

LA SEGURIDAD VIAL EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA

Medellín, Abril de 2012

Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



TEMARIO

- I. El decenio para la Acción de Naciones Unidas.
- II. Algunos datos y estadísticas.
- III. La Seguridad Vial en el Transporte por carretera.
- IV. Problemas y medidas para mejorar la seguridad vial en el Transporte por carretera.
- V. Factor Vehicular: Tecnología para el Transporte por carretera.
- VI. Consideraciones finales.

Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



I. EL DECENIO PARA LA ACCION DE NACIONES UNIDAS



Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



I. EL DECENIO PARA LA ACCIÓN

“Exhorto a los Estados Miembros, los organismos internacionales, las organizaciones de la sociedad civil, las empresas y los líderes comunitarios a garantizar que el Decenio produzca mejoras auténticas. Para dar un paso en esta dirección, los gobiernos deberían dar a conocer sus planes nacionales para el decenio cuando este se ponga en marcha a nivel mundial el 11 de mayo de 2011”



Sr. Ban Ki Moon

Secretario General de Naciones Unidas

Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



**XXIII CONGRESO
NACIONAL DE
TRANSPORTE Y TURISMO**

I. EL DECENIO PARA LA ACCIÓN

MAGNITUD DEL PROBLEMA:

- 1,3 Millones de personas fallecidas cada año.
- 50 Millones de personas lesionadas cada año.
- El 90% de las fatalidades se produce en los países de ingresos bajos y medios.



I. EL DECENIO PARA LA ACCIÓN

MAGNITUD DEL PROBLEMA:

- De no hacer nada en los siguientes diez años las mortalidades en siniestros de tránsito se convertirán en la 5 causa mundial de muerte, con 2,4 millones de personas fallecidas.
- Desde la perspectiva económica los siniestros de tránsito representan entre el 1% y el 3% del PNB de cada país.



I. EL DECENIO PARA LA ACCIÓN

PLAN DE ACCIÓN:



| PILAR N 1 | PILAR N 2 | PILAR N 3 | PILAR N 4 | PILAR N 5 |
|------------------------------|---|-----------------------|--|-------------------------------|
| GESTION DE LA SEGURIDAD VIAL | VIAS DE TRANSITO Y MOVILIDAD MAS SEGURA | VEHICULOS MAS SEGUROS | USUARIOS DE VIAS DE TRANSITO MAS SEGURAS | RESPUESTA TRAS LOS ACCIDENTES |

META: AL AÑO 2020, REDUCIR EN UN 50% LAS FATALIDADES EN EL MUNDO.

II. ALGUNOS DATOS Y ESTADISTICAS



Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



II. ALGUNOS DATOS Y ESTADISTICAS

(SEGÚN INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENECES, ELABORADA POR CFPV)



| | 2005 | 2010 |
|--|-----------------------|-----------------------|
| TRANSPORTE DE CARGA | 135 FALLECIDOS | 120 FALLECIDOS |
| TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS | 388 FALLECIDOS | 229 FALLECIDOS |

Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



II. ALGUNOS DATOS Y ESTADISTICAS

(SEGÚN INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENECES, ELABORADA POR CFPV)



- El transporte de carga en el año 2010 tuvo el 16% de participación de los siniestros de tránsito con resultado de muerte, y su parque automotor representa solo el 4% del total de vehículos registrados ese año.
- En el año 2010 el 22% de los accidentes fatales involucraron un vehículo de transporte público. Su parque automotor es tan solo el 8% del total.
- El 60% de los siniestros fatales que involucran al transporte de carga ocurre en la carretera.

III. LA SEGURIDAD VIAL EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA



Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial

III. LA SEGURIDAD VIAL EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA

Aspectos a considerar:

- ✓ Baja participación en las estadísticas internacionales.
- ✓ Alta repercusión mediática, influida por la envergadura de los vehículos y la cantidad de fallecidos y lesionados afectados.
- ✓ Incremento del parque, mayor necesidad de traslados y desplazamientos.



