, gestión

⁵⁶ <https://www.gausscontrol.com/caso-de-exito-sqm-reduce-en-un-39-sus-accidentes-de-camion-con-gauss-control/>

⁵⁷ <https://www.gausscontrol.com/caso-de-estudio-dupre-logistics/>

de alerta temprana y gestión de salud.

Las actividades del eje de gestión comunicacional comprenden principalmente la difusión de información acerca de la fatiga y la somnolencia como factor de riesgo en accidentes y a capacitaciones, y están dirigidas tanto a trabajadores como supervisores. Incluyen también campañas enfocadas en las familias de los trabajadores.

El eje de gestión de alerta temprana implica 3 fases: reporte de alerta temprana, acción de recuperación y gestión de datos. El reporte de alerta temprana por parte del trabajador, se puede hacer al inicio o durante el turno, en caso de reconocerse en un estado que pueda afectar su nivel de alerta, y el supervisor debe tomar acciones de recuperación pertinentes. Las acciones de recuperación dependerán de la oportunidad de la alerta temprana. Si ésta se hace al inicio del turno, algunas acciones son iniciar más tarde, cambiar de tarea a una con menor riesgo, activación o descanso. Si la alerta temprana se hace durante el turno, algunas alternativas son detener el vehículo y hacer una activación, cambio de tarea de ser posible, alternar tiempo de descanso y tiempo de activación. La tercera fase de gestión de datos tiene como objetivo obtener información para analizar tendencias y patrones repetidos.

El eje de gestión de salud busca identificar a trabajadores con factores de riesgo de salud común, que pueden producir alteraciones en el estado de alerta, para poder determinar un tratamiento y tenerlos bajo control. Este eje incluye exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales, y su periodicidad varía entre 1 y 4 años. Se incluyen exámenes básicos (declaración de salud, control de siglos vitales, presión arterial y pulso), exámenes de laboratorio (glicemia en ayunas, creatinina, electrocardiograma, optometría para medir la visión), antropometría (peso y talla), evaluación de habilidades psico-técnicas para conducción y una evaluación del sueño (con la Escala de Somnolencia de Epworth).

IX.1.3 ESACHS⁵⁸

ESACHS es una empresa de servicios filial de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), que le entrega servicios de transporte a través de 2 modalidades: rescate de afiliados (accidentes) y traslado planificado de pacientes. A pesar de que se trata de un servicio particular, y no tiene la misma regulación que el transporte de carga ni el transporte interurbano de pasajeros, resulta un caso interesante, ya que la empresa se ha hecho cargo del problema de la seguridad laboral a través de distintos mecanismos. Antes del 2015 tenían una tasa de accidentabilidad bastante alta, por lo que ese mismo año la ACHS se asocia con **DEKRA Insight**, consultora que hace estudios de cultura de seguridad, para estudiar cómo se percibía la seguridad entre los trabajadores. Se

⁵⁸ La información de esta sección se obtuvo de entrevista personal con Francisco Olgún, Jefe Nacional de Prevención de Riesgos, Jorge Zúñiga, Gerente Zona Norte y Nicolás Odeh, Jefe de Área Planificación y Proyectos de ESACHS, realizada el día 4 de abril de 2018.

decidió implementar el modelo **BAPP** (Behavioral Accident Prevention Process), que incluye un programa de observación de conducta entre pares, diseñado para complementar los sistemas de seguridad existentes. Con este programa, se designan observadores de conducta entre los mismos trabajadores, quienes acompañan a los conductores durante determinados trayectos, llenando una planilla en base al comportamiento del conductor y tomando nota de sus errores, para luego conversar con él y darle feedback. Un facilitador nacional y facilitadores operacionales son los que capacitan a los observadores, que van rotando a través de turnos. La información recogida luego es analizada, para hacer en base a ésta una clasificación de comportamientos riesgosos.

Este programa ha sido sumamente exitoso, ya que ha logrado cambiar la cultura organizacional. Según ellos, al no buscar culpar a nadie, queda claro que lo esencial es velar por la seguridad de los propios trabajadores, quienes quedan con la sensación de que se cuidan entre ellos. Además, al ser sin nombre y sin culpa, no hay incentivos perversos, en el sentido de que no se sienten forzados a manejar bien sólo cuando los están mirando. Como resultado de este programa, se observa que a medida que el conductor recibe el feedback, se va volviendo cada vez más consciente de sus riesgos. Las cifras indican que con el aumento de la tasa de contacto (la medida en que el supervisor logra comunicarse con el conductor, bajarle la información, hacer que tome conciencia de su comportamiento y los riesgos que implica), los accidentes van disminuyendo.

En particular, el programa ha logrado hacer un cambio significativo en la cultura de seguridad de la organización y por lo mismo ha sido replicado a más de 100 empresas afiliadas. Los entrevistados recalcan lo importante que es que la sensibilización y concientización para el cambio, de las jefaturas, empiece por ellos mismos, y sean los líderes quienes empujen las iniciativas.

En cuanto a la fatiga y somnolencia como causa de accidentes, comentan que aunque sus tasas de accidentes laborales son tan bajas que casi no hay accidentes de tránsito, por tener un enfoque de prevención, igual se toman medidas. De hecho, las jornadas laborales de los conductores son de 9 horas diarias, y 45 horas semanales, sin embargo, las rutas son planificadas considerando un máximo de 2,5 horas de conducción, luego de las cuales los conductores deben descansar 15 minutos en las salas de descanso acondicionadas específicamente para ellos. Además, para trayectos interregionales que duran más de 5 horas, deben viajar dos conductores. Reconocen que los turnos de la mañana son los más críticos y es allí donde está el mayor potencial de somnolencia, ya que implican que el conductor se deba levantar a veces a las 4 de la mañana, si tiene que ir a buscar a un paciente fuera de Santiago. Por esto, una medida que están ideando es acomodar los horarios, de manera que los conductores no se tengan que levantar tan temprano, bloqueando las citaciones a las primeras horas de la mañana a pacientes que viven lejos.

Se enfatizó en que al momento de prevenir, la cultura de la organización es lo que más puede influir en el comportamiento de los trabajadores. A pesar de que la tecnología es sumamente útil, no funciona, sino como un complemento de las otras medidas. Para ellos, sin cambios en la cultura, la tecnología no sirve. Es importante bajar la información, que las jefaturas den el ejemplo,

al momento de influir en el comportamiento del trabajador. Concientizar acerca de los riesgos para él, su familia, la organización, etc.

IX.1.4 Otras Iniciativas

Por parte de FENABUS (Federación Gremial Nacional de Buses del Transporte de Pasajeros Rural, Interurbano, Internacional, Turismo y Privado de Chile), el año 2013 aproximadamente se intentó hacer una Clínica Móvil para verificar el estado de los conductores: examen de glicemia, audiometría, electrocardiograma, entre otros. Eran 8 exámenes que se realizaban en 15 minutos. Sin embargo, esta experiencia no siguió adelante, habría faltado voluntad política y económica para poder implementarlo.

En SITRACH (Sindicato Inter Empresa de Choferes de Camiones del Transporte Nacional e Internacional y Actividades Afines y Conexas de Chile) creen que es importante implementar iniciativas que involucren a las familias de los conductores, para que los apoyen y compartan también las responsabilidades que tienen. Tienen algunas ideas que no han concretado, como por ejemplo enviar una carta a los hogares de los trabajadores, con información sobre el trabajo de los conductores (sueldos, horarios, etc.).

IX.2 INICIATIVAS EN OTROS PAÍSES

IX.2.1 Australia: un ejemplo de incorporación de tecnologías⁵⁹

En Australia la legislación laboral en salud y seguridad hace a los empleadores responsables de minimizar los riesgos involucrados en conducción ocupacional, Esto ha implicado principalmente implementar políticas y procedimientos de seguridad asegurando la seguridad del vehículo y proveer entrenamiento adecuado a los empleados. Adicionalmente a esta se han introducido una 'cadena de leyes de responsabilidad,' lo que aumenta la accountability de los empleadores, managers, y todos los otros trabajadores en la cadena del transporte comercial. Este caso, es un ejemplo en que los conductores trabajan en conjunto con los empleadores

Los conductores de camiones que trabajan para el operador australiano de transporte y logística, Linux, se han ofrecido como voluntarios en los tests de nueva tecnología de detección de somnolencia, que alerta tanto al conductor y a la estación cuando el conductor está experimentando somnolencia. La tecnología, que se conoce como Optalert, ha sido desarrollada a lo largo de la última década y comprende un par de anteojos que tienen pequeños sensores infrarrojos que monitorean todo el ojo y movimientos del párpado. Cuando el conductor se vuelve somnoliento, estos movimientos se vuelven más lentos. Mientras los sensores detectan esto, la información es transmitida a un pequeño tablero de procesamiento que registra una alerta de sonido. La estación está al mismo tiempo informada, usando tecnología satelital. La tecnología ha sido desarrollada por

⁵⁹ Safety Net (2009)

una compañía establecida en Melbourne llamada Diagnósticos de Sueño y desarrollada en conjunto con el Centro de Investigación Research. El gobierno australiano les dio un Grant para apoyar la investigación.

Otra iniciativa del Gobierno de New South Wales que busca reducir la incidencia de alta velocidad y fatiga para prevenir accidentes en vehículos de carga pesada, es la denominada Safe-T-Cam. Es un sistema automático de monitoreo que usa la tecnología de una cámara digital capaz de leer el número frontal de la patente de vehículos pesados. Así, Safety-T-Cam puede identificar vehículos que viajan a una velocidad excesiva o han viajado por sobre las horas prescritas para manejar.

La Comisión Nacional de Salud Ocupacional estuvo particularmente interesada en el potencial de la tecnología para apoyar iniciativas de gestión de fatiga de amplio alcance. Se estableció que los Gobiernos debieran tener un rol activo en patrocinar el desarrollo, testeo y amplias implementaciones de medidas tales como:

- Sistemas de modelamiento de fatiga basados en computación, relacionados con el testeo de la relación entre fatiga y jornada de trabajo.
- Safe-T-Cam, sistema automatizado de monitoreo de vehículos de carga pesada, descrito anteriormente
- Instrumentos para el testeo de la fatiga, particularmente aquellos que podrían usarse en la carretera y en los puestos de trabajo, así como otros sistemas de vigilancia

IX.2.3 Gran Bretaña: Iniciativa en torno a las áreas de descanso

Una empresa privada especializada en la distribución de combustible en UK, Suckling Transports (opera 65 camiones tanque, emplea a 190 personas), consideró que la planificación de la ruta tenía que ir bastante más allá de la selección básica de ruta, incluyendo la selección de sitios y evaluación de riesgos en las rutas. Después de tener conversaciones con el personal, lanzaron un gran programa destinado a seleccionar ubicaciones de parking seguras para el descanso en el día. El Programa de Safe Haven, como se llamó, produjo una lista con las áreas de descanso aprobadas para que los conductores tuvieran seguridad en su descanso. Un equipo de managers comenzó a hacer observaciones sobre el comportamiento relativo a la seguridad para asegurar que los conductores cumplieran con procedimientos y regulaciones. Se completaron 100 observaciones en el 2010. Se hacían chequeos sobre la administración del viaje para ver si se cumplían con los límites de velocidad según los límites locales y asegurando que los conductores no estaban registrando descanso mientras hacían sus despachos (algo que no es detectado en un análisis normal del tacógrafo), La compañía pudo comparar el desempeño del cumplimiento respecto de indicadores nacionales y del sector. Como resultado, se evidenció que sus conductores registraron dos infracciones por 100 turnos respecto de normas y horas de manejo, mientras que a nivel

nacional el promedio era 40 y a nivel local, 35.⁶⁰

IX.2.4 Gran Bretaña: Un Ejemplo de Producción de Información Didáctica y Amigable dirigida a los conductores de Buses y Camiones

En este caso, interesa comentar una iniciativa del Gobierno de Gran Bretaña, que puede ser muy eficaz a la hora de asegurarse que los conductores conozcan la reglamentación relativa a la conducción. Consiste en una Guía a la que se accede a través de un sitio web (<https://www.gov.uk/drivers-hours>), dirigida a conductores de vehículos que transportan mercancías o pasajeros. Ella contiene las principales regulaciones sobre las horas de conducción y descanso para la mayoría de los viajes en Europa (UE, viajes domésticos dentro de Gran Bretaña, AETR⁶¹) dependiendo del tipo de vehículo y país. Intenta evitar accidentes de tránsito en que están involucrados los conductores recién señalados. De esta manera señala el conjunto de reglas sobre jornadas y tacógrafos que corresponden a conductores de vehículo de pasajeros y aquellas que corresponden a vehículos de carga. También instruye sobre las excepciones a las reglas, de tipo temporal, por motivos de emergencia.

Aunque a primera vista podría parecer una iniciativa de Gobierno que no merece destacarse, aquí lo hacemos, ya que llama la atención lo didáctica que ella resulta. En sujeto dirigido a los propios conductores, en lenguaje simple y con una estructura que hace muy eficaz dar a conocer la información que se busca difundir. Adicionalmente, entrega unos folletos para imprimir, que comprenden las reglas básicas que deben cumplir los conductores de vehículo pesados y de buses para permanecer en la legalidad vigente: horas de conducción, las condiciones requeridas para su vehículo y sus responsabilidades como conductor. La normativa respecto de lo primero es bastante compleja, por lo que se recurre a gráficos coloridos y esquemas que ayudan notablemente a la comprensión. A nuestro juicio, es un material importante de conocer en nuestro país.

