

TRANSPORTE DE CARGA E INTERMODALIDAD

20 de septiembre 2007 pm

COMITÉ TÉCNICO 2.4 TRANSPORTE DE CARGA E INTERMODALIDAD

REPORTE INTRODUCTORIO

CONTENIDO

CONTENIDO	2
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2. LA SESION.....	4
3. MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO CON EL REPORTE.....	5
4. REPORTE	6
4.1 Medidas que promueven el uso de Terminales Intermodales y Alternativas al Transporte Carretero	6
4.2 Mitigación de los Impactos Negativos Causados por el Incremento en el Transporte de Carga.....	8
4.3 Guías para Países en Desarrollo sobre cómo Construir un Sistema de Transporte de Carga Sustentable.	12
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
6. CONCLUSIONES.....	16
6.1 Medidas para Promover el uso de las Terminales Intermodales y Alternativas al Transporte Carretero.	16
6.2 Mitigación de Impactos Negativos Causados por el Incremento en el Transporte de Carga.....	17
6.3 Guías para Países en Desarrollo sobre cómo Construir un Sistema de Transporte Sustentable.....	18

1. RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de investigación del Comité 2.4 se centró en el estado actual del transporte de carga de países miembros y cómo es que la variedad de retos relacionados con el transporte de carga y la logística deberían ser abordados. Estos incluyen, pero no se limitan a, la eficiencia en logística, el medio ambiente, y seguridad, así como los variados objetivos de los promotores del transporte de carga tales como los embarcadores, transportistas, administradores y residentes.

Nuestras principales áreas de trabajo y hallazgos pueden ser resumidos como sigue:

- Promover la intermodalidad en el transporte de carga
- Mitigar los impactos negativos del crecimiento en el transporte de carga
- Cómo pueden los países construir un sistema de transporte sustentable

1) Medidas para promover el uso de las Terminales Intermodales y Alternativas al Transporte Carretero

Promover la Intermodalidad como una alternativa al uso de carreteras en el transporte de carga puede tener una variedad de beneficios. En su crecimiento, el sector del transporte de carga, causa una cantidad de problemas ambientales y sociales, por no mencionar el incremento en la congestión de la red carretera. Una mayor colaboración entre la carretera y los administradores de otros modos de transporte, así como medidas del gobierno que apoyen la intermodalidad no sólo mejorarían la eficiencia y seguridad en las carreteras, si no que tendría beneficios positivos en el medio ambiente y en todo el transporte de carga.

2) Mitigación de Impactos Negativos Causados por el Aumento en el Transporte de Carga

Debido a su tamaño, comportamiento y rutas que toman, los vehículos de carga tienen un impacto negativo en el medio ambiente, la sociedad y la economía, y conforme la cantidad de carga aumenta, así también lo hacen esos impactos negativos. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias para mitigar estos efectos dañinos. La Tecnología puede jugar un rol que contribuya a la mitigación, como también el mejoramiento general de la infraestructura de transporte y el habilitar medidas que regulen el acceso de la carga a ciertas carreteras y zonas.

3) Guías para Países en Desarrollo para la Construcción de un Sistema de Transporte de Carga Sustentable

Cada país tiene su propia historia y patrón de desarrollo económico al cual su sistema de transporte hace una contribución específica. Al desarrollar cada sistema de transporte, deben considerarse aspectos generales necesarios para su desarrollo sustentable, pero también es imperativo prestar atención a las características propias del crecimiento general de la economía y sociedad de que se trate. Los países en desarrollo, como los de África y Asia, frecuentemente enfrentan el problema de contar con sistemas ineficientes de transporte que carecen de buena infraestructura y sistemas de gestión de la carga. El Comité hace recomendaciones sobre cómo pueden ser abordados estos problemas, y plantea el tema sobre la cooperación y apoyo internacionales y cómo estos pueden organizarse para promover sistemas de transporte de carga sustentables, en los países en desarrollo.

2. LA SESION

La sesión del Comité Técnico 2.4 (CT2.4) sobre “Transporte de Carga e Intermodalidad” ofrece una buena oportunidad para obtener conocimiento avanzado y experiencia en el área del transporte de carga e intermodalidad. Los Subgrupos del CT2.4 presentan reportes sobre: (a) Cómo promover la intermodalidad y el transporte de carga, (b) Cómo mitigar los impactos negativos del crecimiento del transporte de carga, (c) Cómo es que los países en desarrollo pueden construir un sistema de transporte sustentable. También hay algunas presentaciones adicionales acerca del transporte de carga en distintos países.

Los reportes de los subgrupos y las presentaciones individuales ponen su atención en el estado actual del transporte en países miembros y cómo los complicados problemas relativos al transporte de carga y su logística pueden ser abordados. Desde el punto de vista empresarial, estos problemas incluyen la eficiencia y el nivel de servicio en la logística; desde el punto de vista social incluyen el congestionamiento, el medio ambiente, el consumo de energía, y la seguridad y prevención de accidentes. Adicionalmente, dado que los distintos promotores del transporte –embarcadores, transportistas, administradores y residentes- tienen objetivos y criterios de evaluación distintos y a menudo en conflicto, las soluciones potenciales para construir sistemas de transporte de carga sustentables deben incorporar la complejidad de temas sociales y económicos así como la variedad de opiniones de los promotores.

