

Tecno-Resumen

Los Programas de la Administración Federal de Autotransportes (FMCSA, por sus siglas en inglés) abarcan una variedad de temas y disciplinas y todos ellos están relacionados a la seguridad y prevención de accidentes del autotransporte de carga y pasajeros. La Oficina de Investigación y Análisis de la FMCSA, que incluye a las Divisiones de Investigación, Tecnología y Análisis, define un "programa de investigación" como un estudio sistemático orientado a lograr un descubrimiento, conocimiento o noción de alta precisión científica que contribuya a mejorar la seguridad vial y a reducir la cantidad y gravedad de accidentes de vehículos comerciales. Similarmente, un "programa de tecnología" es definido como aquel que adopta, desarrolla y prueba y/o despliega las mejores y más innovadoras prácticas y tecnologías para los choferes y/o vehículos y que contribuirá a mejorar el nivel de seguridad y a reducir la cantidad y gravedad de accidentes de vehículos comerciales. Un "programa de análisis" se define como un análisis económico y ambiental realizado para las reglamentaciones de la Agencia, así como para estudios de efectividad de programas, iniciativas de evaluación de calidad de datos reportados por los estados y análisis especiales de accidentes y demás análisis relacionados al desempeño de seguridad del autotransporte. Un "camión de gran volumen o de gran porte" es todo aquel camión que posea una calificación de peso bruto o una calificación de peso bruto combinado de 10,001 libras o superior.

Actualmente, las Divisiones de Análisis, Investigación y Tecnología de la FMCSA están dirigiendo programas con objetivos tendientes a aumentar el nivel de seguridad del desempeño de los choferes, mejorar las condiciones de seguridad de los vehículos comerciales, generar transportistas que operen con mayor nivel de seguridad, promover la seguridad a través de iniciativas basadas en la información y mejorar el nivel de prevención a través de iniciativas de seguridad. El estudio descrito en el presente Tecno-Resumen fue diseñado y desarrollado con el propósito de sustentar el objetivo estratégico de lograr un mayor nivel de seguridad en las operaciones de los transportistas. Los objetivos fundamentales de esta iniciativa se centran en apoyar los esfuerzos tendientes a mejorar la seguridad de los transportistas mediante la aplicación de principios de gestión de seguridad, compilando las mejores prácticas de gestión, comunicando las mejores prácticas y apoyando la ejecución y aplicación de las regulaciones de la Agencia relacionadas al autotransporte.

Departamento de Transportes
Administración Federal de Seguridad de Autotransportes
Oficina de Investigación y Análisis

U.S. Department of Transportation
Federal Motor Carrier Safety Administration
Office of Research and Analysis
400 Virginia Ave., SW
Suite 600
Washington, DC 20024

**ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SEGURIDAD DE AUTOTRANSPORTES
FEDERAL MOTOR CARRIER SAFETY ADMINISTRATION**

Contacto con la FMCSA: Albert Alvarez, MC-RRR, 202-385-2387

**Técnicas Efectivas de Gestión de Seguridad
para Camiones y Autobuses Comerciales**

Antecedentes

Este resumen técnico es una reseña del estudio de síntesis titulado en inglés “*Effective Commercial Truck and Bus Safety Management Techniques*” publicado por la *Transportation Research Board* (TBR) y patrocinado por la Administración Federal de Seguridad de Autotransportes (FMCSA, por sus siglas en inglés). El estudio de síntesis de referencia permitió identificar los principales problemas que preocupan a los encargados de la gestión de seguridad y demás expertos del sector que están relacionados con la gestión de la seguridad del autotransporte (camiones y autobuses de gran volumen). Aún más importante, en el estudio se describieron los enfoques y metodologías disponibles para mejorar el nivel de seguridad, se citaron las pruebas para su eficacia y se generaron hipótesis para emprender investigaciones y desarrollos (R&D) nuevos sobre las prácticas de gestión de seguridad de flotillas de camiones y autobuses comerciales. El oficio de chofer o conductor de camión es la ocupación más peligrosa de los Estados Unidos; anualmente se producen 5,000 víctimas fatales en accidentes de camión, y los costos por vehículo causados por los accidentes de camión con remolque superan en más de cuatro veces el costo de los accidentes de otro tipo de vehículos.