III. LA SEGURIDAD VIAL EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA

Aspectos a considerar:

- ✓ La inseguridad vial representa un alto costo para la industria (reposición de vehículos, imagen, pérdida de la carga, indemnizaciones a pasajeros, seguros etc.).
- ✓ Exigencias crecientes de los clientes.
- ✓ La atomización del sector.



IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA



Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

1. PROBLEMA: LA FATIGA EN LA CONDUCCIÓN



- ❖ Descanso inadecuado
- ❖ Pérdida o fragmentación del sueño
- ❖ Interrupción del ritmo biológico
- ❖ Exceso de actividad física
- ❖ Exceso de trabajo mental
- ❖ Apnea del sueño
- ❖ Condiciones ambientales
- ❖ Otras

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

1. MEDIDAS:



- ✓ Registro y fiscalización adecuada del cumplimiento de la jornada de trabajo y de los tiempos de descanso.
- ✓ Implementación de dispositivos tecnológicos (copiloto tecnológico) para detectar la fatiga y alertar al conductor durante la conducción.
- ✓ Establecer programas de información y vigilancia sobre la salud de los conductores, que permitan detectar y monitorear enfermedades y síntomas.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

2. PROBLEMA: INCUMPLIMIENTO DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DE LOS TIEMPOS DE DESCANSO



- ❖ Los conductores independientes o por cuenta propia.
- ❖ Desregulación de los tiempos de espera de los conductores (esperas en aduanas o durante la carga).
- ❖ El registro de control de asistencia en la práctica es operado por las empresas sin intervención del Estado.
- ❖ Control Manual de asistencia de fácil alteración.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

2. MEDIDAS



- ✓ Incorporar un sistema de control de asistencia biométrico (huella dactilar) sobre el cual la autoridad tenga accesibilidad.
- ✓ Incorporar en la normativa laboral y del transporte a los conductores por cuenta propia.
- ✓ Incorporar en la normativa del transporte por carretera la concepción de los “tiempos de espera”, que requieren necesariamente la presencia del trabajador, los que deben ser considerados en la jornada laboral.
- ✓ Aumentar y mejorar la capacidad de fiscalización y control sobre la jornada y los tiempos de descanso tanto para la industria como para el Estado (uso de tecnología).

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

3. PROBLEMA: DEFICIENCIA EN EL SISTEMA DE FORMACIÓN Y COMPETENCIA DE LOS CONDUCTORES



- ❖ Falta de certificación adecuada de las habilidades y competencias psicofísicas de los conductores.
- ❖ Falta de certificación de los conocimientos teóricos y prácticos para conducir.
- ❖ Escasa capacitación y formación continua a los conductores de parte de la industria.
- ❖ Ausencia de incentivos gubernamentales para la capacitación a conductores.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

3. MEDIDAS:



- ✓ Profesionalizar (carrera técnico – profesional) al conductor estableciendo un sistema de formación continua.
- ✓ Revisar los planes y programas de los Centros de Capacitación o formación de conductores.
- ✓ Estudiar la competencia, formación e idoneidad de los instructores.
- ✓ Establecer incentivos desde el gobierno a la industria para la capacitación y formación continua.
- ✓ Mejorar la examinación practica de los conductores (circuitos cerrados de conducción).

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

4. PROBLEMA: DEFICIENCIAS EN LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS



- ❖ Existencia de transporte informal.
- ❖ Antigüedad del parque de vehículos de transporte de pasajeros y de carga.
- ❖ Ausencia de certificación técnica preventiva de los vehículos.
- ❖ Fiscalización deficiente.
- ❖ Falta de incentivos a la industria para la renovación del parque.
- ❖ Falta de formación mecánica adecuada (capacitación).