Uno de los tópicos más importantes de esta sesión es el sistema de transporte de carga intermodal. Proponemos que haya más intermodalidad y que la conversión de transporte carretero de carga a ferrocarril o barco puede ser parte de la solución en reducir las emisiones de CO₂ de vehículos, así como el mejorar la eficiencia y seguridad del sistema de transporte en su totalidad. Ejemplos de “mejores prácticas” de los países miembros para la promoción del transporte de carga intermodal puede resaltar áreas donde esto se esté logrando actualmente. Después del reporte sobre intermodalidad la discusión se centra en cómo lograr medidas efectivas para mejorar las terminales intermodales y sus rutas de acceso, así como en sistemas de información que usan los TIC e STI (Tecnologías de la Información y de la Comunicación y Sistemas de Transporte Inteligente).

Si bien los países en desarrollo están sensibles al logro de su desarrollo social y económico, algunas zonas de África y Asia frecuentemente enfrentan el problema de contar con sistemas de transporte ineficientes debido también a la falta de buena infraestructura, de sistemas de gestión de carga insuficientes y, en particular, debido a los puntos de cruce fronterizo con los países vecinos. Esta sesión presenta guías para superar problemas de transporte específicos que enfrentan los países en desarrollo y discutimos sobre cómo podemos organizar la cooperación y soporte internacionales para promover sistemas de transporte de carga sustentables en los países en desarrollo.

3. MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO CON EL REPORTE

Presidente

Eiichi TANIGUCHI, Japón

Secretario de habla inglesa

Yoshikazu IMANISHI, Japón

Secretario de habla francesa

Jean-Charles POUTCHY-TIXIER, Francia

Autores de "Medidas que promueven alternativas a la carretera y a las terminales intermodales "

Hans SILBORN, Noruega

Wanda DEBAUCHE, Bélgica

Csaba OROSZ, Hungría

Jean-Charles POUTCHY-TIXIER, Francia

Martin RUESCH, Suiza

Autores de "Mitigación de los impactos negativos del incremento del movimiento de carga"

Mr. Pieter DE WINNE, Bélgica

Yoshikazu IMANISHI, Japón

Autor de "Guías para países en desarrollo para construir un sistema de transporte de carga sustentable"

Baasankhuu MANDUUL, Mongolia

Otros miembros que han contribuido con los reportes

Olivier COLIGNON, Francia

Ali TRAORE, Burkina Faso

Anders LUNDQVIST, Suiza

Jan FRANCKE, Holanda

Harouna Cisse, Mali

Emanuele Giancarlo SCOTTO, Italia

Mircea NICOLAU, Rumania

Younoussa KOÏTA, Guinea

4. REPORTE

Las principales áreas de trabajo y de hallazgos por el Comité 2.4 se resumen como sigue:

- 1) Promover la intermodalidad en el transporte de carga.
- 2) Mitigación de los impactos negativos del crecimiento del transporte de carga
- 3) Cómo pueden los países en desarrollo construir un sistema de transporte sustentable

4.1 Medidas que promueven el uso de Terminales Intermodales y Alternativas al Transporte Carretero

Durante las décadas recientes, ha habido un crecimiento sustancial en el sector del transporte de carga al grado que crece más rápido que la economía o que el transporte de pasajeros. La demanda crece más rápido que la oferta y como resultado de ello hay problemas sociales y ambientales. El incremento en el congestionamiento de las vías, también, afecta en que haya una distribución eficiente y confiable, y consecuentemente con un efecto dañino en economías locales. La intermodalidad es entonces necesaria para hacer un mejor uso de modos alternativos que hagan accesible la capacidad disponible, como en los ferrocarriles, navegación interior (ríos, lagos) y cabotaje.

Con base en acontecimientos clave en el arrastre de carga y en la necesidad de emprender acciones, la mira de esta sección está puesta en revisar medidas de colaboración entre las carreteras y otros modos de transporte y medidas gubernamentales que apunten a la promoción del transporte intermodal. A manera de catálogo de medidas gubernamentales, las siguientes se recomiendan como apoyo al transporte intermodal:

- Considerar al transporte intermodal en las políticas de transporte internacional, nacional y regional
- Integrar la ubicación de terminales intermodales en los planes de transporte nacional
- Introducir medidas operativas y de infraestructura para garantizar el acceso a las terminales
- Animar el co-fondeo en la inversión en terminales intermodales por parte de las autoridades nacionales
- Autorizar subsidios en la fase inicial de las operaciones intermodales
- Desarrollar estándares internacionales.
- Armonizar las condiciones de trabajo
- Mejorar la situación de la comunicación en el transporte intermodal
- Co- fundear la investigación y el desarrollo.
- Crear centros de desarrollo intermodal.
- Mejorar las estadísticas del transporte intermodal
- Monitorear y controlar los efectos de las mediciones.
- Ofrecer suficiente acceso a puertos a los países sin litoral.
- Introducir tarifas especiales a vehículos pesados.
- Reforzar la regulación en el transporte carretero de carga (horas de manejo, peso, etc.).
- Administrar el transporte de carga por carretera (ventanas de trabajo, sistemas de reservación, sistemas de información, etc.).

Estas medidas apoyarían el uso del transporte intermodal e incrementarían la eficiencia y mejoraría la calidad y seguridad en el transporte de carga, en general. El desempeño de cada modo de transporte se mejoraría.