IX.2.5 España: Un ejemplo de alianza entre empleadores, trabajadores y el Gobierno⁶²

Este caso se refiere a una Iniciativa de Prevención Coordinada, en la que una organización sindical nacional, la Federación de Comunicación y Transporte de CCOO (Federación Sindical de Comisiones Obreras), la más grande de España, contó con financiamiento del Ministerio del Trabajo. El proyecto consistió en hacer un estudio de fatiga ocupacional como factor de riesgo de los accidentes de tránsito. La empresa CCOO, anteriormente había hecho un estudio en que los hallazgos concluyeron que la probabilidad de los conductores fatigados (con más de 8 horas de conducción) de tener accidentes, era el doble que la de los conductores no fatigados, de allí la

⁶⁰ ETSC.a (2011) (European Transport Safety Council).

⁶¹ The European Agreement Concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport. Pertenecen a ella un conjunto de países de Euro Asia, que ahora tienen las mismas reglas que la UE

⁶² European Agency for Safety and Health at Work

motivación para este proyecto.

El estudio se enfocó en conductores de buses y camiones de cargas pesadas. Su objetivo fue demostrar que la fatiga podría aumentar el riesgo de los accidentes de tránsito, especialmente en carreteras donde la seguridad depende mucho del estado físico y el estado de alerta del conductor. La metodología del estudio consistió en una revisión bibliográfica y entrevistas grupales a conductores. Adicionalmente, todos los accidentes ocurridos en un período de seis meses, fueron analizados para concluir si estaban relacionados con la fatiga. También se estudiaron formas de detectar la fatiga, y tests para determinar niveles crónicos de fatiga, los que se tradujeron en la producción de CDs y folletos para el uso de los conductores. Se coordinaron acciones con los empleadores, instituyéndose la Fundación Laboral de la Carretera, a partir de nueve organizaciones de empleadores y dos de las más grandes organizaciones sindicales del país. La creación de la Fundación permitió seguir haciendo estudios específicos durante varios años.

Reflexionando sobre el proyecto, se reconoce que el principal problema con el que contaron, fue la dificultad de acceder a conductores y a sus lugares de trabajo. Mientras que los factores de éxito se atribuyen a:

- La fuerte aceptación de los trabajadores
- Las acciones coordinadas para apoyar la iniciativa, incluyendo estudios
- La producción de publicaciones con mucha difusión
- El enfoque de asociación entre Sindicato, y Ministerio, para el estudio, y sindicato y empleadores para la creación de la Fundación
- Que el proyecto estuviese basado en investigación y evaluación por parte de expertos
- Que la investigación también se apoyase en experiencias de los trabajadores

Finalmente el gran éxito del estudio fue demostrar que la fatiga es un importante factor de riesgo en accidentes de los conductores. El problema se reconoció y difundió entre los conductores y la prensa, tomándose en consideración de allí en adelante en acuerdos colectivos y negociaciones con el Gobierno.

IX.2.6 Estados Unidos: Un caso de preocupación por la Salud de los Conductores- Requisito de Certificación Médica ⁶³

La literatura concluye que el dormir insuficiente puede aumentar el riesgo de desarrollar variados problemas de salud incluyendo obesidad, diabetes, hipertensión y enfermedad cardiovascular, todos los cuales pueden impactar el nivel de alerta del conductor mientras maneja, y potencialmente terminar en accidente. Un conductor no saludable compromete la seguridad del

⁶³ Fuente: NASEM (2016)

público y de él mismo.

Para abordar este problema, la FMCSA-Federal Motor Carrier Safety Administration –pone como requisito que todos los conductores de vehículos comerciales interurbanos mantengan un certificado médico actualizado para conducir. CMV conductores deben ser examinados por lo menos cada 2 años por un examinador médico certificado para asegurar que están en condiciones para operar sus vehículos sin riesgos de una brusca o gradual incapacidad. Después de este examen el médico examinador puede certificar al conductor por 2 años, rechazarlo o imponer varias medidas intermedias.

El examinador médico sigue un conjunto de 13 estándares federales cuando hace el examen. De estos 13 estándares (que de hecho han estado vigentes, con mínimos cambios desde 1971), los siguientes 4 resultan en suspensión de la licencia del conductor, a menos que el conductor haya sido beneficiado con una excepción por FMCSA: diabetes insulino-dependiente; mareos que requieren el uso de medicación, y problemas visión y de oído. La determinación de los otros 9 standards se deja a la discreción del examinador médico.

IX.2.7 Perú : Establecimiento de un Sistema de Gestión de la Fatiga⁶⁴

En Perú, la mina Lagunas Norte de la corporación Barrick, opera a una altitud entre 3.700 y 4.200 metros sobre el nivel del mar y a 140 km de la ciudad de Trujillo. En el 2008, los regímenes de jornadas de trabajo correspondían a jornadas atípicas de ocho días de trabajo de 12 horas por seis de descanso, por la naturaleza de su actividad. La empresa les brindaba transporte desde y hacia la ciudad de Trujillo, por lo que sus trabajadores tenían 12 horas de descanso dentro del campamento, y laboraban tanto en turnos de día y de noche.

En información de la empresa, se destaca que Barrick estaba al tanto que “la aparición de trastornos de sueño podría devenir de los turnos de trabajo y podrían conllevar problemas de insomnios y somnolencia excesiva diurna, que ocurren como un fenómeno relacionado con la jornada laboral. Por otra parte, respecto a la seguridad, también consideraba el hecho que los incidentes vehiculares han sido relacionados con privación aguda de sueño, hábitos del conductor durante su trabajo como: manejar durante la noche, en horario vespertino o jornadas prolongadas, sin el descanso requerido; desórdenes orgánicos del sueño no tratados o no identificados como el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) o la narcolepsia, etc. Dado que el conductor fatigado, al igual que el somnoliento, podría tener afectada su capacidad de hacer maniobras evasivas para evitar la colisión, estos accidentes están asociados con una alta morbilidad, mortalidad y elevados costos, debido a los daños producidos en las personas y en los

⁶⁴ Fuente: Revista Seguridad Minera (2013)

bienes de las empresas.”

Siguiendo lineamientos corporativos, la empresa desarrolló un sistema de gestión de la fatiga a partir del año 2008, que implicó la revisión y toma de decisiones en base a la medicina basada en evidencia disponible; la cooperación entre los expertos e investigadores; la integración con otras áreas de trabajo involucradas; el uso de las herramientas de la mejora continua; el compromiso y apoyo de los líderes, y la obtención de un presupuesto específico.

Los elementos que integraban el sistema de gestión de la fatiga eran:

1. Liderazgo.
2. Diseño de los horarios y jornadas de trabajo.
3. Nivel de salud y exigencias ocupacionales.
4. Condiciones extra-laborales.
5. Gestión del valor.
6. Aspectos legales

Respecto al *liderazgo*, se consideró que la organización debía propiciar un ambiente de confianza para mantener una comunicación efectiva entre la supervisión y los trabajadores en temas referentes a fatiga y somnolencia y procedimientos para el seguimiento y manejo del trabajador fatigado. Respecto a los empleados, ellos debían comprender su responsabilidad para presentarse a su puesto de trabajo en condiciones adecuadas de descanso y sueño, atender las capacitaciones y recomendaciones que se brindaban y reportar los incidentes asociados a la fatiga. Para cumplir con estas directrices se conformó un comité que elaboró una política específica para la gestión de la fatiga y la somnolencia, la cual fue difundida a través de comunicaciones internas, colocación en lugares visibles y durante las capacitaciones.

Respecto al *diseño de los horarios y jornadas de trabajo*, la empresa señaló: “actualmente es incierto establecer cuáles son los horarios y jornadas de trabajo con menos probabilidad de causar fatiga en los trabajadores de turnos, sin embargo, existen las siguientes recomendaciones: (I) esquemas de trabajo que permitan oportunidades de descanso durante el trabajo nocturno, (II) entrenamiento de los trabajadores para que tengan el máximo descanso en sus días libres a través de una adecuada higiene de sueño; y (III) optimización del ambiente de trabajo y los controles de ingeniería para maximizar la vigilia de los trabajadores, que evite la aparición de errores que inicien un incidente laboral. De acuerdo a ello, la empresa en el trabajo nocturno otorgó 15 minutos adicionales de descanso a los señalados en su normatividad entre las horas 1 y 3. Además, el trabajador puede solicitar tiempos adicionales de considerarlo necesario

Respecto al *nivel de salud y exigencias ocupacionales*, se consideraba que aunque muchos de los planes de acción para minimizar los efectos de la fatiga corresponden al empleador, otros están bajo el control de los trabajadores. Se estableció como política, que correspondía al trabajador

comunicar cualquier situación que alterara su adecuado estado de alerta en el trabajo, para lo cual el empleador debía brindar los recursos necesarios.

De este modo, se relevó la educación orientada al desarrollo de estilos de vida saludables para obtener adecuados descansos, para lo cual era necesario involucrar a la familia. Los conocimientos para los trabajadores fue comunicada a través de capacitaciones presenciales de 60 minutos anuales, entrega de boletines trimestrales, recomendaciones de seguridad de 5 minutos mensuales, publicaciones en revistas internas semestrales y periódicos murales trimestrales. En ellos se enseñaban, entre otros, los peligros de trabajar mientras se está fatigado y los beneficios de un buen descanso; el impacto de la fatiga en la salud física y mental, así como en la calidad de vida; aceptar que la fatiga no puede ser eliminada pero si manejada y mitigada; garantizar una adecuada cantidad y calidad de sueño, conocimientos básicos en la fisiología del sueño y ritmos circadiano, trastornos del sueño; la importancia de una adecuada dieta, el ejercicio, el manejo del estrés, automedicación. Finalmente, el manejo de otras situaciones de salud que afectan el buen descanso, como reconocer los signos y síntomas de la fatiga, uso de estrategias para la alerta y el desarrollo de la comunicación con la familia y los compañeros de trabajo.

Otro de los planes de acción importante, fue la adecuada vigilancia de los trabajadores expuestos a turnos de trabajo, e identificar aquellos que pudiesen ser portadores de enfermedades predisponentes a la fatiga. Según la empresa, existen diversas patologías que podrían considerarse como una contraindicación para el desarrollo de trabajo en turnos. Entre ellas se encuentra los desórdenes del sueño como el insomnio crónico, el síndrome de apnea obstructiva del sueño y las parasomnias, desórdenes gastrointestinales severos como la úlcera péptica, la enfermedad de Crohn y la hepatitis crónica, enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial severa e insuficiencia cardíaca, síndromes neuropsiquiátricos como la ansiedad crónica, desórdenes afectivos y la epilepsia, metabólicos como la diabetes insulino-dependiente y desórdenes hormonales como patologías tiroideas y suprarrenales, enfermedades renales y el cáncer. De allí la importancia que sean cuidadosamente identificadas, evaluadas y tratadas. Se estableció que la evaluación clínica (presencia de hipertensión arterial, escala de Epworth, obesidad, medición del diámetro de cuello, evaluación de Mallanpati y referencia de ser roncador) podía ser complementada con estudios auxiliares y encuestas dirigidas a recolectar información de los estilos de vida y hábitos de los trabajadores, sobre todo los relacionados al descanso y situaciones donde la somnolencia estuvo presente en el trabajo.

La empresa utilizó las siguientes encuestas para identificar la fatiga y/o somnolencia en los conductores que realizan turnos de trabajo:

- El Cuestionario General de Sueño GIRCAL, herramienta auto-administrada, diseñada para indagar por los patrones circadianos de sueño en trabajadores en turnos, hábitos del sueño, insomnio en todas sus formas, somnolencia, cansancio, mioclonías nocturnas, uso de medicación para dormir

- Las escalas visuales análogas de somnolencia y cansancio, diseñada con una escala a modo de termómetro en la que el trabajador cuantifica subjetivamente el nivel de somnolencia y cansancio presentado al momento que es aplicada.
- La bitácora de Sueño-Vigilia, otra herramienta auto-administrada en la que los trabajadores registran en una gráfica los periodos de sueño y vigilia que tienen a lo largo del periodo de observación durante sus turnos laborables. Con ello se establecen los tiempos subjetivos de sueño y vigilia.
- La encuesta modificada de Lake Louise, cuestionario diseñado para tratar de predecir de forma cualitativa, la tolerancia a la altura geográfica de las personas cuando ascenderán.
- La actigrafía (años 2010-2011) como tamizaje para identificar trabajadores con trastornos del sueño. Los dispositivos, también llamados acelerómetros, tienen el tamaño de un reloj pulsera y poseen la propiedad de almacenar información hasta por 30 días. Se coloca en la muñeca no dominante del sujeto, a evaluar y registra la presencia o ausencia de movimiento.