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

4. MEDIDAS:



- ✓ Adecuada certificación técnica de los vehículos automotores que circulan por carretera.
- ✓ Disminución antigüedad máxima de operación de los vehículos.
- ✓ Realizar revisiones técnicas más periódicas para vehículos desde los 12 años de antigüedad (recomendación OMS).
- ✓ Regular de manera paulatina la incorporación de elementos de seguridad activa y pasiva en la construcción de los vehículos (carrocería, barreras laterales, resistencia al fuego, cinturones etc.).
- ✓ Generar incentivos desde el gobierno a la industria para la renovación del parque.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

5. PROBLEMA: INEXISTENCIA DE AREAS DE DESCANSO EN CARRETERA



- ❖ Infraestructura y conectividad deficiente.
- ❖ Largas horas de conducción.
- ❖ Poca luminaria durante la conducción nocturna en la carretera.
- ❖ Ausencia o deficiencia de la señalización carretera.
- ❖ Escasa fiscalización durante la ruta.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

5. MEDIDAS:



- ✓ Instalación de zonas de descanso, con estacionamientos y servicios sanitarios para los conductores.
- ✓ Mejorar la infraestructura y la conectividad con énfasis en la seguridad vial (señalización, delimitación de velocidad, barreras laterales etc.).

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

6. PROBLEMA: FALTA DE CONDICIONES HIGENICAS EN LOS TERMINALES O PUNTOS DE INICIO Y DESTINO DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES



- ❖ Ausencia de instalaciones para alimentación y servicios sanitarios de los conductores.
- ❖ Falta de lugares para los tiempos de descanso o el establecimiento de turnos que sirvan para registro de la jornada.
- ❖ Las instalaciones para los conductores están situadas en el mismo espacio para el estacionamiento o carga de combustible de los vehículos.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

6. MEDIDAS:



- ✓ Construcción e instalación de terminales y lugares adecuados para la alimentación, higiene y descanso de los conductores.
- ✓ Incentivos para la construcción de espacios adecuados para la industria.
- ✓ Regulación normativa para la instalación de comedores, baños y espacios de descanso en los terminales.
- ✓ Intermediación del gobierno entre la industria y los trabajadores.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

7. PROBLEMA: DEFICIENCIAS EN EL OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA DE CONDUCCIÓN



- ❖ Falta de rigurosidad en el otorgamiento de la licencia de conducción.
- ❖ Déficit en el equipamiento de medición psicotécnico.
- ❖ Examen medico incompleto y deficiente.
- ❖ Ausencia o déficit en las pruebas practicas.
- ❖ Inexistencia de circuitos cerrados.
- ❖ Contenidos desactualizados en la examinación teórica.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

7. MEDIDAS:



- ✓ Reformulación del sistema de licencias de conducción.
- ✓ Examen teórico desde la web que modifique de manera aleatoria el cuestionario.
- ✓ Establecimientos de circuitos cerrados.
- ✓ Adquisición y mejora de los dispositivos para la examinación psicotécnica.
- ✓ Examen medico que detecte inhabilidades y enfermedades que afecten la conducción.
- ✓ Implementación del sistema de licencias por puntajes.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

8. PROBLEMA: INGESTA DE ALCOHOL EN LA CONDUCCIÓN



- ❖ Falta de regulación y sanción para el alcohol en la conducción.
- ❖ Falta de dispositivos para la fiscalización y control sobre la ingesta de alcohol en los conductores.
- ❖ Ausencia de campañas de sensibilización y prevención que desvinculen el alcohol y la conducción.
- ❖ Aspectos culturales.
- ❖ Voluntad política.

IV. PROBLEMAS Y MEDIDAS

8. MEDIDAS:



- ✓ Regulación legislativa sobre el alcohol en la conducción.
- ✓ Delimitación estricta de los gramos máximos de alcohol en la sangre.
- ✓ Equipamiento para la fiscalización y control sobre la ingesta de alcohol en los conductores.
- ✓ Asignación de recursos del Estado para la prevención y la sensibilización de los conductores.
- ✓ Campaña informativa.