Por lo que toca al tema de “mejores prácticas” en diferentes continentes y naciones, relativas a las políticas y medidas diseñadas para promover el transporte intermodal. Frecuentemente es más útil la habilitación de una serie de medidas que una sola medida aislada.

Los beneficios siguientes pueden esperarse de medidas y condiciones de trabajo que apoyen el transporte intermodal:

Beneficios debidos al transporte intermodal por sí sólo:

- Mejoramiento en la eficiencia y calidad del transporte intermodal (se reporta que una práctica en Austria logró una mejora significativa en la calidad de los servicios intermodales para embarcadores).
- Mayor conciencia de las opciones intermodales (ejemplo: el Programa Marco Polo y los proyectos de investigación europeos).
- Mejora en el acceso a puertos y terminales interiores.
- Más cooperación en la cadena de transporte intermodal.
- Reducción en el costo de las terminales y por lo mismo, en los costos sobre la cadena completa de transporte.
- Mejora en la seguridad de las cadenas intermodales.

Estas mejoras han potenciado la posición del transporte de carga intermodal en el mercado de carga y por lo tanto ha creado presión hacia un cambio modal.

Beneficios debidos al cambio modal:

- Mejor uso de la capacidad del sistema de transporte en su totalidad.
- Alivio en el transporte de carga, tanto en autopistas como en caminos (por ejemplo, con la métrica de transporte debidamente instalada, Suiza pudo reducir significativamente el tránsito en las carreteras y, así, los costos ambientales y sociales).
- Reducción en el costo ambiental como la contaminación y el ruido (por ejemplo, una buena práctica en Japón indica que nuevas soluciones intermodales pueden dar como resultado una significativa reducción en la emisión de CO₂).



Semi trailers en plataformas abiertas



Roll-on-roll-off (RO-RO)



Lift-on-lift-off(LO-LO)

Las buenas prácticas que se observan en Alemania, Suiza, Austria e Italia son reflejo de un amplio paquete de medidas gubernamentales para promover el transporte intermodal.

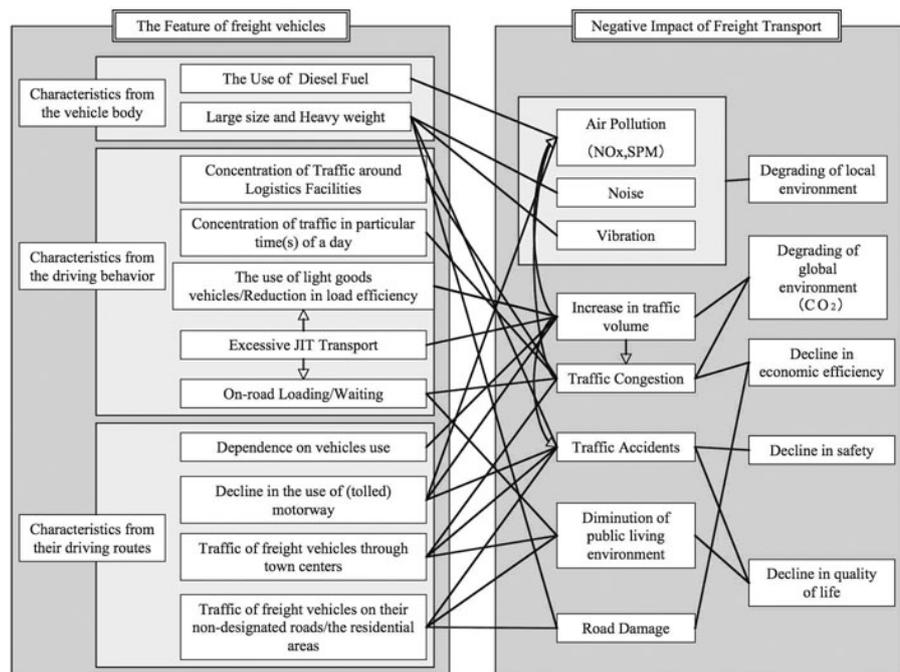
Estos países han tenido un desarrollo significativamente mayor en su transporte intermodal que otros países de Europa. Aparentemente hay una conexión entre esquemas de apoyo gubernamental y el crecimiento en el transporte intermodal.

El desarrollo de proyectos de transporte en río y vías por agua en el corazón del Sahel, en África, prueban que es posible instalar y desarrollar mejores prácticas en el transporte de carga alternativo, a pesar de las dificultades y los problemas de fondeo que se encuentran en países con bajo producto interno. Frecuentemente los costos de planeación e instalación son más bajos, comparados contra los beneficios.

Debido al incremento en los problemas en el transporte de carga por carretera, es importante considerar alternativas intermodales que harán del transporte de carga más sustentable con el uso apropiado de combinaciones de los diferentes modos productivamente. El papel de las autoridades públicas es el de apoyar al transporte intermodal y ofrecer las condiciones de trabajo más apropiadas, tomando en cuenta el interés público y los requerimientos de la industria.

4.2 Mitigación de los Impactos Negativos Causados por el Incremento en el Transporte de Carga

A pesar de que los vehículos de carga son una parte indisoluble de la vida, impactan negativamente el ambiente, la economía, la seguridad y, en general, la calidad de vida. Esto es causado por factores tales como las características de los vehículos, así como por sus rutas y su comportamiento al manejar.



Relación entre las características de los vehículos de carga y el impacto negativo del transporte de carga

Los vehículos de carga generalmente usan diesel como combustible y son al mismo tiempo más grandes y más pesados que los vehículos regulares, lo cual puede causar daño al medio ambiente. Otros impactos negativos están conectados con su conducta específica de manejo, tal como la concentración de tráfico en lugares y horas particulares del día, el uso frecuente de vehículos ligeros, esquemas de transporte Justo a Tiempo (JIT, por sus siglas en inglés) y maniobras/esperas en calle. Adicionalmente, los vehículos de carga hacen relativamente poco uso de carreteras de peaje, y frecuentemente toman rutas a través del centro de las localidades que cruzan o por carreteras no designadas para ellos o zonas residenciales, todo lo cual genera impactos negativos.

Desarrollo de Tecnología

La tecnología es un medio por el cual pueden reducirse los efectos negativos del transporte de carga. Las innovaciones recientes que pueden ser parte del desarrollo de estrategias de mitigación son las nuevas fuentes de energía, mejoras en la manufactura de vehículos, tecnologías de sensores y de reconocimiento de imagen, GPS, sistemas de optimización, tecnologías de la información y de la comunicación, y sistemas de transferencia.

Para sacar plena ventaja de la tecnología que está o estará disponible, es importante que sea promovida adecuadamente con 1) innovadoras políticas gubernamentales, 2) administración de redes, 3) gestión de tráfico, 4) multi-modalidad y 5) ingeniería de vehículos.

- 1) Ya se pueden hallar políticas gubernamentales innovadoras en el campo de la administración del transporte, logística planeación integrada urbana y territorial, políticas ambientales y políticas de seguridad. El reto de generar políticas para el desarrollo de transporte sustentable consiste en lograr un balance que maximice los beneficios económicos y sociales mientras se minimizan los costos ambientales, sociales y económicos, asociados al mismo. A pesar de que parte de la tecnología requerida para lograr este balance no es nueva, la dificultad principal estriba en una habilitación efectiva de la misma, lo cual requiere de una combinación de reglamentos así como de una reestructuración de cargos e impuestos para ofrecer incentivos que reduzcan los costos externos a niveles óptimos. También frecuentemente es necesario el mejorar la calidad de las opciones de transporte, especialmente de los servicios ferroviarios, así como promover los servicios intermodales.
- 2) En relación con la administración de la red de carreteras, ha habido un considerable interés en sistemas de transporte inteligente (ITS, por sus siglas en inglés), dentro de Europa, los Estados Unidos y Japón, y se ha conducido investigación en sistemas de autopistas automatizadas (AHS, por sus siglas en inglés) – un carril o conjunto de carriles fueron equipados especialmente de modo que cierto número de vehículos pudieran viajar juntos bajo el control de una computadora (ordenador). A pesar de que esto ya es técnicamente factible, hay barreras para el desarrollo de ITS como el costo, riesgo, y temas sociales e institucionales.
- 3) Dentro de las medidas de gestión del tráfico se incluyen modificaciones a la infraestructura para mejorar la capacidad carretera (construcción de carreteras) para ampliar la seguridad en carreteras y para controlar el tráfico. Este último usa sensores, computadoras y actuadores que pueden monitorear el flujo del tráfico y con ello regular a las señales de tráfico, así como al flujo mismo en cruces carreteros; también se han instalado en muchos países Europeos sistemas que ajustan dinámicamente las señales de acuerdo con las necesidades del tráfico en tiempo real. Si bien el GPS y los sensores de odómetros, que pueden rastrear la posición de los vehículos y mostrarla en un mapa digital, son usados en algunos de los países en desarrollo, se necesitan más “guías dinámicas de ruta o de navegación” innovadoras que puedan ofrecer a los conductores información actualizada sobre las carreteras y su tráfico, para que realmente se tenga una participación más activa en el control del mismo. El RDS/TMC (por sus siglas en inglés, Sistema de Datos por Radio / Comunicación del Tráfico por Mensajes) ya ofrecen información actualizada de congestionamientos viales no recurrentes, sin embargo la red de receptores está aún escasa.

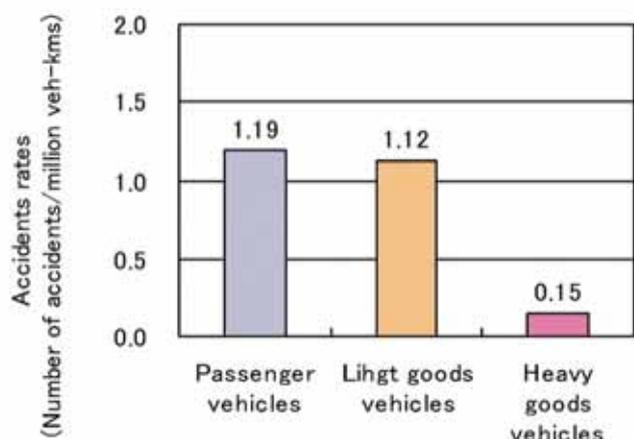
Hay un sistema mejorado que existe en Japón en casi todas las carreteras principales, donde la tecnología 'VICS' (Sistema de Comunicación e Información Vehicular, por sus siglas en inglés), habilita a los conductores de vehículos para recibir información del tráfico en las carreteras en tiempo real, zonas de accidentes, además de que les ayuda a diseñar en forma dinámica cuál es su mejor opción de ruta.

- 4) La multimodalidad para el transporte de carga transfiere la carga de la carretera al ferrocarril o al barco y puede ser parte de la solución para reducir las cargas ambientales de mercancías y vehículos, así como mejora la seguridad y eficiencia del sistema de transporte por entero.
- 5) Finalmente, ha habido considerable progreso en el desarrollo de ingeniería de vehículos en términos de seguridad, fuentes de energía, consumo de energía, y emisiones: la tecnología de la comunicación entre la carretera y el vehículo, y entre vehículos pronto será capaz de ayudar a los conductores a mantener un perfil de velocidad más seguro, dependiente de las condiciones reales de la carretera y del tráfico en la misma; fuentes de poder alternativas como celdas de combustible, bio-combustibles e hidrógeno estarán disponibles algún día; sigue habiendo mejoras en reducir el peso de los vehículos y con ello de economizar combustible; y, por último, los catalizadores están jugando un papel principal en la reducción de emisiones, así como lo hacen también el gas natural y el gas líquido, sin embargo, su penetración en el mercado es aún baja.

Evaluación de Accidentes del Transporte de Carga.

Se encontró que los vehículos con carga pesada aparentemente tienen una menor incidencia de accidentes, pero una mayor tasa de severidad; las áreas no urbanas generalmente son más seguras que las urbanas; y las autopistas tienen una menor tasa de accidentes, comparadas con los caminos troncales y municipales. Adicionalmente, los accidentes en los que estaban involucrados vehículos con carga pesada tienen los costos sociales más altos y extensos y, por lo mismo, es imperativo el instalar medidas que puedan reducir accidentes en los que están involucrados los vehículos de carga.

Así como se puede observar la forma como la tecnología puede ser usada para mitigar los impactos negativos de la carga, hay investigación específica que se centra en la seguridad del tráfico de vehículos de carga y medida para mejorar el entorno del tráfico por carretera. Se colectaron datos de países como Japón, los Estados Unidos, Gran Bretaña y Bélgica, y se evaluaron las características de los accidentes en vehículos de carga, de acuerdo con el tamaño del vehículo, área y tipo de carretera.



Tasa de accidentes por tipo de vehículo en Japón (1.19: vehículos de pasajeros; 1.12: con carga ligera; 0.15: con carga pesada).

Debe observarse, sin embargo, que hay diferencias en la forma como los países clasifican a los vehículos de carga ligera y de carga pesada. Existe también una sustancial variación en la metodología empleada para contar accidentes. Por lo mismo, se requiere de una investigación con datos más comparables y se recomienda que se preparen guías que detallen cómo crear una base de datos internacional y unificada sobre accidentes de tal suerte que se le ayude a los países a consolidar y procesar sus propios datos sobre accidentes.

A pesar de estos retos, es posible observar algunas tendencias en los accidentes de carga. Se encontró que los vehículos de carga para mercancías más pesados frecuentemente tienen una incidencia más baja de accidentes pero una más alta tasa de severidad; también que las áreas no urbanas generalmente son más seguras que las urbanas; y que las autopistas generalmente tienen una tasa de accidentes más baja comparada con caminos troncales y municipales. Adicionalmente, accidentes en los que se involucran vehículos de carga pesada tienen los costos sociales más altos y extensos. Y por lo tanto es imperativo instalar medidas que puedan reducir los accidentes en los que están involucrados los vehículos de carga.

Las medidas de “administración de flotillas de vehículos de carga” son un conjunto de políticas diseñadas para mejorar la seguridad y eficiencia de los vehículos de transporte de carga, así como para reducir su carga asociada de efectos ambientales. Estas medidas pueden incluir procedimientos como el mejoramiento de la red de autopistas, la reducción de tráfico urbano y el desarrollo de terminales de autotransporte y de centros de distribución. Si se emplean los datos de los estudios de los accidentes de tránsito, podemos hacer una estimación gruesa de cómo el instalar estas políticas puede reducir el número de accidentes. Por ejemplo, desarrollar la red de carreteras en los márgenes urbanos y el prevenir el movimiento de tráfico de carga que atraviesa las urbes, podría tener un gran impacto y potencialmente reducir los accidentes de tráfico hasta en un 18%.

Para administrar con efectividad e instalar todas estas medidas para los vehículos de transporte de carga, es necesario que haya un alto nivel de colaboración entre los sectores público y privado. Por ello, se debería crear una oficina de carga de mercancías en los gobiernos centrales o locales o en asociaciones publico-privadas, organizaciones que pueden cumplir estas responsabilidades.

En resumidas cuentas, el empleo de nueva tecnología, como ya se ha discutido antes en esta sección, la instalación efectiva de una gama de medidas de seguridad y el promover el cambio modal de la carga de tal suerte que se incremente el uso intermodal son todos ellos formas mediante las cuales se pueden mitigar los efectos negativos debidos al incremento en el transporte de carga. El gobierno tiene un rol clave en estas áreas, mientras que a la vez tiene responsabilidad de asegurar que se retengan los beneficios económicos de un transporte eficiente y confiable.

4.3 Guías para Países en Desarrollo sobre cómo Construir un Sistema de Transporte de Carga Sustentable.

La historia y las características del crecimiento económico de una nación son diferentes para todos los países, sin importar si son países en desarrollo o desarrollados. El sistema de transporte de cada país contribuye en forma distintiva a su economía en general, y su elasticidad tiene una relación cuantificable con el crecimiento de su Producto Interno Bruto (PIB). La economía no puede mantener una alza en su crecimiento independiente de sus desarrollos sociales y político, y cuando consideramos desarrollar el sistema de transporte, es por ende imperativo prestar atención al crecimiento global de la sociedad de que se trate.

Los aspectos necesarios para un transporte sustentable en países en desarrollo son el transporte internacional multimodal, las políticas de desarrollo de transporte y los cruces fronterizos. Adicionalmente, como antecedente, los países en desarrollo pueden beneficiarse de información comparable del escenario de crecimiento del transporte de economías desarrolladas.



Caminos en Mongolia

Las fuerzas globales de la oferta y la demanda han abierto el mercado global y ocasionado grandes cambios en las escenas económicas de los países y de continentes enteros. Hay una necesidad urgente de regulaciones internacionales que faciliten el transporte de mercancías a través de varios países desde el origen hasta el destino. Adicionalmente, es esencial desarrollar y mantener la infraestructura del transporte intermodal. Una vez que un país logra desarrollar una red de transporte con suficiente tráfico, por ejemplo, las carreteras nacionales y regionales, la red ferroviaria, etc., se hace viable el comercio exterior a través de movimientos de carga. Los desequilibrios regionales pueden así ser eliminados al desarrollar un buen sistema de transporte de mercancías.

Las políticas de desarrollo del transporte deben incluir promoción y planeación del uso territorial, sistemas libres de congestionamientos y servicios de calidad.

Por último, los temas que el RCSP (siglas en inglés de Estrategia y Programa de Cooperación Regional), del Banco de Desarrollo Asiático (ADB, por sus siglas en inglés), ha identificado, en relación con cruces fronterizos son los siguientes:

- Requerimientos de emisión de vehículos.
- Control de carga de ejes.
- Dimensiones de los vehículos.
- Tarifas y peajes.
- Seguridad del tráfico.
- Oferta de servicios de transporte.

Los países miembros han sido capaces de familiarizarse con los cuellos de botella existentes, y se ha preparado un programa de acción que garantiza el seguimiento. Para decirlo en pocas palabras, ya que cada país es único, hay necesidad de desarrollar un enfoque apropiado que sea compatible con su economía específica. Sin embargo, hay también ciertos puntos universales que pueden ayudar a la promoción de sistemas de transporte sustentables, a saber:

- El establecer sistemas de transporte multimodales viables y complementarios.
- Sustener convenciones regularmente, con países preocupados por mantener discusiones de temas relacionados.
- Constituir un cuerpo independiente para evaluar regularmente el impacto del crecimiento del transporte.
- Utilización de servicios especializados de un reputado grupo de expertos internacionales que formulen esquemas de instalación.
- Cooperar e interactuar con cuerpos especiales formados por agencias internacionales que simplifiquen y armonicen los reglamentos de transporte.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEA (2000). "Evaluation of the Implementation of Council Regulation 2196/98 (PACT)". Noviembre del 2000.
- AGTC (2005). "European Agreement on Important International Combined Transport Lines and related Installation".
- DGTPE (Dirección General del Tesoro y de la Política Económica) (2005). Le développement du transport intermodal de marchandises dans les pays émergents. Junio del 2005.
- ECMT (2006). "Trends in the Transport sector 1970-2004." ECMT 2006
- ECORYS et al. (2005). "Integrated Services in the Intermodal Chain". Reporte de la tarea G sobre Socioeconomía CBA para las acciones del ISIC.
- ECORYS (2004). "Ex ante Evaluation Marco Polo II (2007-2013)". Reporte Final.
- European Commission COM (2006) 314, Keep Europe moving – sustainable mobility for our continent, mid-term review of the European Commission's 2001 White Paper
- European Commission COM (2006) 336, Freight logistics in Europe – the key to sustainable mobility
- European Commission (2001). "European Transport Policy for 2010: Time to decide. Brussels (White Paper)". 12.9.2001.
- IRE / Rapp Trans AG (2005). "Assessment of quality factors in freight transport." ASTRA Contract 2002/011. Lugano/Zurich, Switzerland. 2005.
- ISIC (2005). "Integrated Services in the Intermodal Chain". Reporte Resumido. Noviembre 2005.
- IQ (1998). Intermodal Quality. Resumen del Proyecto. 1998.
- Lemper, Burkhard (2003). "Containerschiffahrt und Welthandel - Eine Symbiose". Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik. Germany. 2003.
- LOGIQ (1999). Intermodal Decision: The decision making process in intermodal transport. 1999.
- OECD (2003), Logistics Developments Supported by ICT&ITS in the Asia-Pacific Region, Asian Task Force 2003
- PIARC (2005). "Freight Modal Split." Report of Technical Committee C19. 2005.
- Public Planning & Policy Studies, Inc. (2006), Best Practices of HGV transport Measures in Japan – summarizing paper, Yoshikazu Imanishi, November 8th, 2006
- PROMIT (2006). "Promoting Innovative Intermodal Freight Transport". EU-Project in the 6th Public framework programme. www.promit-project.net.
- Rambøll AS (2006), Public measures supporting more efficient freight terminals and intermodal transport – international experiences, report in Norwegian, Oslo 2006
- Rapp AG (2002). "Today's and future freight transport chains: Analysis and standardization needs". VSS 1999/255. Switzerland. October 2002. (Report in German)
- Rapp Trans AG et al. (2005). "Integrated Services in the Intermodal Chain; Report on task D: Improving Intermodal Terminals". 28th November 2005.
- Rapp Trans AG / ETH IVT (2005). "Design of terminals for unaccompanied combined transport". Switzerland. June 2005. (Report in German)

Rapp Trans AG, "Evaluation des Bestellverfahrens im Kombinierten Verkehr." Bundesamt für Verkehr. Switzerland. 2006.

Rapp Trans AG, "Pre- and Endhaulage in Intermodal Transport." SVI Report 1999/329. Switzerland. 2006.

SPIN (2000). "Scanning the potential of intermodal transport: Actors and factors in transport mode decisions in supply chains", 1. January 2002. The presented cost shares are only valid for developed countries.

TRILOG (1999). "Intermodal Transport in Europe." Deliverable of TRILOG Europe Tasks 4.1, 4.2, 4.3. Dirk Henstra (TNO Inro), Johan Woxenius (Chalmers University of Technology). 1999.

ZLU et al. (2003). "Study on freight integrators."

ASIAN TASK FORCE – Logistics Developments Supported by ICT & ITS in the Asia-Pacific Region.

Paper submitted by Mr. Szafkó at the 4th Conference "On safe Roads in the XXIth Century, 25-27 October 2006, Budapest, Hungary

Paper submitted by Mr. Assenmacher at the 4th Conference "On safe Roads in the XXIth Century, 25-27 October 2006, Budapest, Hungary

Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis (ITARDA). General Traffic Accident Data 2005, Japan

Road Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Road Traffic Census 1999, Japan

National Center for Statistics and Analysis of the National Highway Traffic Safety Administration (NCSA). Traffic Safety Facts 2005, Japan

Department of Transportation Federal Highway Administration (FHWA). Highway statistics 2005, U.S.

Department for Transport (DfT). Transport Statistics Great Britain 2006 edition, Road Casualties Great Britain. 2005 Annual Report, GB

Ministerie van Verkeer en Infrastructuur. Algemene verkeerstellingen 2000 n°18, Belgium

The website of SWOV (the Dutch national road safety research institute), The Netherlands

Rapp Trans AG, Bundesamt für Statistik, Strassenverkehrsunfälle, Switzerland

Belgian Committee of PIARC TC2.4, Traffic Accident Data (as of 2000)

Motor Vehicle Crash Involvements. A Multi-Dimensional Problem Size Assessment (Wang, JS. Knipling, RR. Blincoe, LJ; 1996)

Relationship between volume-to-capacity ratios and crash rates. (Zhou, M., Sisiopiku, V.P.; 1997)

Marine Accident Inquiry Agency. Report on Marine Accidents 2005, Japan

Railway Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Rail Transport Accident Survey (2004), Japan

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Annual Statistical Report on Motor Vehicle Transport (2004), Annual Statistical Report on Coastwise Vessel Transport (2004), Annual Statistical Report on Rail Transport (2004)

6. CONCLUSIONES

6.1 Medidas para Promover el uso de las Terminales Intermodales y Alternativas al Transporte Carretero.

1) Las barreras existentes en infraestructura, técnicas, operativas, etc., que detienen el gran desarrollo del transporte intermodal pueden ser resumidas como sigue:

- El pobre desempeño de ferrocarril con respecto a su confiabilidad y calidad del servicio (diferentes tipos de tracción, sistemas de señalización, etc.).
- Carencia de servicios comerciales integrados a lo largo de la cadena logística internacional.
- Debilidad estructural de las terminales intermodales con respecto a su capacidad, accesibilidad y organización.
- Falta de seguridad en las terminales y en la red a lo largo de la cadena completa de suministro.
- Carencia de un sistema de reservación de espacios que funcione en los cruces fronterizos ligados a la prioridad que sistemáticamente se le da a los trenes de pasajeros.
- Las inversiones en infraestructura están en proceso pero muchos de estos proyectos tardarán años en materializarse.
- Bajo grado de cooperación entre los diferentes actores en la cadena logística.
- Falta de evaluaciones ex post de proyectos y de las medidas tomadas para ajustar las estrategias con los planes de acción.

2) Se recomiendan las siguientes medidas gubernamentales en apoyo al transporte intermodal:

- El transporte intermodal tiene que ser considerado en las políticas de transporte internacional, nacional y regional.
- La ubicación de las terminales intermodales debe protegerse desde los planes nacionales de transporte.
- El acceso a las terminales debe ser asegurado por medidas de infraestructura y de operación (servicios carreteros, ferroviarios y por barco).
- Las autoridades nacionales deben co-fondear a las terminales intermodales cuando sea necesario.
- Subsidios para operaciones intermodales en su fase inicial.
- El desempeño de cada modo debe mejorarse.
- Mayor estandarización internacional.
- Armonizar condiciones de trabajo.
- La situación de la comunicación en el transporte intermodal debería mejorarse.
- Co-fondeo para investigación y desarrollo.
- Creación de centros de desarrollo intermodal.
- Mejora de las estadísticas acerca del transporte intermodal.
- Monitoreo y control de los efectos de las medidas tomadas.
- Acceso a puertos para países sin litoral.