Los trabajadores con sospecha fueron enviados para estudio de polisomonografía, que es el estudio estándar para diagnóstico de apnea obstructiva de sueño. Los trabajadores con diagnóstico positivo iniciaron tratamiento con presión positiva continua de la vía aérea y fueron monitoreados por el personal de salud, dentro de los programas de “enfermedades crónicas”.

Otro aspecto dentro de la vigilancia de la salud de los trabajadores fue la realización del examen médico de ingreso, donde se capacitó al personal de salud evaluador de los establecimientos de salud autorizados para la realización del tamizaje clínico para apnea obstructiva de sueño y así poder identificar tempranamente a los trabajadores portadores de esta patología e iniciar su tratamiento.

Para aquellos trabajadores con inadecuado estado de alerta durante el trabajo se colocaron lugares para descanso, los cuales fueron acondicionados cerca a su lugar de trabajo.

Adicionalmente, otras actividades desarrolladas fueron: (1) la elaboración de procedimientos que generen sostenibilidad en los procesos del personal de salud como el Estándar de los Exámenes Médicos Ocupacionales, la Evaluación Médica para la Conducción de Vehículos, donde se incluye aspectos relacionados al uso de fármacos que pueden ocasionar somnolencia y el Control de Descansos Médicos; (2) el monitoreo de agentes físicos, químicos y ergonómicos para mejorar el ambiente de trabajo y, por lo tanto, las comodidades del trabajador, (3) revisión de los menús enviados en turno nocturno con capacitación en el papel que juegan los alimentos con el buen descanso y (4) la rotación de trabajadores en los equipos durante su mismo turno de trabajo.

Respecto a las condiciones extra laborales, se consideró que dado que los trabajadores

descansaban en el campamento, era vital, entonces, asegurar un adecuado ambiente para el descanso. Factores como la humedad relativa, la temperatura, el ruido y la luz condicionan un adecuado descanso, por lo que se diseñaron estrategias para la rotación de los trabajadores en relación a las jornadas de descanso y trabajo, para que dispusieran de habitaciones prácticamente individuales.

En la educación programada con los trabajadores también se consideró la importancia del descanso en sus días libres, evitando un segundo trabajo que pudiese restar tiempo de su descanso o que pudiese sumar fatiga o asesorando en el caso de las trabajadoras que también cumplen el rol de madres. Las capacitaciones también fueron brindadas a los familiares de los trabajadores con el objetivo de una mayor comprensión sobre la importancia del buen descanso.

Respecto a *la gestión del valor*, se recolectó información de años anteriores de los incidentes vehiculares, su caracterización y la identificación de aquellos que fueron causados por la fatiga y/o somnolencia o que fueron altamente sospechosos de las mismas. Esta información fue necesaria para la comprender la magnitud del problema y el desarrollo de los planes de acción.

Según la empresa, " cuando se investiga la ocurrencia de un incidente debido a fatiga debe evaluarse dos aspectos: los relacionados al trabajador y su susceptibilidad a la fatiga y su comportamiento relacionado a la inactividad o inatención en el incidente. Para el primer aspecto debe coordinarse con el área de salud, quienes proporcionarán la información necesaria, mientras que para el segundo aspecto es necesario aplicar las metodologías de investigación de incidentes en terreno. El valor también significa entrenamiento de los supervisores en el reconocimiento de signos y síntomas de fatiga y somnolencia para optimizar la comunicación con sus trabajadores y la mejor toma de decisiones. Con una adecuada comprensión por parte de las partes involucradas sobre los riesgos de la fatiga y la somnolencia, esperan garantizar el establecimiento de buenas relaciones laborales. El trabajador debe comprender que es parte importante del programa y tener el suficiente coraje de comunicar cuando su estado de alerta esta alterado, pudiendo afectar su desempeño en su seguridad y su productividad. Del mismo modo, la supervisión debe comprender las inquietudes de sus trabajadores para tomar la mejor decisión sobre la continuidad del trabajo".

Para el análisis de los incidentes vehiculares aplicaron la metodología del National Center for Sleep Disorders Research (NCSDR), y en los incidentes relacionados a sus tareas críticas, utilizaron la metodología FACTS. FACTS es un sistema que evalúa la probabilidad de que una persona fue o no fue afectada por la fatiga y/o somnolencia en el momento de un incidente.

Respecto a los *aspectos legales*, se menciona la publicación próxima posterior al proyecto, del Reglamento de la Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo, que si bien no contenía una referencia específica sobre la gestión de la fatiga, incluía los lineamientos de una gestión general de los riesgos para los trabajadores. Un primer intento de incluir en la normatividad la identificación de la fatiga como un problema de salud de los trabajadores, fue la derogación de la RM 312-2011, donde se

incluyó una tabla de exámenes médicos obligatorios por actividad. En ella se podía leer que los conductores de vehículos y el sector de transporte estaban obligados a realizar test de fatiga, sin precisar cuáles.

X. ANÁLISIS DE RESULTADOS: CHILE

Este estudio consistió originalmente, en una revisión comparativa de la literatura, respecto de la reglamentación y fiscalización con respecto a las horas de conducción y descanso en conductores de buses y camiones, dado su efecto en la fatiga de los conductores, que a su vez favorece altas tasas de accidentabilidad.

Partiendo por las estadísticas recopiladas, ellas revelaron en algunos países el éxito para controlar los accidentes de vehículos y camiones en los últimos años. Este es el caso para de Gran Bretaña, con una clara tendencia a la baja, tanto en accidentes de camiones y buses. Asimismo, Perú muestra una tendencia a la baja, aunque contamos sólo con datos hasta el 2012. Por su parte, los datos de México muestran una marcada disminución, sin embargo, sus estadísticas son de muy baja confiabilidad. Por otra parte, Francia resulta sin dudas el país que ha mantenido las cifras más bajas de accidentes de vehículos de carga y de pasajeros. Le sigue Estados Unidos, aunque para este país sólo tenemos cifras a partir del 2002. Chile ocupa el cuarto lugar, aunque bastante lejos respecto de accidentes de camiones, y el tercero respecto de accidentes de pasajeros. Qué explica estos logros, es difícil de detectar, dado que los accidentes son provocados por múltiples causas.

Siguiendo con el objetivo del estudio, podemos decir que en Chile, para abordar el problema de la fatiga en conductores el enfoque se centra, principalmente en la **reglamentación de la jornada laboral y horas de conducción y descanso**. Se desprende de la comparativa internacional, que nuestro país cuenta con una reglamentación similar a los otros, sin grandes diferencias en el número de horas con los países desarrollados que presentan bajas tasas de accidentabilidad. Efectivamente, se fijan tiempos mínimos de descanso para el día, mes, y las horas de conducción continuas, tanto para conductores de buses como de camiones. La excepción es que no fija jornadas máximas semanales y no diferencia entre el descanso diurno y nocturno. Esto último podría ser deseable de incorporar dado los problemas que experimentan las personas cuando sus horarios contravienen su ciclo circadiano. Otra diferencia es que en los buses, se permite el descanso total o parcial en una litera adecuada, lo que es prohibido en otras reglamentaciones.

Respecto de la **fiscalización**, un primer elemento a notar sería un problema **de traslape de responsabilidades** que afecta la eficiencia del proceso en sí. Esto ya que, según se relató extensamente al comienzo de este estudio, la Dirección del Trabajo (DT) comparte responsabilidades de fiscalización con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT). En concreto, la DT fiscaliza lo relativo a la jornada laboral y las horas de conducción y descanso, así como también los mecanismos de control exigidos en el transporte de carga y pasajeros (libreta manual y sistema automatizado respectivamente). A su vez, el Programa de Fiscalización del MTT fiscaliza las condiciones técnicas y de seguridad de los vehículos de transporte de carga y pasajeros

exigidas por el mismo MTT, dentro de las que se encuentra la obligación de los vehículos de transporte de pasajeros de contar con un dispositivo electrónico de registro (las horas de conducción

y descanso no son explícitamente una materia a fiscalizar en este programa). Por otra parte, la Ley del Tránsito señala que Carabineros y los Inspectores Fiscales, además de supervigilar el cumplimiento de los reglamentos del MTT, deben fiscalizar el cumplimiento de las normas sobre jornada de trabajo de los conductores de vehículos de transporte de carga y pasajeros contenidas en el Código del Trabajo. Este traslape de responsabilidades es una oportunidad para coordinar esfuerzos entre ambos organismos, llevando a cabo los operativos de fiscalización de manera coordinada aprovechando los niveles de capacitación del personal encargado, sin embargo, en la práctica no sucede.

Un segundo elemento, de gran alcance, es que para el transporte de carga la ley chilena tiene un impacto negativo, ya que al ser las horas de conducción y descanso reguladas a través del Código del Trabajo, ello sólo aplica a trabajadores con contrato. Esto deja fuera a todos los conductores independientes, dueños de sus propios camiones, quienes **no pueden ser fiscalizados** en esta materia. Considerando que el año 2017, del total de vehículos involucrados en accidentes con víctimas, el 10,3% correspondió a vehículos del transporte de carga, y el porcentaje asciende a un 13% si se consideran los accidentes mortales, se hace necesaria alguna modificación que permita controlar también a aquellos conductores independientes. En otros países, como Australia, España, Francia, Inglaterra y EEUU, las horas de conducción y descanso son reguladas por el organismo de transporte competente. Para que esto ocurriese, habría que hacer una modificación a la ley, hoy bajo el Código del Trabajo, para que sea incluida en la Ley del Tránsito. De esta manera, la ley se podría aplicar a todos quienes hagan uso de la vía pública, sin discriminar por tipo de trabajo (dependientes vs independientes), lo que solucionaría este segundo problema relativo a la fiscalización.

Una tercer limitante que se detectó en cuanto a la fiscalización, son los **mecanismos de control** exigidos por la ley. En lo que respecta al transporte de carga, tenemos que el mecanismo de control de jornada y horas de conducción y descanso exigido por la ley es la Libreta de Viaje. Al tratarse de una libreta manual que debe ser completada por los mismos conductores y sus empleadores, se infiere que es un mecanismo poco confiable, ya que existen incentivos para que los trabajadores la rellenen con información a su conveniencia, para hacer la mayor cantidad de viajes posible evitando multas. Se trata de un sistema obsoleto que por su mecanismo manual no garantiza información fidedigna.

En el caso del transporte interurbano de pasajeros, el mecanismo exigido por ley es el tacógrafo, un sistema automático que consta de un aparato instalado al interior del vehículo y una tarjeta inteligente que debe portar cada conductor, que sirve de identificación y bitácora automatizada de sus jornadas de conducción. Se trata de un mecanismo automático que entrega

información acerca de las velocidades y tiempos de conducción, por lo que el cumplimiento de las exigencias técnicas establecidas en la ley debería ser suficiente para garantizar veracidad en la información que genera este sistema. Sin embargo, se nos mencionó en algunos casos la sospecha que existiría de que se puede estar engañando al sistema automático, por ejemplo a través de una segunda tarjeta en poder del conductor, quien al cumplir con la cantidad máxima de horas de conducción se registraría con la segunda tarjeta, y de esta manera no infringiría la ley.

Lamentablemente, no poseemos información acerca de la fiscalización de los requerimientos del tacógrafo ni pruebas que demuestren lo anterior. Contamos con lo señalado por Morales (2013), quien señala que en la práctica esta regulación no es respetada a cabalidad. Según datos obtenidos de los registros administrativos de la DT, existiría infraccionalidad, en tanto que entre enero y octubre de 2012 la mayor cantidad de sanciones aplicadas al sector se debieron a “no llevar correctamente el registro”, lo que indicaría que el dispositivo existe pero no es utilizado, o bien es utilizado inadecuadamente.

Por último, siempre en el tema de los mecanismos de control, resulta interesante lo que señala Morales (2011), respecto de que el trabajo de los conductores de buses está sujeto a pautas de trabajo, control y disciplina mucho más altas que las de un conductor de camiones, quien desarrolla su trabajo de manera más autónoma. Este hecho tendría que ver con un control social, al tratarse de un servicio que moviliza pasajeros.

Un cuarto elemento a destacar se relaciona con la **cobertura de la fiscalización**. Aparentemente los despliegues de operativos de fiscalización no serían suficientes para los vehículos del transporte interurbano de pasajeros, y mucho menos para los vehículos del transporte de carga. En el primer caso, aunque no se pudo acceder a los resultados de las fiscalizaciones, la información que se obtuvo señala que durante los años 2014, 2015 y 2016, la Dirección del Trabajo, que es la entidad encargada de la fiscalización de las horas de conducción y descanso, emitió 10 circulares de fiscalización en total, llevadas a cabo durante fines de semana largos (como el 21 de mayo o el 18 de septiembre), que son fechas en las que se realizan más viajes. En cuanto al transporte de carga, pareciera ser que los eventos de fiscalización son aún menos, y planificados de manera discrecional, aunque no obtuvimos datos que nos permitieran dimensionarla. De este modo, la cobertura, comparada con la de otros países, como Francia que fiscaliza a un mínimo de un 10% del conjunto de los transportistas, es probablemente muy reducida. Interesante es la experiencia de España en donde participan todos los órganos competentes en materias de inspección y las fuerzas de vigilancia y de seguridad en las vías públicas. Por otra parte, en todas nuestras entrevistas confirmamos que se podía evadir la fiscalización a través de distintos medios, y nos quedamos con la impresión que las deficiencias con que contaba, le daba poca confiabilidad.