V. FACTOR VEHICULAR: TECNOLOGIA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA



Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



V. FACTOR VEHICULAR: TECNOLOGIA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

Si bien no es el factor determinante en la ocurrencia de siniestros de tránsito, si es relevante respecto de las consecuencias de esos siniestros de tránsito.

Progresivamente el parque vehicular sigue incrementándose.

El transporte de vehículos por carretera y especialmente de los vehículos de carga, es de alto riesgo, lo que se traduce en:

V. FACTOR VEHICULAR: TECNOLOGIA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

- ✓ Normativas más exigentes.
- ✓ Mayor Fiscalización y Control.
- ✓ Incremento de sanciones y multas.
- ✓ Incorporación de tecnologías en los vehículos.

V. FACTOR VEHICULAR: TECNOLOGIA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

Entonces,

- ¿Como mejorar las condiciones técnicas de los vehículos?
- ¿Cómo incorporar tecnología que otorgue mayor seguridad a los usuarios de esos vehículos?

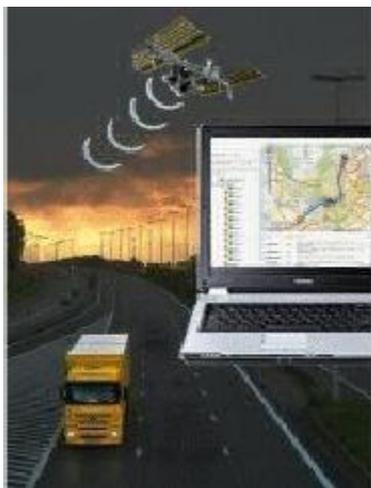
V. FACTOR VEHICULAR: TECNOLOGIA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

- Entrega beneficios desde la perspectiva económica, ya que permite controlar los recursos de la empresa, gestionando de manera mas eficiente. Lo que permite entre otros aspectos: **CONTROL DE RUTAS, GESTIÓN DEL TRANSPORTE, REDUCCIÓN DE TIEMPOS Y DISTANCIA.**
- Permite una conducción más segura que se traduce en **LA DISMINUCIÓN TANTO DE SINIESTROS DE TRÁNSITO COMO DE SUS CONSECUENCIAS.**

V. FACTOR VEHICULAR: TECNOLOGIA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

- ✓ GPS
- ✓ COPILOTO INTELIGENTE
- ✓ SISTEMAS DE ADELANTAMIENTO
- ✓ SIMULADORES DE CONDUCCION

GPS (LOCALIZADORES)



- Desde la web permite controlar y gestionar los vehículos, constituyéndose en una solución informática accesible desde internet.
- Permite el monitoreo a distancia para verificar el cumplimiento de la ruta, la velocidad y las distancias.
- Se accede desde la web mediante la autenticación del usuario a través de la clave y la contraseña. Luego aparecerá el mapa donde se ubica el vehículo a verificar.

GPS (LOCALIZADORES)



Muestra en tiempo real la posición del vehículo permitiendo su visualización y seguimiento vía internet.

El equipo, de pequeñas dimensiones (caja de cigarrillos) es instalado y entrega informes detallados de la actividad del vehículo sobre un mapa digital, almacenando los informes de tiempos anteriores.



GPS (LOCALIZADORES)

VENTAJAS:

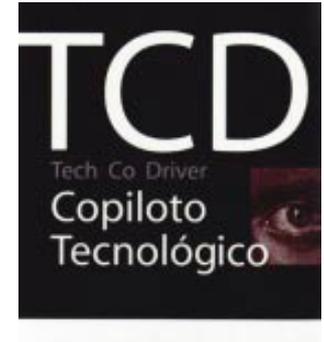
- ✓ **ECONOMICAS:** Aumenta la productividad, impidiendo la utilización del vehículo fuera de la jornada de trabajo, reduciendo el consumo de combustible y los costos de gestión/administración.
- ✓ **SEGURIDAD:** Permite alertar inmediatamente (vía celular, email, o mensajes de texto) al conductor sobre velocidad excesiva, desvíos, cortes y accidentes en la ruta.