6.2 Mitigación de Impactos Negativos Causados por el Incremento en el Transporte de Carga.

1) El gobierno así como la industria del transporte deberían promover el desarrollo de tecnologías innovadoras para mitigar los efectos negativos del transporte de carga. Algunas áreas importantes son las que siguen:

- Promover la instalación de políticas innovadoras de gobierno en el campo de la administración del transporte, logística, planeación urbana integrada del territorio, políticas ambientales y de seguridad.
- Mejorar y estandarizar la instalación mundial de los ITS.
- Modificar la infraestructura para ampliar la capacidad carretera o su seguridad, con tecnología innovadora, como la “navegación dinámica” usando GPS y sensores o detectores localizados en o cerca de la red carretera.
- Desarrollo de ingeniería de vehículos innovadora en términos de seguridad, fuentes de energía, consumos de energía y emisiones.
- Promover el desarrollo de comunicación entre la carretera y el vehículo y entre vehículos, así como el uso de fuentes de energía alternas como las celdas de combustible, bio-combustibles e hidrógeno.
- Mejorar la tecnología para reducir la contaminación por ruido. Esto requerirá de una combinación de medidas para influenciar en el tráfico, para invertir en barreras de ruido y reducir las emisiones de ruido desde la fuente de emisión.
- Mejorar el comportamiento al conducir un vehículo es, en parte, tarea del operador de la autopista, pero según ciertas investigaciones y estudios, aparentemente la mejor manera de lograrlo es a través de una combinación de vigilancia y de educación hacia el conductor.

2) Adicionalmente, para mejorar la seguridad de zonas negras de accidentes, se recomienda que las siguientes políticas de administración de vehículos de carga sean instaladas.

a. Mejoramiento de la infraestructura.

- Mejorar las autopistas para animar el que más tráfico de carga se vaya por la red de autopistas.
- Subir de especificaciones a la red de carreteras para hacerlas más compatibles para mercancías pesadas, de tal suerte que se reduzca el tráfico de vehículos con mercancías más ligeras, los cuales frecuentemente tienen un índice de accidentes más alto que los vehículos con mercancías más pesadas.
- Mejorar tales redes carreteras como periféricos y *bypasses* en las inmediaciones urbanas para reducir el volumen de tráfico dentro de las áreas urbanas.
- Ajustar estructuras jerárquicas en torno a las redes de carreteras para redistribuir el tráfico hacia carreteras más propias para el transporte de carga.
- Mejorar las bases para la transferencia modal, donde la carga es transferida de vehículos de mercancías pesadas a vehículos de mercancía ligera (o viceversa), lo cual amplía la eficiencia al mejorar las cargas y reducir el volumen total de tráfico de carga.
- Mejorar las terminales intermodales para incrementar los modos alternativos de transporte de carga y reducir el volumen de tráfico de los vehículos de carga.
- Desarrollar instalaciones para la carga-descarga dentro de las áreas urbanas y mejorar las instalaciones de envío y recibo para aliviar la congestión en las ciudades y mejorar la seguridad en el tráfico.

b. Administración del Transporte.

- Desarrollar y regular la gestión del tráfico de largo itinerario que cruza por las zonas urbanas para reducir el tráfico, aún en áreas pequeñas.
- Manejar el tráfico que viene y que va, de y hacia las áreas urbanas, para restringir la entrada y salida en parte o en su totalidad de cierto tráfico.
- Administrar las maniobras de carga-descarga de vehículos para reducir el que se estacionen en la calle.
- Apoyar la promoción del transporte consolidado para incrementar las cargas por vehículo y así reducir el volumen de tráfico.
- Establecer una organización que administre los vehículos de transporte de mercancías, como la oficina del departamento de vehículos de mercancías en gobiernos centrales o locales y organizaciones tipo PPS.

c. Base de Datos Universal.

- Construir una base de datos universal de los accidentes a nivel internacional, que pueda compartirse entre las naciones.

6.3 Guías para Países en Desarrollo sobre cómo Construir un Sistema de Transporte Sustentable.

- 1) No es posible aplicar un enfoque único y unificado para desarrollar un sistema de transporte sustentable sobre todos los países o continentes.
- 2) Es entonces necesario desarrollar un enfoque apropiado, acorde con la economía de que se trate.
- 3) una vez debidamente considerados los factores regionales, los siguientes son factores importantes para promover un sistema de transporte sustentable:
 - Establecer un sistema de transporte multimodal viable y complementario.
 - Sostener convenciones regularmente con países preocupados por mantener discusiones transparentes sobre temas relacionados.
 - Constituir un cuerpo independiente que evalúe regularmente el impacto del crecimiento del transporte.
 - Utilizar el servicio especializado de un reputado grupo de expertos internacionales para formular esquemas de desarrollo.
 - Cooperar e interactuar con los cuerpos especiales constituídos por agencias internacionales para simplificar y armonizar los reglamentos del transporte.