Muchos de quienes hoy trabajan como jefes de seguridad de flotillas de vehículos comerciales (CMV) son antiguos choferes que han ascendido de categoría llegando a ocupar un puesto directivo. Muchos de ellos han comenzado como operadores independientes y han progresando convirtiéndose en propietarios y gerentes de sus propias flotillas de vehículos. Es probable que factores tales como el respecto de las normas de seguridad, la capacidad y productividad de estos choferes hayan permitido que estas personas logran progresar convirtiéndose en propietarios de flotillas de vehículos o accediendo a puestos directivos. Las lecciones que han aprendido durante el desempeño de sus tareas son aplicadas al manejo de otras personas. Sin embargo, muchos jefes de seguridad de vehículos comerciales no han tenido una capacitación formal en gestión, sistemas de seguridad ni otros factores humanos relacionados a la seguridad de la conducción de vehículos. Por lo tanto, es probable que su eficacia como encargados de la gestión de seguridad varíe ampliamente, con cierta falta de conocimiento respecto de los numerosos problemas de seguridad o las soluciones de gestión disponibles. Un paso necesario para lograr que estos conocimientos estén al alcance de los jefes de seguridad del autotransporte es implementar una compilación sistemática de la información relacionada al control de seguridad de los vehículos comerciales y el establecimiento de un conjunto de conocimientos consensuado sobre el tema que sirva de base para lograr una mejor capacitación de los responsables de la seguridad o bien instaurar otros medios efectivos de diseminación para transmitir la información de gestión de seguridad.

Alcance

El alcance de este estudio incluyó a los asuntos y enfoques metodológicos de gestión de seguridad aplicables al transporte de vehículos comerciales. El proyecto de investigación se centró en definir “qué” es la gestión de seguridad de los vehículos comerciales y “cómo” lograrla. Lo primero, la definición,

se refiere a los principales temas, problemas o fuentes de los riesgos de accidentes que deben ser atendidos y tratados por las prácticas de gestión de seguridad de los vehículos comerciales. Esto incluye las deficiencias de las aptitudes, conocimientos o comportamientos de seguridad de los choferes; fatiga y otras fuentes de impedimentos; problemas físicos o de índole médica, actitudes, estado de ánimo y rotación laboral; mantenimiento e inspección del vehículo; y el problema que representan los choferes de alto riesgo asociado a cualquiera de estas áreas problemáticas. Lo segundo, el “cómo”, se refiere a las técnicas y enfoques metodológicos empleados. En algunos casos, hubo una paridad uno-a-uno entre los temas y los enfoques; de tal manera, por ejemplo, la fatiga de los choferes de vehículos comerciales fue tratada como una cuestión o punto problemático, mientras que los programas de control de fatiga fueron considerados como enfoques metodológicos de la gestión de seguridad. Pero en la mayoría de los casos, las técnicas y los enfoques metodológicos se aplicaban a más de un asunto de seguridad.

Este proyecto de investigación se relaciona principalmente con la operación de vehículos comerciales que transportan carga o pasajeros en comercio interestatal que están sujetos a las Regulaciones Federales de Seguridad del Autotransporte o FMCSR. Sin embargo, la síntesis no se ocupó primordialmente de la gestión y control en referencia al acatamiento de las regulaciones federales y demás regulaciones de seguridad del autotransporte. En el proyecto de investigación, el acatamiento de las regulaciones vigentes fue observado como un prerequisite esencial para la seguridad de las operaciones de los vehículos comerciales, pero como condición insuficiente para garantizar la seguridad de las operaciones. Se dio por supuesto que para lograr un más alto nivel de seguridad operacional es necesario contar con enfoques activos de gestión de la seguridad que van más allá del cumplimiento de las regulaciones.

La gestión y control de seguridad de los vehículos comerciales es un tópico amplio y vagamente definido. Este proyecto de investigación no fue diseñado con la intención de tratar el amplio espectro abarcado por los temas de seguridad del autotransporte. En particular, cabe destacar que este proyecto de investigación no se ocupó de analizar temas relacionados a políticas gubernamentales o del sector del autotransporte.

Seguridad: Problemas y Métodos de Control

Este proyecto de investigación se enfocó en la gestión de la seguridad de las flotillas de autotransportes y particularmente en los problemas que enfrentan los jefes de las flotillas de vehículos y en los métodos disponibles para tratarlos y resolverlos. Los autores de la investigación recopilaron y estudiaron bibliografía, mantuvieron conversaciones y entrevistas con expertos y solicitaron recomendaciones al panel de síntesis de la TRB. Sobre la base de la información recabada y analizada en esta investigación y el conocimiento y experiencia de sus autores, se identificaron 20 problemas de seguridad diferentes y 28 métodos de seguridad. Los problemas tratados abarcan la seguridad, conocimiento, aptitudes, comportamiento, estado de alerta y prevención, estado físico/médico y actitudes de los choferes. Además, se consideraron varias áreas problemáticas relacionadas a los vehículos, tales como su mantenimiento e inspección. Los principales aspectos de gestión de seguridad tratados en el estudio incluyen:

- Reclutamiento de choferes
- Selección
- Capacitación provista por los transportistas
- Comunicaciones entre la gerencia y los choferes
- Evaluación del desempeño de seguridad de los choferes
- Incentivos de seguridad
- Comportamiento basado en la seguridad
- Monitoreo de seguridad a bordo
- Sistemas de registro de datos de incidentes
- Investigación de accidentes
- Mejoramiento de la programación de horarios y despacho de choferes
- Control de fatiga
- Programas médicos provistos por los transportistas

- Mantenimiento e inspección del vehículo de tipo preventivo
- Tecnologías avanzadas de seguridad
- Estándares de seguridad establecidos por el sector del autotransporte y certificación otorgada por este sector

En el siguiente cuadro se listan los **problemas de seguridad más importantes** citados por los encargados de seguridad y demás expertos encuestados:

| Clasificación | Jefes de seguridad de flotillas de vehículos | Otros expertos encuestados |
|---------------|--|--|
| 1 | Comportamientos riesgosos de conducción (Ej.: alta velocidad de circulación y corta distancia de separación entre vehículos) | Choferes de alto riesgo (combinación de todas las causas) |
| 2 | Choferes de alto riesgo (combinación de todas las causas) | Cansancio/somnolencia de los choferes |
| 3 | Estado de salud y bienestar, estilo de vida y salud general de los choferes | Comportamientos riesgosos de conducción (Ej.: alta velocidad de circulación y corta distancia de separación entre vehículos) |
| 4 | Falta de aptitudes de manejo defensivo | Demoras relacionadas a la carga y descarga (causando extensos horarios de trabajo) |
| 5 | Demoras relacionadas a la carga y descarga (causando extensos horarios de trabajo) | Rotación de choferes causada por una fuerza laboral inestable |
| 6 | Cansancio/somnolencia de los choferes | Estado de salud y bienestar, estilo de vida y salud general del chofer [empate] |
| 7 | Estilo agresivo de manejo (“furia al volante”) | Apnea del sueño [empate] |

Gran parte de la información utilizada para este estudio fue recolectada a través de cuestionarios respondidos por los jefes de seguridad de flotillas de vehículos y otros expertos en materia de seguridad de transporte. Las encuestas sobre gestión de seguridad se distribuyeron principalmente a través de las asociaciones comerciales del sector (a los miembros de seguridad de sus juntas). Los cuestionarios destinados a “otros expertos” fueron distribuidos a través de organizaciones profesionales a participantes de conferencias sobre seguridad del autotransporte realizadas recientemente y a colegas de los autores del estudio. Se utilizaron dos formularios de encuesta paralelos; uno para los jefes de seguridad de flotillas de vehículos comerciales en ejercicio (139 encuestados) y otra para los expertos en seguridad del autotransporte (57 encuestados). Para las áreas problemáticas la pregunta clave utilizada fue nivel de “importancia”. Para los métodos la palabra clave fue nivel de “efectividad”.

En el siguiente cuadro se listan los **métodos de seguridad más efectivos** citados por los encargados de seguridad y demás expertos encuestados:

| Clasificación | Jefes de seguridad de flotillas de vehículos | Otros expertos encuestados |
|---------------|---|---|
| 1 | Programación regular de inspección y mantenimiento de vehículos | Seguimiento continuo de los accidentes/incidentes/infracciones de los choferes |
| 2 | Contratación basada en un criterio relacionado a los antecedentes de accidentes, infracciones o incidentes del chofer | Contratación basada en un criterio relacionado a los antecedentes de accidentes, infracciones o incidentes del chofer [4 empates] |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Seguimiento continuo de los accidentes/incidentes/infracciones de los choferes | Programas de aprendizaje y “finalización” de programas para los choferes nuevos [4 empates] |
| 4 | Exigir que los nuevos choferes contratados cumplan o superen una cantidad mínima de años de experiencia de manejo | Capacitación estandarizada para todos los choferes nuevos contratados |
| 5 | Investigación de accidentes e incidentes realizada por la gerencia del transportista | Programas de capacitación de actualización regular [4 empates] |
| 6 | Capacitación estandarizada para todos los nuevos choferes contratados | Programas de capacitación correctivos para los choferes problemáticos |
| 7 | Alineamiento de funciones operacionales y de seguridad dentro de la administración del transportista | Programas de control de fatiga |

Existen varios problemas de seguridad diferentes que es necesario tratar, y muchas de las valiosas técnicas de gestión pueden contribuir a mejorar la seguridad de las flotillas de vehículos. El equipo de investigación de este proyecto seleccionó cuatro tópicos de estudio para una discusión más profunda que fueron observados como áreas de gran oportunidad para la seguridad del transporte de camiones y autobuses. La bibliografía y demás información consultada para la investigación indicó que es posible obtener importantes beneficios en términos de seguridad en estos cuatro tópicos enfocándose en el tema o empleando la metodología de gestión de seguridad. Los tópicos identificados son salud, bienestar general y estilo de vida del chofer; choferes de alto riesgo; control y manejo de comportamientos de seguridad; y profesionalismo de la gestión de seguridad.

Los primeros dos tópicos son áreas problemáticas que recibieron altas clasificaciones de importancia en la encuesta y para las cuales también existen pruebas investigativas contundentes y consenso del sector que resaltan su importancia. Los dos segundos tópicos son enfoques generales para mejorar la gestión de la seguridad y ambos involucran a varias técnicas específicas. Aunque todos estos tópicos no fueron frecuentemente practicados por los jefes de seguridad encuestados ni tampoco resultaron clasificados entre los métodos más efectivos de la encuesta, existe gran cantidad de bibliografía científica y otras bases lógicas fundamentadas para indicar que estos podrían tener un gran impacto positivo en caso de ser aplicados en el sector del transporte de vehículos comerciales. Estos cuatro tópicos (y otros más) presentan varias necesidades y oportunidades en términos de investigación y desarrollo tanto para el gobierno como también para el sector del autotransporte comercial y el estudio académico. Un tema común de esta discusión que plantea la necesidad de investigación y desarrollo es que la gestión de la seguridad del autotransporte debe ser elevada a una categoría de ciencia desarrollada que impulse la realización de estudios sofisticados para elucidar y cuantificar los factores de riesgo, para generar métodos más abarcadores e innovadores y que compare y evalúe experimentalmente estos métodos en estudios de intervención basados en la seguridad de las flotillas de vehículos.

Conclusión

El estudio de síntesis concluyó con recomendaciones para actividades de investigación y desarrollo que podrán ser elaboradas para generar herramientas y conocimientos nuevos que se ocupen de los temas específicos y las oportunidades de seguridad identificadas en la síntesis. Tanto la “investigación” como el “desarrollo” fueron concebidos ampliamente y pueden incluir a varios tipos diferentes de iniciativas que podrán ser emprendidas por diversas partes y otros participantes interesados en la seguridad del autotransporte.

Disponibilidad: Este informe de síntesis titulado "*Effective Commercial Truck and Bus Safety Management*" está disponible en inglés en el sitio Web de la *Transportation Research Board*: www.trb.org

Palabras clave: *Bus Safety, Carrier Safety, Motorcoach Safety, Safety Management, Truck Safety*

Aviso: Este resumen técnico se distribuye bajo el patrocinio del Departamento de Transportes con el interés de promover un intercambio de información. El Tecno-Resumen ofrece una sinopsis de la publicación final del estudio. El Tecno-Resumen no establece políticas ni regulaciones ni tampoco implica que el USDOT endose las recomendaciones ni las conclusiones del mismo. El Gobierno de los Estados Unidos de América no asume ninguna responsabilidad por su contenido ni por su utilización.

Sitio Web: Se puede acceder a todos los Resúmenes de Tecnología y Análisis de la FMCSA en Internet: www.fmcsa.dot.gov

Redactor Técnico:

Michael Lang

C2 Technologies, Inc.

Febrero 2007

Nº de Publicación FMCSA-MCRRR-07-006