COPILOTO INTELIGENTE

- ✓ Del orden de un tercio de los siniestros de tránsito tienen como causa basal, la somnolencia, la fatiga, el sueño o el cansancio en la conducción.
- ✓ Un conductor con sueño, fatiga o somnolencia es similar a un conductor que conduce bajo los efectos del alcohol o drogas.
- ✓ Producto del cansancio el nivel de atención, de reflejos y de percepción de tiempo y distancia va decreciendo, sin que esto sea percibido por el conductor.

COPILOTO INTELIGENTE

- Para abordar este problema se ha diseñado el denominado **Copiloto Tecnológico o TCD (Tech Co Driver)** es un sistema que advierte al conductor de su fatiga o cansancio.
- Puede incluso asumir la dirección del vehículo si quien maneja no responde a las alertas de peligro.
- El TCD identifica problemas en la conducción, calcula el tiempo que falta para que vuelvan a presentarse, toma medidas y avisa al piloto del riesgo.



COPILOTO INTELIGENTE

FUNCIONAMIENTO

El sistema se compone de sensores en el exterior del vehículo, un computador central y una pequeña pantalla situada en el cuadro de mandos. Los sensores colocados en la parte delantera del vehículo recogen en cada momento la variación de la trayectoria del vehículo, es decir, el zigzagueo.

Esta información es recibida por el computador, el cual la analiza comparándola con una trayectoria teórica. De esta forma comprueba si la tendencia es preocupante por una conducción irregular.

COPILOTO INTELIGENTE

- Este sistema también verifica el grado de atención del conductor con el análisis de las señales que aparecen en su campo de visión, es decir, estudia su respuesta a estímulos visuales externos como los espejos retrovisores o incluso la señalización de la vía.
- Con ello mide de forma constante, si el piloto reduce su campo de visión o tiene dificultades en apreciar informaciones o en seguir una trayectoria rectilínea.

COPILOTO INTELIGENTE

- Detectado el problema, el sistema avisa al conductor mediante señales sonoras y luminosas de emergencia a través de la pantalla situada en el tablero del vehículo.
- Si el conductor no responde a estos primeros avisos de peligro el computador opta por hacer vibrar la dirección o provocar frenadas en el avance del vehículo para intentar despertar al conductor.
- Por último, si con estas medidas no se obtiene ninguna reacción por parte del conductor, el TCD puede desacelerar la velocidad automáticamente y de forma progresiva, llegando en ocasiones, a controlar la dirección para evitar la salida de la vía.

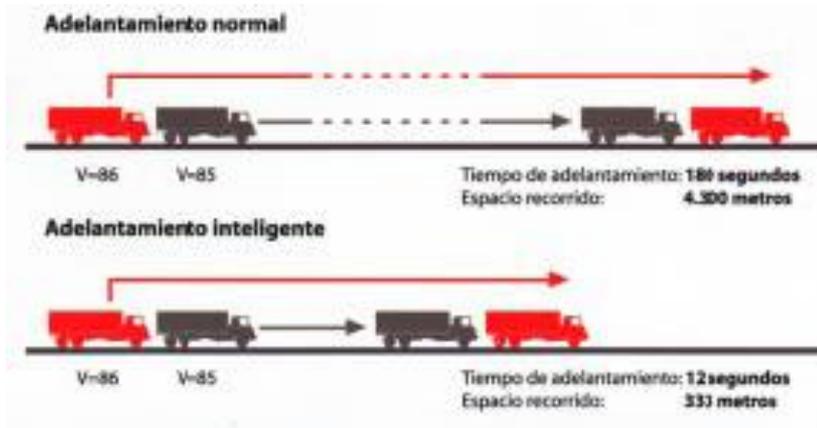
SISTEMAS DE ADELANTAMIENTO

Un alto porcentaje de siniestros de tránsito en la carretera, especialmente de vehículos pesados, se debe a accidentes por alcance.