A medida que avanzábamos en la investigación, nos dimos cuenta que era de opinión general, y así aparecía en la literatura, que había muchas condiciones, **distintas a la falta de fiscalización**, que influían que los conductores no tuvieran el descanso apropiado, favoreciendo así

la existencia de fatiga en los conductores. De esta manera incursionamos en características propias de la industria del transporte, la infraestructura disponible, la tecnología utilizada, entre otras cosas..

En particular, las conversaciones con representantes de organizaciones que están directamente involucradas en la problemática estudiada, a saber, sindicatos de conductores, organizaciones de dueños de camiones, empresas que prestan servicios al transporte y organismos del Estado, han permitido elaborar un panorama más completo del problema en sí y el contexto en el cual se inserta.

A modo de contexto, la revisión reveló ciertas características de la industria del transporte que es necesario tener en consideración para comprender las dinámicas propias y el funcionamiento del sector. Adicionalmente, éstas serán factores determinantes al momento de evaluar posibles medidas o políticas públicas que aborden el problema de la fatiga de manera adecuada y su potencial efectividad.

En primer lugar, es necesario señalar que los sectores de transporte de carga y de pasajeros no sólo **tienen diferencias** en algunas normativas y exigencias, sino también en lo que respecta a sus características y las de las empresas que los componen; las condiciones laborales y el perfil de sus conductores.

Respecto del transporte de carga, según un estudio de Morales (2011) que intenta caracterizar las condiciones laborales de los trabajadores y trabajadoras del sector en Chile, el grueso de las empresas que lo conforman es de **tamaño pequeño**, es decir, cuentan con un número no superior a los 45 a 50 trabajadores. Este sector se caracteriza por un alto grado de informalidad, lo que implica ausencia de contratos laborales entre dueño de camión y conductores.

El **requisito** que se exige a los conductores es contar con una licencia de tipo A-4 o A-5 (según si el vehículo es simple o articulado), para lo cual se requiere: tener al menos 20 años de edad, tener posesión de una licencia clase B hace al menos 2 años, aprobar cursos teóricos y prácticos impartidos por escuelas de profesionales reconocidas por el Estado. En el caso de la licencia A-5, se debe acreditar haber estado en posesión de la licencia A-4 durante al menos 2 años. Adicionalmente, la ley señala que se debe acreditar idoneidad moral, física y psíquica, así como también se debe acreditar mediante declaración jurada no ser consumidor de drogas, estupefacientes o sustancias sicotrópicas prohibidas que alteren o modifiquen la plenitud de las capacidades físicas o psíquicas. Cabe preguntarse si en otros países, la medición del estado de salud de los conductores, a objeto de garantizar que están aptos para ejercer sus funciones, es similar a la que se efectúa en Chile el gabinete municipal.

Respecto del transporte interurbano de pasajeros, el estudio de Morales (2013), señala que casi la mitad de las empresas de transporte interurbano de pasajeros son de tamaño pequeño (entre 10 y 49 trabajadores). Se señala que si bien el sector presenta una alta tasa de formalidad, no

existen cifras oficiales que revelen su magnitud real, ni tampoco el grado de informalidad, que según el MTT correspondería a un porcentaje considerable, sobre todo cuando está dirigido a cubrir una demanda estacional.

El **requisito** que se exige a los conductores es contar con una licencia de tipo A-2 o A-3, según el número de asientos del vehículo. Para obtener esta licencia se requiere tener un mínimo de 20 años de edad, poseer licencia B por al menos 2 años y aprobar un curso teórico y práctico en una Escuela de Conductores. En el caso de la licencia A-3, se exige también contar con una licencia A-1, A-2, A-4 o A-5 por al menos 2 años, o bien aprobar un curso especial que incluye el uso de simuladores de conducción. La ley señala también el deber de acreditar idoneidad moral, física y psíquica, así como el no ser consumidor de drogas, estupefacientes o sustancias sicotrópicas prohibidas que alteren o modifiquen la plenitud de las capacidades físicas o psíquicas. A pesar de que la capacitación y formación de conductores ha ido cobrando mayor importancia, y el sector presenta cierto grado de profesionalización, aún carece de un estándar alto.

Acercas de la **capacitación** en la industria, Morales (2011) señala que se invierten escasos recursos. Esto fue confirmado en nuestras entrevistas, donde los directivos de las organizaciones nos señalaron la inexistencia de una continuidad en la capacitación, que era de alcance muy reducido por no tener los recursos para ella, y por la dificultad de implementarla dado que los conductores ejercen el total de su jornada en terreno. Sólo en algunos años puntuales se habrían implementado Cursos con la ayuda del Gobierno. Adicionalmente, según Morales (2011) en los conductores de camiones, ella sería particularmente deficitaria en cuanto a la calificación continua, lo que afecta la profesionalización de la industria. Por ejemplo, es común que los conductores, además de la labor de conducción propiamente tal, cumplan con tareas de vigilancia y cuidado de la carga, encarpado y desencarpado, amarre y desamarre, las que se ejecutan durante los tiempos de espera, para las cuales generalmente no tienen mayor capacitación, y por las cuales tampoco reciben una retribución monetaria⁶⁵. Se trataría entonces de un sector que tiene un largo camino por delante en cuanto a la profesionalización de sus trabajadores.

El nivel de **remuneraciones** del sector puede ser considerado “relativamente alto” si es que se toma en cuenta la baja calificación que se exige a los conductores. Éstas se determinan en esquemas variables, como por ejemplo comisiones por “vuelta” o por carga. Este método incentiva a los conductores a realizar tantos viajes como sea posible, descuidando aspectos importantes como su salud y seguridad. Pese a que no fueron incluidos en el estudio de Morales (2011), como señalábamos anteriormente una parte de los transportistas de carga corresponde a trabajadores independientes, como los choferes dueños de sus propios camiones, o informales. En estos casos, los ingresos que perciben son completamente variables y dependen totalmente de los viajes que realicen -o la carga que se transporte-, por lo que los incentivos a realizar la mayor cantidad de

⁶⁵ A pesar que como veremos más adelante, la Ley señala algo muy distinto.

viajes posibles en el mínimo tiempo -o a transportar la mayor cantidad de carga posible- se hacen mucho más fuertes.

Según el mismo estudio de Morales (2011), a pesar de que existen normativas que regulan explícitamente la jornada de trabajo, el factor principal por el cual se organiza el **trabajo está sujeto a las demandas y requerimientos de las empresas generadoras de carga**, por lo que el incumplimiento de la normativa es una característica del sector.

Los **tiempos de espera** han sido un tema relevante en el sector, y son considerados como un gran problema para los conductores, confirmado en nuestras entrevistas por los dirigentes de las organizaciones pertinentes. La normativa define los tiempos de espera como aquellos que *“(…) implican para el chofer de vehículos de carga terrestre interurbana mantenerse a disposición del empleador, sea en el lugar del establecimiento o fuera de él, en general sin realizar labor, pero que requieren necesariamente de su presencia a objeto de iniciar, reanudar o terminar sus labores”*, y la ley establece un límite máximo de 88 horas mensuales. Estos tiempos de espera no serían imputables a la jornada laboral, y su retribución se debe acordar entre las partes. Sin embargo, y de acuerdo a lo que se mencionaba antes, el trabajo de los conductores se adecúa principalmente a la demanda de los generadores de carga. Bajo esta lógica, los conductores muchas veces deben soportar largos períodos de espera en terminales, puertos o plantas de distribución, en donde sus vehículos son utilizados prácticamente como bodegas. Asimismo, deben esperar tiempos considerables para obtener las guías de despacho, que son requeridas para poder iniciar el viaje. En consecuencia, los conductores se enfrentan a largas jornadas de conducción, sin descansos apropiados para su recuperación, lo que produce fatiga y cansancio, aumentando el riesgo de sufrir un accidente de tránsito. Esto refleja un defecto en la cadena logística, que hace que las operaciones de los transportistas sean poco eficientes, ya que deben estar a disposición de los demandantes y están sujetos a largas esperas. Entonces, el costo de las ineficiencias en las operaciones de los demás eslabones de la cadena logística serían asumidas por los transportistas a través de estos tiempos de espera.

Adicionalmente, y de gran importancia, está el tema del **estado de salud de los conductores, tanto de pasajeros como de carga**. La postura constante al conducir durante tantas horas les trae problemas físicos como dolencias a la espalda, hombros y brazos, y problemas a la columna. El estilo de vida sedentario y los malos hábitos alimenticios también contribuyen al deterioro de su salud, generándoles por ejemplo, problemas gástricos y cardiovasculares. En particular, el trabajo de los conductores de carga, se caracteriza por llevarse a cabo de manera bastante autónoma e independiente, por lo que su quehacer es más bien solitario y aislado, con horarios que generalmente son difíciles de compatibilizar con la vida familiar y social. Los conductores están sometidos a altos niveles de estrés por tener que cumplir con exigencias de horarios, así como por estar en constante disposición del trabajo. Por su parte, en los conductores de buses, las presiones por cumplir con horarios y la gran responsabilidad que implica el transporte

de personas, generan en ellos un estado permanente de preocupación y tensión. De allí que el estado de salud debiera ser materia primero de evaluación continua junto con efectuar programas que ayuden a los conductores mantener su estado de salud, a pesar de las inconveniencias que representan para ella su actividad laboral.

En cuanto a la **percepción** que existe acerca de las consecuencias que puede generar la conducción con fatiga y somnolencia, la mayoría de las personas entrevistadas dice reconocer que la presencia de estos síntomas en conductores de buses y camiones es una situación bastante riesgosa, que pone en peligro no sólo a los mismos conductores, sino también a todos quienes transitan por las carreteras, por lo que estaríamos hablando de un problema real del cual habría que hacerse cargo. Sin embargo, respecto de los medios para solucionarlo, existen distintas visiones.

Quienes no han estudiado el tema en demasiada profundidad, confían en que el **enfoque tradicional** de abordar la fatiga, referido a cumplir con la normativa que regula la jornada laboral y las horas de conducción y descanso, soluciona en gran medida el problema. La mayoría de los países, incluyendo el nuestro, cuenta con normativas que regulan la jornada laboral de los conductores de vehículos de transporte de carga y pasajeros, estipulando la cantidad máxima de horas continuas que pueden conducir, así como un mínimo de horas que deben descansar, entre otras obligaciones. Sin embargo, la efectividad de este enfoque se ha visto cuestionado por una corriente emergente y crítica de investigación, que plantea que la manera tradicional de hacer frente a este problema resulta ser, al menos, insuficiente.

Drew Dawson, académico ampliamente reconocido por sus contribuciones a la comunidad científica en la investigación sobre sueño y fatiga, señala que *“existe un consenso emergente que (las horas de servicio) son un control de riesgo ineficaz, basado en una defensa científica deficiente y en la falta de flexibilidad operativa”*⁶⁶. En su trabajo, el investigador describe el enfoque tradicional de manejo de fatiga a través del cumplimiento de horas de servicio (conocido como HOS o Hours of Service), como una medida que tiene un valor limitado a la hora de manejar de manera sistemática los riesgos asociados a la fatiga. En este mismo sentido, iniciativas recientes de investigación en países como Australia o Estados Unidos, señalarían la conveniencia de explorar alternativas, las cuales podrían tener un potencial importante en cuanto a seguridad y flexibilidad operativa.

Dawson afirma que los **enfoques alternativos** a las horas de servicio, que se insertan en sistemas integrales de gestión de seguridad, en general poseen una *“base conceptual y científica más defendible para gestionar el riesgo relacionado con la fatiga y la posibilidad de una mayor*

⁶⁶ Dawson, D., & McCulloch, K. (2005).

flexibilidad operativa”, a diferencia del estándar tradicional, cuyo origen está ligado a procesos históricos de relaciones laborales, que han estado enfocados en lo económico más que en la seguridad.

Por otro lado, y más allá de la discusión acerca del enfoque que debieran tener las políticas –tradicional o alternativo-, se debe considerar también el componente económico, que es factor determinante en las medidas implementadas. Esto ya que, en general, entre quienes adscriben a la idea de que cumplir con la normativa ya no es suficiente y reconocen la necesidad de medidas adicionales, existe la percepción de que éstas son muy caras, por lo que no siempre hay disposición a incurrir en gastos para implementarlas.

El dilema de encontrar el nivel y modo adecuado de abordar la fatiga experimentada por conductores de buses y camiones tiene dificultades adicionales: se enmarca en un contexto de **poca información y falta de datos**. El origen de esta falta de información pudiera estar relacionado, entre otras cosas, con la inexistencia de un consenso global en la comunidad científica en cuanto a la definición y medición de la fatiga. Como resultado, tenemos poca claridad y datos acerca de los accidentes de tránsito nacionales generados por fatiga, y si lo sumamos a la falta de información acerca del cumplimiento de las normativas, y la escasez de estudios acerca de la efectividad de las medidas implementadas –tanto alternativas como tradicionales-, nos deja en un escenario de bastante incertidumbre, en el cual se requiere hacer muchos supuestos para abordar el problema.

Por ejemplo, en los datos de accidentes del tránsito de CONASET, encontramos que entre las causas de los accidentes, la única que se podría relacionar directamente con la fatiga es “Drogas y/o fatiga en el conductor”, que el año 2017 correspondió a apenas un 0,64% del total de los accidentes. Esta clasificación agrega dos causas muy distintas e independientes, como lo son las drogas y la fatiga, a la vez que permite que se haga un sub reporte de la presencia de fatiga en conductores, la que podría esconderse en otras causas, como “Imprudencia del conductor”, “Pérdida del control del vehículo” y desobediencia en la señalización que en conjunto sí participan con un alto porcentaje de causalidad (Se identifica una dificultad teórica y práctica de que las estadísticas logren reflejar la presencia de fatiga en los conductores, y por ende, revelar la magnitud real del problema. Esta falta de información precisa podría influir también en el poco conocimiento y conciencia de algunos actores involucrados, como conductores o dueños de empresas.

Otro hecho que revela falta de información disponible es la **ausencia de un Registro Nacional de Transportistas de Carga**. Desde el gremio de los transportistas se ha levantado la necesidad de contar con un registro de todas las empresas y personas naturales que prestan servicios de transporte de carga, y que contenga la información acerca de los camiones asociados y sus características. La propuesta es que sea administrado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. De ser llevado a cabo este Registro , se podría identificar las empresas dueñas de camiones, así como también a sus conductores, pudiendo diferenciar entre las faltas que comete cada uno. Permitiría también llevar un mayor control de la relación entre la propiedad de los

camioneros y sus niveles de carga. Explícitamente, algunas de las razones que se exponen a su favor son: contribuir con la reducción de la informalidad del sector; mejorar la toma de decisiones de inversión, identificar iniciativas que sean ejemplos de buenas prácticas. Este registro serviría como un censo del sector, el cual permitiría cuantificar y zonificar la actividad del transporte, lo que podría ser el primer paso para implementar un nuevo sistema de logística, que se adecue de mejor manera a la realidad. La iniciativa también serviría como insumo para la implementación de medidas de seguridad.

Quienes están a favor de esta iniciativa argumentan que se trata de una necesidad básica, como en cualquier otro rubro, de conocer a los actores involucrados, por lo que resulta difícil de entender que aún no se cuente con ese registro. Sería una medida extremadamente importante para la elaboración de políticas públicas adecuadas, necesaria para la fiscalización y el control, así como también para evaluar si la infraestructura disponible es suficiente, o si por el contrario, requiere de mayores inversiones.

Finalmente, otra falencia que se identificó en el sector del transporte de carga y pasajeros, tiene que ver con las **condiciones para el descanso**. A pesar de que la normativa establece un máximo de 5 horas de conducción continua, existe un problema asociado a las deficiencias en la infraestructura vial, que no facilita que el cumplimiento de las horas de descanso se concrete en buenos términos. En primer lugar, su localización geográfica en carreteras resulta muchas veces inadecuada para que los conductores descansen cuando les corresponde. Por otra parte, la precariedad de las instalaciones también contribuiría a impedir descansos efectivos. Según la CNDC, continuamente circulan más de 20.000 máquinas de carga, pero estas áreas sólo cuentan con 1.700 cupos. El año 2015 se conformó una mesa de trabajo conjunta entre el gobierno y el gremio camionero para abordar este tema, y a fines de agosto del 2016 se firmó un protocolo de nuevas áreas de descanso y modernización de las ya existentes en las carreteras concesionadas. El documento fue firmado por la CNDC y por los ministros de Obras Públicas, Transportes, Trabajo e Interior, y el plan de mejoramiento contempla una inversión de 20 millones de dólares, destinados a la construcción de 15 nuevas áreas y el mejoramiento de 13 de las 39 que ya existen en las vías concesionadas. Se espera que el proceso culmine en 2023, cuando los objetivos se hayan logrado, lo que indicaría que, de cumplirse los acuerdos, este problema estaría pronto a solucionarse.

XI. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS PARA LA DISCUSIÓN

XI.1 CONCLUSIONES

Acorde a nuestra revisión, la fatiga es un tema cultural, por lo tanto es insuficiente analizarla bajo sólo una dimensión. En este estudio nos hemos enfocado principalmente en el cumplimiento con las horas mínimas de descanso en nuestro país, que están establecidas en la reglamentación que concierne a conductores de buses y camiones. La falta de descanso es una de las condiciones que llevan a la fatiga en los conductores. Si bien la reglamentación impone normas destinadas a asegurar el descanso, su cumplimiento se ve amenazado por una serie de condiciones que señalamos en esta sección. Entre ellas se encuentran las deficiencias en la fiscalización, muy lejos de ser una condición exclusiva. Los principales problemas detectados en esta investigación, que favorecerían la presencia de fatiga en los conductores, con sus correspondientes efectos sobre los accidentes de tránsito, a la vez que harían ineficaz su prevención, serían los siguientes:

Sobre el trabajador y la fatiga

1. Definición de Fatiga y somnolencia:

La definición no es clara, no hay consenso tampoco en la comunidad científica de qué es ni cómo se mide. Esto hace que exista poco conocimiento por parte de los agentes involucrados, y que no se le dé la importancia que amerita. También influye en que no exista un reporte adecuado de los accidentes relacionados con la fatiga, ocurriendo un subregistro de ella como causal de accidentes de tránsito en buses y camiones.

2. Características de los trabajadores de la industria:

Estudios anteriores han caracterizado el estilo de vida de los trabajadores del transporte de carga y pasajeros. Se reconocen aspectos como sedentarismo, trabajo aislado con pocas interacciones con otras personas, sobre todo en el caso de los conductores de camiones, muy independientes, horarios poco compatibles con vida familiar, trastornos del sueño, mala alimentación. Su estado de salud propicia la existencia de fatiga, debiendo abordarse las múltiples variables que la influyen, que operan en distintas dimensiones. Entre ellas, en nuestras entrevistas apareció recurrentemente la necesidad de abordar a la persona en riesgo en su entorno familiar, para que la familia comprenda la enorme responsabilidad que el jefe o jefa de hogar tiene a su cargo, que se relaciona con la vida de pasajeros, peatones o viajeros en otros vehículos. De esta manera se favorece que todos colaboren facilitando el descanso y sueño del conductor, permanentemente amenazado, sobre todo cuando éste ocurre de día. La familia también es el foco que se elige para promocionar buenos hábitos de alimentación y en general, que el conductor se mantenga saludable, lo que resulta difícil dada la naturaleza de su trabajo.

3. Logística en terminales y puertos:

La industria del transporte exige estar operativo las 24 horas del día, en muchos casos cumpliendo con las exigencias del generador de carga, que hacen incierta la extensión de la jornada laboral. La logística en terminales y puertos es muy deficiente, no hay marco regulatorio. Esto se traduce en ineficiencias en la cadena logística, por lo que los camiones funcionan como bodegas, con largos tiempos de espera para los conductores, quienes cuando inician el trayecto, lo hacen ya en condiciones de poco descanso .

4. Sistemas de remuneraciones:

Funcionan en el contexto de empresarios favoreciendo el uso intensivo de la máquina, con las empresas mandantes muchas veces presionando al conductor con horarios de descanso inadecuados. Los pagos son por ida y regreso, por lo que los conductores de camiones tienen incentivos a trabajar al máximo, ya que sus ingresos guardan relación con los viajes realizados, y terminan conduciendo sin el descanso necesario.

5. Sistemas de control:

En cuanto al transporte de carga, el sistema de control exigido (libreta de viaje) está obsoleto. Es imprescindible contar con un sistema automático y fiable, que no pueda ser intervenido por los mismos conductores. En el caso del transporte de pasajeros, aún faltaría asegurar la fiabilidad del sistema automático de registro.

6. Planificación de las Fiscalizaciones:

Actualmente es discrecional, sin coordinación entre las instituciones responsables. Se podría aprovechar de mejor manera la capacidad instalada de capital humano y tecnología, a través de la creación de protocolos de fiscalización coordinada, evitando así responsabilidades establecidas con poca claridad.

Sobre las características de los participantes en la industria

7. Conductores independientes e informalidad

En el transporte de carga, gran parte de los conductores son independientes o dueños de sus propios camiones, y como no tienen una relación contractual con un empleador, no se rigen por el código del trabajo. Estos es un problema al momento de fiscalizar, ya que la reglamentación sobre jornada laboral y horas de servicio están establecidas en el código del trabajo.

8. Formación/Capacitación:

Falta de certificación profesional adecuada, pocas exigencias para obtener licencia de conducir. Capacitación muy insuficiente o inexistente, para la que se tienen que hacer grandes esfuerzos si se quiere hacerla colectivamente, precisamente por los horarios de los conductores y su naturaleza de trabajo en la calle

9. Registro de Transportistas de Carga:

No existe, por lo que no se cuenta con la información mínima para que las organizaciones puedan conocer a las personas en esta industria y así promover programas colectivos de prevención de accidentes, así como otras políticas adecuadas para el sector. Se suma al problema de falta de datos y estadísticas.

Sobre el entorno del trabajador

10. Infraestructura:

Falta de zonas de descanso con ubicación geográfica acorde a los tiempos de conducción adecuados, infraestructura insuficiente para que el descanso se lleve a cabo de manera eficaz

XI.2 PROPUESTAS

Conforme a lo señalado en la sección anterior, relevamos aquí las siguientes propuestas de intervenciones en la política pública

1. Capacitación y certificación de los conductores

En nuestro estudio, notamos que la capacitación no era prioridad en ninguno de los gremios consultados. Muchas veces, por la desazón que produce lo difícil que resulta capacitar a trabajadores que circulan en las calles, no habiendo, por ahora, oportunidad para reunir al colectivo. La alta importancia de esta herramienta para abordar un problema con graves consecuencias sociales, como son los accidentes, amerita a que el Estado intervenga nuevamente incentivando la capacitación en los empleadores. En nuestro país sólo las grandes empresas (mineras, por ejemplo) promueven en sus contratistas la capacitación continua sobre la fatiga y otros temas. Lo que resulta absolutamente insuficiente a nivel nacional. De allí a que se debieran establecer subsidios a la capacitación y producción de la misma, para incentivar esta acción en los empleadores. Asimismo, esto debiera ir de la mano con las exigencias correspondientes, penalizando estrictamente a los empleadores su no cumplimiento. Por último, muchas de las acciones de prevención en las

empresas señaladas, están centradas en la familia, y fueron señaladas como de la mayor eficacia.. Aunque las condiciones para hacerlo son difíciles en el resto de las empresas, este foco también podría estar en las capacitaciones, objeto de subsidio

2. Sistema de control automatizado para camiones y buses:

En primer lugar, la propuesta es incorporar en la ley la exigencia en los camiones de carga, e igualar así este requisito con el existente actualmente en los vehículos de transporte de pasajeros. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en los países de la Unión Europea

Aunque en este estudio no nos concentramos en el tema de las tecnologías, reconociendo la experiencia de otros países, como Australia, considerando la distancia respecto de la situación económica de ambos países, estimamos que se debería dar mucho énfasis a destinar recursos para el testeo de tecnologías. Este proceso sería facilitado promoviendo la colaboración de los mismos empresarios y conductores. En dicho país se hace responsables a los empleadores de minimizar los riesgos laborales y por lo tanto se promueve la continua exploración de tecnologías en el área que nos interesa.

Una propuesta de un entrevistado que nos pareció atractiva y que por eso la señalamos aquí, sería cambiar a un sistema de registro electrónico de horas de servicio (conducción y trabajo) de los conductores. Este sistema se podría integrar con un GPS, siendo los costos de implementación muy similares a los de este último. En USA y Europa ya han avanzado en esta dirección. Sucede que en general las flotas tienen GPS, pero el análisis de saber quién estaba conduciendo cada camión (varios conductores conducen un camión por día semana) y realizar el cálculo de horas para verificar que se esté cumpliendo la ley es una tarea muy demandante en horas hombre, y por consecuencia muy pocas empresas lo hacen. Por supuesto que este sistema también debería estar sometido a fiscalización para su cumplimiento

3. Enfoque colaborativo de buenas prácticas: empresas, gobierno y trabajadores.

En la sección de iniciativas de países aquí seleccionadas, se señalaron los grandes logros que se pueden obtener en investigación y difusión, si los esfuerzos se aúnan en torno al objetivo de prevenir la fatiga. Este elemento clave, para que los conductores tomen conocimiento de manera simple de la regulación existente, puede ser propiciado por el gobierno, y ejecutado con la participación de empresarios y trabajadores. Esto permite contar con mayores recursos, a la vez que avanzar en otras buenas prácticas que reconozcan a los trabajadores como principales agentes para combatir la fatiga, a los empresarios copartícipes de generar ambientes de trabajo adecuados para ese fin, y al Gobierno asumiendo la responsabilidad de asegurar el bienestar de los trabajadores y de la ciudadanía en general.

4. Registro Nacional de Conductores Profesionales

Esta medida es básica para atacar la informalidad, que atenta contra la sustentabilidad de la industria. Al reducir la informalidad también se puede mejorar la toma de decisiones de inversión, lo que es muy importante para la elaboración de políticas públicas. También le da una cualificación a los conductores, permite un mejor control de sus condiciones de trabajo. Con el registro de las empresas, los conductores podrían acreditar experiencia. Esta iniciativa lleva varios años presente en el sector, y habría que favorecer las condiciones para su ejecución

5. Modificación en la Ley del Tránsito

Se señaló en el estudio el importante efecto que tendría sobre la fiscalización a empresarios independientes, incorporar la legislación existente actualmente en el Código del Trabajo, bajo la Ley del Tránsito.

6. Nueva reglamentación para la fiscalización

Resulta muy importante el establecimiento de responsabilidades bien definidas en los organismos encargados de la fiscalización sobre el cumplimiento de las jornadas horarias. De esta manera se evita el mal uso de los recursos y se logra más eficacia en esta función.

7. Mejoramiento de logística en terminales y puertos

Esta medida permitiría disminuir y mejorar la calidad de los tiempos de espera en los conductores de carga, factor importante en la extensión de sus jornadas de trabajo, propicio para la fatiga. Debiera ser el resultado de la promoción de evaluaciones de proyectos, para priorizar los recursos incurridos por el Estado para lograr una mejora significativa de esta causa de fatiga en los conductores de nuestro país

REFERENCIAS

- Arnold, P. K., Hartley, L. R., Corry, A., Hochstadt, D., Penna, F., & Feyer, A. M. (1997). Hours of work, and perceptions of fatigue among truck drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 29(4), 471-477.
- Beaulieu, J. K. (2005). *The issues of fatigue and working time in the road transport sector* (Working Paper No. 232). Génova: International Labour Office.
- Blower, D., & Woodrooffe, J. (2012). *Survey of the Status of Truck Safety: Brazil, China, Australia, and the United States* (No. UMTRI-2012-13). Michigan: The University of Michigan Transportation Research Institute.
- Brown, I. D. (1994). Driver Fatigue. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 36(2), 298–314. <https://doi.org/10.1177/001872089403600210>
- Buenos Aires: Banco Mundial; Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (2008). Aportes a una nueva visión de la informalidad laboral en la Argentina. -1a ed.
- Chen, C., & Xie, Y. (2014). The impacts of multiple rest-break periods on commercial truck driver's crash risk. *Journal of Safety Research*, 48, 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.12.003>
- Chen, C., & Xie, Y. (2014). Modeling the safety impacts of driving hours and rest breaks on truck drivers considering time-dependent covariates. *Journal of safety research*, 51, 57-63.
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, CONASET (2018) Base Datos Accidentes de Tránsito (2006-2016) con fuente Carabineros de Chile.
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, CONASET (1995). Potencialidades de mejoramiento de la seguridad de tránsito en Chile.
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, CONASET (2006). Fatiga en la Conducción. Diagnóstico y propuestas para evitar accidentes de tránsito en buses y camiones en rutas.
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, CONASET (2015). Cifras de accidentabilidad en camiones 20104-2014. Presentación.
- Dawson, D., & McCulloch, K. (2005). Managing fatigue: it's about sleep. *Sleep medicine reviews*, 9(5), 365-380.
- De Castro Rey, J., Gallo, J., & Loureiro, H. (2004). Tiredness and sleepiness in bus drivers and road

accidents in Peru: a quantitative study. *Revista panamericana de salud pública, Pan American Journal of Public Health*, 16(1), 11-18.

De Castro, Rey y Rosales-Mayor, Edmundo.(2010) Cansancio y Somnolencia Durante El Desempeño Laboral de los Conductores Interprovinciales: Experiencia Peruana y Planteamiento de Propuestas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 27(2): 237-42

Dick, Virginia; Hendrix, James and Knipling, Roland R.(2006). New Hours-of-Service Rules Trucking Industry Reactions and Safety Outcomes . *Journal of the Transportation Research Board*, No. 1966, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C.,pp. 103–109.

Dingus, T.A., Klauer, S.A., Neale, V.L., Petersen, A., Lee, S.E., Sudweeks, J., (2006). 100-car naturalistic driving study. Phase 2: Results of the 100- car field experiment.- Interim rept. August 2001 to March 2005. Report No. DOT/HS/810-593. National Highway Traffic Safety Administration, Washington, DC.

Dirección del Trabajo, Departamento de Inspección. Resolución Exenta N°1081 (2005).

Dirección del Trabajo, Departamento de Inspección. Resolución Exenta N°1213 (2009).

ETSC.a (2011). *Tackling Fatigue: EU Social Rules and Heavy Goods Vehicle Drivers (PRAISE Preventing Road Accidents and Injuries for the Safe of the Employee*. Thematic Reports No. 7). Brussels: European Transport Safety Council. Report 7, Oct 2011

ETSC.b (s. f.). *Preventing road accidents and injuries for the safety of employees. Project Handbook (PRAISE Thematic Reports)*. Bruselas: European Transport Safety Council.

FMCSA. (2011). *Hours of Service Rule Regulatory Impact Analysis*. EEUU.

FMCSA. (2014). *North American Fatigue Management Program (NAFMP)*. Presentado en Transportation Research Board 93rd Annual Meeting, EEUU.

Ghosh, S., Nandy, T., & Manna, N. (2015). Real Time Eye Detection and Tracking Method for Driver Assistance System. En S. Gupta, S. Bag, K. Ganguly, I. Sarkar, & P. Biswas (Eds.), *Advancements of Medical Electronics* (pp. 13–25). New Delhi: Springer India. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2256-9_2

Hanowski, R. J., Hickman, J., Fumero, M. C., Olson, R. L., & Dingus, T. A. (2007). The sleep of commercial vehicle drivers under the 2003 hours-of-service regulations. *Accident Analysis & Prevention*, 39(6), 1140-1145.

Hanowski, R. J., Hickman, J. S., Olson, R. L., & Bocanegra, J. (2009). Evaluating the 2003 revised

hours-of-service regulations for truck drivers: The impact of time-on-task on critical incident risk. *Accident Analysis & Prevention*, 41(2), 268-275.

Inkeri, H. (2010). Fatigue while driving in a car simulator: Effects on vigilance performance and autonomic skin conductance.

Lauber, J., & Kayten, P. (1988). Sleepiness, circadian dysrhythmia and fatigue in transportation system accidents. *Sleep*, 11, 503–512.

Leiva, S. (2015). *La reforma laboral en el sector de transporte de carga*. Santiago: ChileTransporte.

Liendo, Gustavo R. , Castro, Carla L, de Castro , Jorge Rey (2010). Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus interprovinciales: Estudio comparativo entre Formalidad e Informalidad . *Rev Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 27(2): 187-94.

Lizama, L., & Moreno, J. (2011). *Estudio exploratorio de la industria del transporte y accidentes de tránsito en Chile* (Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial, Mención Administración). Universidad de Chile, Santiago.

Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito, Pub. L. No. 18.290 (1984).

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Decreto 298 (1995).

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes. Decreto 251 (1999).

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes. Decreto 121 (2012).

Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Subsecretaría del Trabajo. DFL 1, Código del Trabajo § (2003).

Ministerio del Trabajo, Ecuador (2015) Registro Oficial del 25 de Noviembre año 2015.

Morales, G. (2011). *EN EL CAMINO: Los conductores de camiones de carga y sus condiciones laborales* (Cuaderno de Investigación No. 41). Santiago: Dirección del Trabajo, Departamento de Estudios.

Nabi, H., Guéguen, A., Chiron, M., Lafont, S., Zins, M., & Lagarde, E. (2006). Awareness of driving while sleepy and road traffic accidents: prospective study in GAZEL cohort. *BMJ*, 333(7558), 75. <https://doi.org/10.1136/bmj.38863.638194.AE>

NASEM (2012). Panel on Research Methodologies and Statistical Approaches to Understanding Driver Fatigue Factors in Motor Carrier Safety and Driver Health; Committee on National Statistics; Board on Human-Systems Integration; Division of Behavioral and Social Sciences and Education; Transportation Research Board; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine : Commercial Motor Vehicle Driver Fatigue, Long-Term Health, And Highway Safety. Research Needs. The National Press, 2016

OIT (2015). Cuestiones prioritarias de seguridad y salud en el sector del transporte por carretera: informe para la discusión en la Reunión sectorial tripartita sobre la seguridad y la salud en el sector del transporte por carretera (Ginebra, 12 16 de octubre de 2015).

Pérez- Núñez et al (2005): Subestimación de la Mortalidad Causada por el Tránsito en México: Análisis Sub nacional, Revista Salud Pública de México 2016; 58: 412-420.

Philip, P. (2005). Sleepiness of occupational drivers. *Industrial Health*, 43(1), 30–33.

Philip, P., Sagaspe, P., Moore, N., Taillard, J., Charles, A., Guilleminault, C., & Bioulac, B. (2005). Fatigue, sleep restriction and driving performance. *Accident Analysis & Prevention*, 37(3), 473–478. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2004.07.007>

Phillips, R. O. (2014). *An assessment of studies of human fatigue in land and sea transport* (TØI Report No. 1354/2014). Oslo: Intitute of Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research.

Revista Seguridad Minera (2013) ,basado en Minera Barrick Misquichilca S.A. Diario Oficial Unidad Productiva Lagunas Norte. 6 agosto 2013

Saavedra, L. (2017). *Impacto de la Regulación de Horas Laborales y de Descanso sobre la Accidentabilidad del Transporte de Carga por Carretera Chileno, un Estudio de Casos de 17 Países*. Universidad Andrés Bello, Centro de Transporte y Logística, Santiago.

Safety Net (2009) Work- Related Road Safety. Project co-financed by the European Commission Directorate-General Transport and Energy, 16/10/2009.

Sagberg, F., Jackson, P., Krüger, H. P., Muzet, A., & Williams, A. J. (2004). Fatigue, sleepiness and reduced alertness as risk factors in driving. Oslo: Institute of Transport Economics.

Saxby, D. J., Matthews, G., Warm, J. S., Hitchcock, E. M., & Neubauer, C. (2013). Active and passive fatigue in simulated driving: Discriminating styles of workload regulation and their safety impacts. *Journal of experimental psychology: applied*, 19(4), 287.

Seen, K. S., Tamrin, S. B. M., & Meng, G. Y. (2010). Driving fatigue and performance among

occupational drivers in simulated prolonged driving. *Global Journal of Health Science*, 2(1), 167.

Stoohs, R. A., Guilleminault, C., Itoi, A., & Dement, W. C. (1994). Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: the influence of sleep-disordered breathing and obesity. *Sleep*, 17(7), 619–623.

Summala, H., & Mikkola, T. (1994). Fatal Accidents among Car and Truck Drivers: Effects of Fatigue, Age, and Alcohol Consumption. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 36(2), 315–326. <https://doi.org/10.1177/001872089403600211>

Taylor, A. H., & Dorn, L. (2006). Stress, Fatigue, Health, And Risk Of Road Traffic Accidents Among Professional Drivers: The Contribution of Physical Inactivity. *Annual Review of Public Health*, 27(1), 371–391. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102117>

Terán-Santos, J., Jimenez-Gomez, A., & Cordero-Guevara, J. (1999). The Association between Sleep Apnea and the Risk of Traffic Accidents. *New England Journal of Medicine*, 340(11), 847–851. <https://doi.org/10.1056/NEJM199903183401104>

Thiffault, P. (2011). *Addressing Human Factors in the Motor Carrier Industry in Canada*.

Tripartite Sectoral Meeting on Safety and Health in the Road Transport Sector, International Labour Office, & Sectoral Policies Department (Eds.). (2015).

Williamson, A. M., Feyer, A. M., & Friswell, R. (1996). The impact of work practices on fatigue in long distance truck drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 28(6), 709-719.

Williams SJ. (1927). *The manual of industrial safety*, Chicago - New York: A. W. Shaw company.

ANEXO 1

Revisión de la Literatura: Estudios de Impacto

Uno de los objetivos de nuestro estudio consistía en buscar literatura empírica que documentara el efecto de la regulación sobre las horas de conducción y descanso, en la frecuencia de accidentes de tránsito. Lamentablemente, nuestra búsqueda no logró cumplir ese objetivo. Encontramos algunos pocos estudios experimentales relacionados, los cuales se entregan en detalle en este Anexo, por si surge interés en continuar esta línea de investigación. Ellos comprenden uno sobre el impacto de la regulación en la respuesta de los conductores respecto del sueño realizado: otro sobre el impacto de distintos regímenes de conducción sobre la fatiga de los conductores y otro sobre el impacto de las horas de conducción sobre potenciales accidentes de tránsito, esto último en alguna medida, lo más aproximado a lo que buscábamos.

Efectivamente, estudios sobre el impacto de la regulación para prevenir fatiga a partir de la reglamentación de las horas de descanso, son muy escasos en la literatura. Encontramos el artículo de Hanowski et al (2007), cuyo objetivo es determinar si los conductores profesionales utilizan las horas adicionales de sueño contempladas en una nueva regulación promulgada durante el año 2003 en Estados Unidos. En este caso, la regulación consistió en otorgarles 2 horas libres de servicios con el fin de que fueran utilizadas en más horas de sueño por parte de los conductores.

La investigación utiliza datos de estudios previos (Dingus et al., 2002) como punto de referencia para comparar la cantidad de horas de sueño de los conductores bajo el marco regulatorio antiguo respecto a las horas efectivamente incurridas bajo el nuevo marco denominado HOS (Hours-of-Service Regulations) 2003 revised regulations. Se reconoce que el enfoque ideal para evaluar los beneficios de la cantidad de sueño adicional que hipotéticamente permiten las nuevas regulaciones sería una comparación con datos obtenidos antes y después de que el HOS 2003 entró en curso. Como esto no fue posible se utilizan datos reportados previamente en la literatura para fines comparativos. Un segundo objetivo de esta investigación fue evaluar la asociación de cantidad de sueño y participación en incidentes críticos, incluyendo choques, volcamientos o choques por acercamiento.

Los datos para todos los análisis se obtuvieron de conductores de vehículos comerciales durante sus viajes comunes, por los que se les remunera. El análisis se realiza sobre 82 conductores de vehículos comerciales (81 hombres, 1 mujer) que en aquella fecha se encontraban trabajando en una de las tres compañías de camiones de los Estados Unidos que operaban bajo una licencia comercial. La edad media de los conductores era de 39,1 años (rango = 24-58 años). Además, se escogió a aquellos que trabajaban de noche y no tenían problemas a la vista.

Para la obtención de los datos se utilizan equipos de recolección discreta, los que se instalaron en 38 camiones. El equipo de recolección de datos incluyó sensores para medir el rendimiento del conductor y cámaras utilizadas para grabar la cara del conductor y tres vistas desde afuera del camión. Los conductores participantes fueron asignados a un camión instrumentado para utilizar sus rutas normales de entrega. Los conductores operaron un camión instrumentado hasta 16 semanas continuas. El conjunto de datos utilizado en los análisis incluyó un estimado de 1.69 millones de millas de datos de conducción. Además, se utilizan datos recolectados fuera de las horas de conducción. En específico se utilizan datos de cuestionario y actigrafía. Brevemente, la actigrafía mide la actividad del sueño basada en el movimiento del cuerpo. Además, ha demostrado estar altamente relacionada con la polisomnografía (el estándar de oro de las métricas de sueño), y se considera un método válido y objetivo para medir el sueño.

El desempeño de los conductores fue evaluado a través de la ocurrencia de incidentes críticos. Estos fueron identificados utilizando un programa de software para buscar a través de todos los archivos de datos para peaks en los sensores (también llamados disparadores) que indicarían la posibilidad de un incidente crítico (todos posibles incidentes críticos fueron validados utilizando la revisión de los videos. Por ejemplo, el programa buscó todas las ocurrencias de aceleraciones longitudinales de $\geq |0,35 \text{ g}|$ para localizar instancias de frenado repentino. Una vez identificados los posibles incidentes críticos por el software, los investigadores vieron el video y otros datos correspondientes para determinar si el evento fue crítico válido.

Se utilizaron dos métodos para determinar la cantidad media de sueño. El método # 1 incluía todos los días completos (1440 min) que no incluían más de 120 minutos donde el sistema de actigrafía fue retirado de la muñeca. El método # 2 consistió en semanas completas de datos, compuestos de siete días consecutivos. Los conductores tuvieron un promedio de 6.15 y 6.28 h de sueño bajo los Métodos # 1 y # 2, respectivamente. Ambos métodos produjeron similares hallazgos (diferencia media de 7,8 min).

Según los resultados del estudio, los conductores profesionales duermen más por noche, según lo medido en un período de 7 días, en comparación con los datos recopilados para los conductores bajo el antiguo HOS durante un período de 5 días. *Esto sugiere que las nuevas regulaciones podrían estar funcionando tal como se suponía inicialmente al proporcionarles oportunidades a los conductores para obtener horas adicionales de sueño.* Aun así, el estudio también muestra que los incidentes críticos por falta de sueño siguen ocurriendo, por lo que las horas adicionales de sueño que los conductores están aprovechando pueden no ser suficientes aun para asegurar una conducción descansada.

Buscando esta bibliografía, encontramos los siguientes artículos que miden otro tipo de impacto. Por ejemplo, Williamson (1996) intenta medir el impacto de los distintos regímenes de conducción sobre el desempeño de los conductores. En particular, veintisiete conductores

profesionales de camión completaron un viaje de 12 horas y 900 km bajo tres regímenes de conducción distintos. Un viaje por etapas, un horario fijo con viaje único y un viaje flexible sin restricciones sobre las horas de trabajo.

El autor sugiere que tres factores; flexibilidad de viaje, tiempo de inicio del viaje y duración de este, podrían explicar la aparente contradicción entre la menor incidencia y el inicio más rápido de la fatiga en conductores. El régimen de conducción por etapas dota a los conductores de flexibilidad para programar descansos destinados a contrarrestar la fatiga asociada a otros regímenes. La vulnerabilidad a la fatiga se daría entre las 4 a.m y las 6 a.m, mientras que es una tarea monótona que a la vez requiere alta vigilancia. La fatiga crónica por falta de sueño, que consiste en aquella derivada de la acumulación de horas sin dormir, también es un factor importante en la explicación del can

El objetivo del estudio mencionado consiste en medir el impacto de distintas estructuras de un viaje de doce horas y 900 km sobre la fatiga. Los 27 camioneros profesionales fueron seleccionados de dos empresas con operaciones habituales entre Sydney y Melbourne en Australia. La ruta que conecta Sydney y Melbourne fue elegida la ruta estándar para el estudio. Se utilizó un diseño de mediciones repetidas para determinar los efectos del tipo de conducción sobre la fatiga. A cada conductor se le solicitó completar 3 viajes entre Sydney y Melbourne como parte de su itinerario normal de trabajo. El viaje escalonado consideró una parada en un punto intermedio (Tarcutta), y el desempeño de los conductores fue medido en cada etapa. Por otro lado, la regulación en vigencia al momento del estudio contemplaba descansos de media hora cada 5 horas de conducción en los dos primeros regímenes.

Una empresa aportó 19 de los conductores y la otra proporcionó 8. 14 conductores vivían en Melbourne y el resto en Sydney. Todos eran hombres y condujeron viajes entre Sydney y Melbourne de forma regular, pero solo 7 condujeron exclusivamente por etapas. En promedio, los conductores tenían 38,4 años y habían conducido camiones comerciales por un promedio de 15.9 años. Los conductores parecían tener estilos de vida relativamente saludables. Los fumadores eran minoría (26,1%), y aunque la mayoría de los conductores bebieron alcohol (82.6%) lo hicieron con poca frecuencia (73.7% bebió una vez a la semana o menos) y con moderación (52.6% bebió 3 bebidas o menos por ocasión). La mayoría (63.7%) hizo ejercicio al menos dos veces por semana. Ninguno de los conductores estudiados reportó desordenes significativos del sueño.

La fatiga se indexó en una variedad de formas. La activación fisiológica se evaluó de forma continua a lo largo del viaje usando medidas de frecuencia cardíaca (intervalos entre latidos del corazón). Dos medidas de rendimiento de la conducción (velocidad y variabilidad de la dirección) también se registraron de forma continua. Los datos se registraron también de forma continua con una grabación utilizando un registrador de datos construido a medida. En adición se les solicitó a los conductores reportar su nivel auto percibido de cansancio al inicio y final de cada viaje y durante

los breaks contemplados por la regulación.

Aunque hubo evidencia de que la fatiga se desarrolló de manera diferente dentro de los tres regímenes de conducción (por etapas, individual y flexible), los niveles de fatiga experimentados por los conductores aumentaron notablemente con el tiempo de conducción bajo cada uno de los tres. *Sin embargo, ninguno de los regímenes demostró ser superior al momento de combatir el cansancio y la fatiga pre-conducción apareció como una causa más importante al momento de explicar la fatiga de los conductores.* Los conductores parecían encontrarse más fatigados al inicio de los viajes por etapas y experimentan menos fatiga inicial en los viajes flexibles, utilizando varias medidas del nivel de alerta. El menor nivel de alerta se mantuvo a lo largo de todo el viaje por etapas.

Por su parte Hanowski et al (2009) condujeron un estudio para dar mayor alcance a los resultados expuestos en su estudio anterior, que versaba sobre los impactos de las nuevas regulaciones estadounidenses sobre los niveles de fatiga experimentados por conductores profesionales y luego su impacto en incidentes de tránsito como accidentes o “casi” accidentes. Este estudio en particular, se enfocó en estudiar los niveles de fatiga incremental de los conductores por cada hora adicional de conducción. Otro análisis se centró en verificar el impacto per se de las horas por día en los incidentes críticos (tales como accidentes, salidas del camino frenadas bruscas, etc) y establecer de esta forma, si las horas diarias de conducción son un buen predictor de accidentes de tránsito.

Los datos para los análisis del estudio fueron recolectados durante una prueba operacional de campo (FOT) de un sistema de advertencia de conductores somnolientos (DDWS). La recolección de datos para el FOT comenzó en mayo de 2004 y terminó en Septiembre de 2005. Participaron en el estudio un total de 103 conductores (102 hombres, 1 mujer; edad media = 40.03 años; rango de edad = 24-60 años). Los participantes eran conductores de distancias largas. Tres empresas camioneras y siete flotas (en Virginia y Carolina del Norte) se utilizaron en este estudio. Cinco conductores no pudieron ser utilizados para los análisis de horas de conducción, dado que sus historiales de tiempo de conducción registrados no fueron confiables (historiales de tiempo de conducción precisos fueron necesarios para ciertos análisis). Los historiales de tiempo de conducción se basaron en la velocidad registrada en la red de cada. El video indicó que para cinco conductores, el bus CAN no estaba informando precisamente. Por lo tanto, estos conductores fueron eliminados de todos los análisis como se mencionó anteriormente. La Virginia Technology Institutional Review Board in Human Research, aprobó este estudio y obtuvo el consentimiento de todos los participantes en el estudio.

Se instalaron equipos discretos de recolección de datos en 46 camiones comerciales. El Sistema de Adquisición de Datos (DAS) utilizado en este experimento es el resultado de más de 15 años de desarrollo por parte del Instituto de Transporte de Virginia Tech. El DAS es un dispositivo

altamente flexible de recolección de datos que ha sido utilizado con éxito. en varios estudios de conducción. Este sistema consiste en un ordenador que recibe, procesa, y almacena datos de sensores modulares colocados a lo largo del vehículo. Además, el DAS incluye cámaras de video

(4 cámaras). Además, siendo configurado como un sistema modular, la matriz de sensores DAS opera de una manera protegida; cualquier falla del sensor solo no detiene recopilación de datos desde cualquier otro sensor en la red.

El almacenamiento a bordo se realiza a través de un disco duro extraíble, que permite varias semanas de almacenamiento de datos antes de descargar o reemplazar el disco duro si es necesario. Para este estudio, la unidad principal DAS fue montada en una ubicación discreta dentro del camión, ya sea debajo del asiento del pasajero o en un compartimiento lateral. Los datos del sensor (cinemático) se registraron a 10 Hz, mientras que el video fue grabado a aproximadamente 30 Hz. Cada unidad DAS era probada antes de la instalación, probada nuevamente después de la instalación, y las comprobaciones de servicio se realizaron en el momento en que se descargaron los datos cada 1-2 semanas.

Los incidentes críticos fueron identificados usando un programa de software para búsqueda en todos los archivos de datos cinemáticos, para detectar peaks en sensores que indicaran la posibilidad de un incidente crítico. Por ejemplo, el programa buscó todas las ocurrencias de aceleraciones longitudinales. de $\geq |0,35 \text{ g}|$ para localizar casos de frenado brusco. Una vez que los potenciales incidentes críticos habían sido identificados por el programa de software, los investigadores vieron el video asociado y otros correspondientes y verificaron los datos para determinar que el evento fuera un incidente crítico válido. La validez de un evento requirió el consenso de dos investigadores. En La mayoría de los casos, el video, que sirve como una "reproducción instantánea" del evento, hizo de la validación un proceso sencillo. Una vez identificados los incidentes críticos, fue posible obtener la hora de conducción y la hora del día en el momento del incidente crítico.

En concreto, los resultados del análisis señalan, que en la frecuencia relativa de incidentes críticos, utilizado como sustituto para la disminución del rendimiento del conductor, en general no mostró diferencias estadísticas entre las horas de conducción de 2 a 11 (durante casi todos los análisis); y la diferencia estadística entre la 1a hora de conducción y la hora 11 de conducción se encuentra en la dirección opuesta a lo que se esperaría, si hubiera habido un efecto de tiempo en la tarea. Es decir, los resultados de este estudio *no apoyan la hipótesis de que hay un mayor riesgo derivado de los conductores que conducen hasta 11 horas en comparación con la décima hora de conducción o la primera*. Sin embargo, se debe tener cuidado al interpretar estos resultados, debido a la pequeña muestra de conductores disponible.

Hay al menos tres explicaciones posibles para los resultados. La primera puede ser la inercia

del sueño que se refiere a la disminución o deterioro del estado de alerta y el rendimiento inmediatamente después de despertar del sueño. La inercia del sueño se refiere a deterioro en una variedad de tareas de desempeño, incluyendo la memoria a corto plazo, vigilancia, funcionamiento cognitivo, tiempo de reacción y capacidad para resistir el sueño. Obviamente, se espera que el personal realice tareas inmediatamente al despertar. Otra posible razón para el peak encontrado en la 1ra hora de conducción, podría estar relacionado con el tipo de carretera y / o la densidad del tráfico. Los conductores pueden comenzar o terminar sus viajes en carreteras locales y otras carreteras no divididas con mayores densidades de tráfico (en comparación con lo que podrían encontrar en las grandes autopistas). Esto se puede concebir como efectos de "despegue" y "aterrizaje".

La tercera explicación posible para el peak encontrado en la primera hora de conducción podría reflejar los efectos de la hora del día. *El estudio encontró un fuerte efecto de la hora del día, pero pareciera que estos efectos se relacionan con la densidad del tráfico. Se realizó un análisis observando todos los incidentes críticos ocurridos en los períodos circadianos bajos y altos (presumiblemente incluyendo incidentes de fatiga y alerta), pero los resultados no apuntan a la existencia de un efecto circadiano.*

Por su parte, Saxby et al (2013) En 2 estudios provenientes de simuladores de conducción, investigan los resultados de seguridad asociados con la fatiga activa y pasiva. Ráfagas de viento se utilizaron para inducir la fatiga activa y la automatización completa del vehículo para inducir la fatiga pasiva. La duración de la unidad se manipuló de forma independiente para rastrear el desarrollo de los estados de fatiga a lo largo del tiempo. Los participantes fueron estudiantes de pregrado. El Estudio 1 (N = 108) se enfocó en la respuesta subjetiva y los procesos asociados de estrés cognitivo, mientras que el Estudio 2 (N = 168) probó los efectos de la fatiga en el control del vehículo y el estado de alerta.

En ambos estudios, las 2 manipulaciones de fatiga produjeron diferentes patrones de respuesta subjetiva, que reflejaban diferentes estilos de regulación de la carga de trabajo. La fatiga activa se asoció con la angustia, la sobrecarga y el aumento de los esfuerzos de afrontamiento, mientras que la fatiga pasiva correspondió a disminuciones de gran magnitud en la asignación de tareas, la sobrecarga cognitiva y la reducción de la evaluación del desafío. El estudio 2 mostró que sólo la fatiga pasiva redujo el estado de alerta, operacionalizada como la velocidad de frenado y las respuestas de dirección ante un evento de emergencia. La fatiga pasiva también aumentó la probabilidad de choque, pero no afectó una medida del control del vehículo. Los hallazgos apoyan las teorías que ven la fatiga como un resultado de las estrategias para manejar la carga de trabajo. La distinción entre fatiga activa y pasiva es importante para evaluar la fatiga y verificar si sistemas de conducción automatizados pueden inducir niveles peligrosos de fatiga pasiva.

Otro estudio, más orientado a medir el impacto de las horas de sueño sobre la capacidad

conducir correctamente es aquel llevado a cabo en Malasia por Seen et al (2010), para el que reclutaron a 25 conductores ocupacionales (hombres), con edades comprendidas entre 23 a 53 con experiencia de al menos 2 años. Se asignaron a dos grupos (A=13, Diurnos; B=12, Nocturnos), conducían regularmente de noche y de día en sus trabajos y fueron previamente entrenados en el uso de un simulador de conducción.

Se solicitó a los conductores que completaran un total de 250 km de viaje en automóvil respetando todas las normas de tránsito vigentes dentro de un límite de tiempo dado. Fueron instruidos para cubrir el viaje dentro de las 3 horas. A todos los conductores se les pidió que se abstuvieran de fumar, tomar café, té o alcohol o medicamentos durante las 24 horas previas al examen. Se les pidió que durmieran adecuadamente la noche anterior al experimento para evitar la falta de sueño.

Se establecen distintas unidades para medir el desempeño de los conductores. Una es el RORI (running-off-the-road incidents) que mide las salidas del camino (línea blanca) a cada segundo. También se construye el LSV (Large Speed Variation), que penaliza si hubo una diferencia absoluta entre la velocidad del vehículo y la velocidad máxima autorizada en el segmento de carretera. Si la diferencia absoluta es de más de 20 km / h, el sujeto recibirá una penalización (por segundo) proporcional al número de kilómetros por hora por encima de la velocidad autorizada. La evolución del nivel de vigilancia fisiológica se evaluó mediante el registro de electroencefalografía (EEG).

Los resultados de los datos fisiológicos (EEG) de los conductores mostraron una disminución del nivel de alerta de los conductores por el aumento progresivo de la potencia espectral en la banda alfa. También hubo un incremento de poder espectral en beta lo que sugiere que conducir en un período prolongado también perjudicará el desempeño de los conductores. Particularmente entre el primer y el noveno período, los índices RORI y LSV aumentan significativamente antes de volverse constantes hacia el final de la tarea.

Debido a que ningún conductor tiene experiencia previa en la conducción de simulador y necesitan tiempo para adaptarse a la situación, en general condujeron con mucho cuidado al comienzo de la tarea, especialmente en los primeros 10 minutos, donde los errores son casi cero. Después, a familiarizarse con el simulador, comenzaron a acelerar más y tendieron a cometer más errores, lo que se percibe en el aumento de RORI y LSV luego de 20 minutos de conducción. Además, cuando los conductores conducen por una carretera monótona también se observan más errores.

En otro estudio realizado en Finlandia (Inkeri, 2004), se investiga el efecto de la fatiga en los tiempos de reacción voluntaria (RT) del conductor y se estudió *la autonomic skin conductance*

(SC). Los participantes (n=17), condujeron aproximadamente 3 horas en un simulador que responde simultáneamente en una tarea de vigilancia visual periférica (PVVT). Los RTs fueron clasificados en 5 quintiles según su latencia. Los resultados indicaron que los RT aumentaron linealmente con el tiempo (144 minutos de conducción). Las amplitudes SC diferían significativamente entre los quintiles RT. El desempeño respecto a la vigilancia fue mejor cuando las activaciones fueron frecuentes (La activación, también descrita como un despertar del cerebro, es una parte esencial del estado de alerta. Se refiere a variaciones en la excitación del individuo como un todo. Duffy (1962) señala que el nivel de activación podría ser definido como el grado de liberación de la energía potencial almacenada en un organismo.), pero su magnitud permaneció relativamente baja. Activaciones de gran amplitud y frecuencia se asociaron con el peor rendimiento.

La disminución de la vigilancia o falta de atención indicada por fallas y clasificaciones erróneas fue acompañada con las frecuencias más altas de SCR. Por supuesto, es posible que las activaciones ocurrieran justo después de, por ejemplo, cometer un error. Dentro de los quintiles RT reales las mayores frecuencias de excitación se asocian con los RTs más lentos y rápidos. Por lo tanto, la alta frecuencia de activación se conecta con reacciones rápidas. Además, las amplitudes SC medias de los SCR fueron las mejores con los RT más lentos. Por lo tanto, el rendimiento de la vigilancia fue el mejor cuando las respuestas de excitación se produjeron con frecuencia, pero su amplitud media permaneció relativamente baja.

Se detectó una clara degradación del rendimiento pese a que la muestra consistía en estudiantes de conducción profesional, bien descansados. Se podría esperar que este grupo ocupacional ostente una mayor capacidad de manejar situaciones exigentes en comparación a la población común, como por ejemplo mantener el estado de alerta. Sin embargo, TOT (time on task) predijo un aumento lineal significativo en RTs, como ya se mencionó. Un grado de activación puede ser útil para evitar que el estado de alerta se reduzca por debajo del nivel óptimo. Un nivel demasiado alto de activación también puede un factor de riesgo que lleve a cometer más errores, al menos en condiciones experimentales.

Finalmente para Perú, de Castro et al (2004) intentan evaluar la relación entre cansancio, somnolencia con los accidentes viales de conductores de autobuses. Utilizando una encuesta supervisada y probada previamente, se llevó a cabo un estudio observacional y comparativo de corte transversal con 238 conductores de autobuses. Para determinar la relación entre las variables se utilizó la prueba de chi-cuadrado, junto con el coeficiente de correlación de Pearson. El nivel de significancia se estableció en $P < 0.05$. Las variables analizadas fueron: cansancio, somnolencia, horas de conducción por día, horas diarias de sueño, índice de masa corporal, ronquidos y apnea del sueño.

El estudio se desarrolló en la terminal terrestre Fiori, ubicada en el kilómetro 10 de la Carretera Panamericana Norte (distrito de San Martín de Porres), en la zona norte de la Lima metropolitana,

durante marzo de 2002. Esta terminal es paradero principal y obligatorio de ómnibus que viajan por toda la costa y la sierra norte del país. Participaron 238 conductores de un total de aproximadamente 400 que se calcula operan en la terminal según indagaciones del propio estudio, ya que no hay registros oficiales que ofrezcan una cifra exacta. Un análisis cualitativo de esta misma población, realizado en el año 2001 (8), sirvió de pauta para el diseño y la puesta en marcha de la presente investigación.

El estudio, de diseño transversal, se propuso ser, por un lado, descriptivo de los hábitos de los encuestados y, por el otro, comparativo entre las características de los conductores que refieren (grupo A) y no (grupo B) el antecedente de haberse accidentado o casi accidentado durante la conducción de sus unidades. Se aplicó un cuestionario supervisado que en su versión final contenía 23 preguntas. El diseño de este instrumento se basó en buena parte en preguntas extraídas de los cuestionarios de otros estudios previos y de un cuestionario clínico. La información obtenida del estudio cualitativo mencionado en párrafos anteriores permitió emplear terminología propia del vocabulario de los conductores.

El período de recopilación de datos abarcó cuatro días, lo cual, aunado a la constante rotación de conductores en la terminal, debió reducir la oportunidad de que los participantes intercambiaran opiniones relacionadas con el contenido de la encuesta. De los 238 conductores, todos eran hombres, 45% dijeron que habían tenido o casi habían tenido un accidente mientras conducían, el 55% durmió menos de 6 horas por día, el 31% había dormido menos de 6 horas en las 24 horas antes de responder la encuesta, y el 80% tenían la costumbre de conducir más de 5 horas sin parar. De los conductores, el 56% de ellos informaron estar cansados al menos algunas veces mientras conducían; de este grupo, el 65% de ellos informaron estar cansados durante la madrugada. Setenta y seis conductores (32%) dijeron que mientras conducían sus ojos se habían cerrado. En cuanto a dónde dormían, 194 de los conductores (81%) dijeron que siempre dormían en el maletero inferior del autobús mientras otro conductor conducía el autobús o cuando el autobús estaba estacionado en la terminal de autobuses.

Las medidas preventivas que toman los conductores para evitar quedarse dormidos mientras conducían incluyen: mojarse la cara con agua, comer fruta, abrir la ventana del compartimiento del conductor, tomar café, escuchar música, fumar, masticar hojas de coca y beber alcohol mezclado con hojas de coca. En opinión del 55% de los conductores, la principal causa de accidentes de tráfico es el cansancio.

Accidentes y “casi accidentes” durante la conducción ocurrieron principalmente entre la medianoche y el 6 a.m. El hecho de tener un accidente o un “casi accidente” se asocia fuertemente con el cansancio y con tener los ojos cerrados al conducir ($P < 0.0005$). El cansancio y la somnolencia mientras se conducen son comunes entre los conductores de autobuses, con varias causas posibles: privación aguda y crónica del sueño, cambios de horario irregulares y trastornos del sueño debido

a las condiciones de trabajo de los conductores y los resultados apoyan la hipótesis de que el cansancio se asocia con una mayor tasa de accidentes.

ANEXO 2

Lista de Entrevistados

Nombre	Organización	Cargo	Fecha
Marcela Lobos	CONASET, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Profesional	25-04-17
Katihusca de Vivo	SEREMI Metropolitana de Salud	Encargada de Unidad de Accidentes Laborales, Sub departamento Salud Ocupacional	06-12-17
Rocío Uribe	CODELCO	Jefe Operaciones Seguridad Vial, Unidad Operación Carretera, Superintendencia de Transportes	29-01-18
Francisco Olguín	ESACHS	Jefe Nacional de Prevención de Riesgos	04-04-18
Jorge Zúñiga	ESACHS	Gerente Zona Norte	04-04-18
Nicolás Odeh	ESACHS	Jefe de Área Planificación y Proyectos	04-04-18
Jorge Guzmán	Dirección del Trabajo	Jefe de Departamento de Inspección	16-04-18
Francisco Lobos (QEPD)	AGETICH	Gerente	03-05-18
Julio Villalobos	UNAB	Director Centro de Transporte y Logística	18-05-18
José Rafael Campino	Gauss-Control	Gerente General	30-05-18
Lisette Isa	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Coordinadora de Transporte por Camión, División de Desarrollo Logístico	31-05-18
Baldemar Higuera	CNTC	Gerente Corporativo y de Gestión	13-06-18
Marcos Carter	FENABUS	Presidente	19-06-18
José Sandoval	SITRACH	Presidente	25-06-18
Sabino Pasten	SITRACH	Tesorero	25-06-18
Jonatan Jiménez	Dirección del Trabajo	Jefe de Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo	27-06-18
Juan Araya	CNDC	Presidente	03-09-18