Estos vehículos (camiones y buses interurbanos) que cuentan con limitadores de velocidad generan grandes colas y congestión en situaciones de riesgo, ya que requieren mucho tiempo y espacio para adelantar en carretera.

SISTEMAS DE ADELANTAMIENTO

- ✓ Para abordar este problema en Europa se ha diseñado, el Sistema de Adelantamiento Inteligente (SAI), que permite que un adelantamiento de vehículos pesados, que duran en promedio entre 180 segundos a lo largo de 4.300 metros, solo dure 12 segundos y 333 metros.



- ✓ El vehículo identifica cuando comienza y termina un adelantamiento en carretera.
- ✓ Disminuye el riesgo de choque frontal y también el de los denominados accidentes por alcance.

SISTEMAS DE ADELANTAMIENTO

FUNCIONAMIENTO:

- ✓ Un sensor frontal detecta la presencia de otro vehículo adelante y calcula la posibilidad de efectuar un adelantamiento.
- ✓ Un sensor lateral delantero verifica que se esta comenzando el adelantamiento y permite aumentar en 15km/h la velocidad.
- ✓ Un sensor lateral trasero detecta que el adelantamiento ha concluido y vuelve a la velocidad inicial.

SIMULADORES DE CONDUCCION



- Busca la formación de conductores para experimentar el comportamiento propio y el del vehículo en situaciones extremas.
- El simulador cuenta con una plataforma para reproducir las sensaciones de la conducción, inclinándose en las curvas, percibiendo la aceleración y la frenada.
- El conductor se encuentra en una cabina real de un bus o camión y observa el tráfico virtual reflejado en pantallas.

SIMULADORES DE CONDUCCION

- El programa contempla el recorrido por diversos escenarios simulados, urbanos, rurales, de carretera, de montaña y en distintas condiciones climáticas (lluvia, nieve etc.).
- En una cabina independiente esta el instructor que tiene la misma visión que el conductor, entregando distintas alternativas de viaje, como obstáculos visuales o accidentes en la ruta.

OTROS DISPOSITIVOS TECNOLOGICOS

- Control Electrónico de Estabilidad
- Limitadores de Velocidad
- Cajas de Cambio Robotizadas
- Sistemas de Abandono de Carril
- Detector de Puntos Ciegos
- Focos Adaptables

VI. CONSIDERACIONES FINALES



Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial

VI. CONSIDERACIONES FINALES

1. Voluntad Política, asignación de recursos, delimitación de prioridades e indicadores .
2. Reformulación de la institucionalidad para la seguridad vial que integre la mirada de la industria y los trabajadores.
3. Dialogo permanente entre el gobierno y representantes de la industria y los trabajadores.
4. Promover la investigación científica de la seguridad vial en especial para actores del tránsito como los trabajadores y las empresas del transporte.
5. Coordinación más permanente entre la normativa del transporte y del trabajo y de la seguridad social.

Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL



VI. CONSIDERACIONES FINALES

6. Promover dispositivos tecnológicos que mejoren las condiciones de seguridad vial de los trabajadores del transporte.
7. Institucionalización del sector (que es altamente atomizado) para la regulación de las condiciones laborales y de seguridad social.
8. Capacitación y formación continua y permanente para los trabajadores.
9. Replicar la experiencia internacional, que debe tener como objetivo primordial la disminución de siniestros y sus consecuencias.
10. Incorporación de incentivos para la promoción de acciones para la seguridad vial (capacitación, renovación de flotas).

MUCHAS GRACIAS

Emilio A. Oñate Vera
Consultor en Seguridad Vial



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTERMUNICIPAL

