

## LOS DIFERENTES MODOS DEL TRANSPORTE DE CARGAS. TRANSPORTE POR CAMIÓN VS. TRANSPORTE POR TREN.



Varios de nuestros transportistas están relacionados con el transporte marítimo o el aéreo cuando transportan contenedores, isotanques o cargas diversas para sus dadores desde las instalaciones de estos a los puertos o aeropuertos o retiran cargas diversas llegadas por transporte marítimo o aéreo para llevarlos a sus instalaciones. Al transporte ferroviario a veces lo complementan y otras veces compiten con él. Preparamos este boletín para mantenerlos informados sobre estos temas de actividades complementarias a las suyas.

Haremos una breve descripción de las diferentes alternativas del transporte también llamadas modos de transporte:

- Transporte marítimo ( incluye el transporte fluvial)
- Transporte terrestre ( por carretera, ferroviario y ductos)
- Transporte aéreo

Luego veremos una comparación entre transporte de cargas por camión vs. transporte por tren.

## Transporte marítimo

Esto incluye al transporte fluvial a través de ríos navegables (por ejemplo nuestra Hidrovía Paraná-Paraguay por donde pasan el 80% de nuestras exportaciones) o por canales (por ejemplo distribución de mercaderías por el Delta del Paraná).

La principal ventaja de este medio es la posibilidad de transportar grandes volúmenes de mercaderías, tanto graneles, líquidos, sólidos y gases, como de fraccionados.

Existen distintos tipos de buques, que permiten el transporte de diferentes tipos de cargas. Podemos encontrar buques especializados o los multipropósito.

Dentro de los primeros están los:

- Graneleros, para el movimiento de graneles sólidos o carga seca: granos, cemento, minerales, madera, bobinas, etc.
- Los buques tanque, para graneles líquidos de todo tipo (petróleo y sus derivados, aceites, productos químicos etc.)
- Gasíferos para graneles gaseosos: gas licuado o natural, de petróleo, propanero, metanero, etc.
- Los portacontenedores, que se caracterizan por la separación de sus bodegas para estibar los contenedores.
- Los ferrys, para el movimiento de automóviles, trenes o camiones.

Los multipropósito no presentan una característica especial, sino que en general son buques con varias bodegas separadas entre sí, con entrepuentes internos y que lo hacen especial para acomodar diversos tipos de mercaderías en forma separada. Por caso, se almacenan cajones, pallets, tubos o caños en el mismo entrepuente en forma combinada. Por la ubicación geográfica y las características de las mercaderías a transportar por nuestro país, podemos deducir claramente que este es el modo más utilizado para el transporte de las cargas que hacen al comercio exterior. Otra de las ventajas que ofrece es el costo comparativamente reducido del flete en relación con la gran variedad de carga a transportar.

La facilidad para el traslado de piezas de gran volumen o peso es otra de las facilidades a puntualizar. Entre las desventajas presentadas podemos señalar la limitación de las rutas, debido a que el buque sólo puede moverse entre puertos o lugares apropiados de atraque, la demora en el transporte, el requerimiento de equipos de maniobra o manipuleo especiales, etc. La llegada del contenedor modificó, en cierta forma, el equilibrio entre ventajas y desventajas de este modo de transporte el marítimo, haciéndolo más flexible y apropiado para el movimiento de determinado tipo de cargas, tanto en cantidad como en calidad de las mismas.



### Transporte terrestre (por carretera o ferroviario | camión vs. tren)

Es de público conocimiento la escasa participación que ocupa el modo ferroviario en comparación con el automotor dentro del sistema de transporte de cargas nacional. (las mediciones más pesimistas arriesgan no más del 5%).

**Por carretera:** al no estar sujeto a itinerarios fijos, la oferta de bodegas del transporte terrestre por carretera se adecua a las necesidades de la carga. No es rígida. Por lo que se obtiene un resultado equilibrado entre la rapidez y la economía. Existen gran variedad de camiones que se adaptan a las necesidades requeridas por la carga, como frigoríficas, graneleros, playos, jaula, tanques, transportes especiales (carretones), etc. Los costos variables son elevados dependiendo de las distancias a recorrer y la carga a transportar (combustibles, peajes, etc.). Los costos fijos son más reducidos.

Hay una limitación de 7 ton por eje y peligrosidad de las rutas por su estado, iluminación, asaltos, etc.

**Ferrovionario:** mientras tanto el ferrocarril se adapta fácilmente para el movimiento de grandes volúmenes de mercancías, en grandes distancias, con mejor relación de costo por kilómetro que el camión. La estructura rígida es sin duda una de las desventajas de este medio, aunque se vió facilitado por la Ley de transporte multimodal Ley N° 24.921 /1997 complementándose con el camión. En el transporte de cargas internacionales entre países limítrofes, está muy difundido el envío puerta a puerta por el modo terrestre, con servicios de gran facilidad operativa. Ferrocarril. Presenta costos fijos elevados, y costos variables relativamente bajos. Los costos fijos incluyen mantenimiento de vías, vagones, personal administrativo y operativo.

Además tiene poca flexibilidad y falta de equipamiento en las estaciones de transferencia. La mercadería que se transporte deberá prepararse para soportar distintas fuerzas: aceleraciones y desaceleraciones bruscas durante el trayecto y en las playas de maniobras. Son habituales vibraciones por traqueteo, por el estado de las vías, la velocidad o por el estado del vagón . Todo esto hace que el envase y el embalaje deben ser robustos.

En el Mercosur los pasos fronterizos ferroviarios son pocos y con trochas diferentes y hay problemas de limitación de pesos por la infraestructura de puentes.

Analizaremos algunos aspectos de la estructura de costos de las dos alternativas:

#### Los costos de mantenimiento de la ruta y de las vías

Aunque los estudios técnicos efectuados por las actuales concesiones demuestran que la competitividad del tren supera a la del modo automotor en trayectos superiores a los 300 kilómetros de recorrido, existen dos variables clave ocultas a la hora de considerar ambos medios como componentes de un mismo sistema logístico: los costos de mantenimiento y laborales. Los camiones no tienen a su cargo el mantenimiento de los caminos por donde circulan, siendo que son los que causan los mayores daños a los mismos. Más aun, con la sobrecarga que se registra en la práctica, el efecto destructivo crece sensiblemente. En efecto, el deterioro que provoca un vehículo sobre la ruta crece con el peso que ejerce sobre ésta en función de la cuarta potencia del peso por eje del vehículo.

Los ferrocarriles en cambio deben absorber inevitablemente la totalidad de los costos de mantenimiento que



realizan en la infraestructura concesionada. A diferencia de las rutas y autopistas tradicionales, este sistema no cuenta con un equivalente al de los autos particulares que amortizan esta estructura y atomizan esta carga. En la práctica, estos actores no sólo pagan el costo atribuible al prorrato obligatorio por su circulación, sino que además terminan subvencionando indirectamente al transporte automotor, si consideramos que por su bajo peso por eje, el desgaste que causan es exponencialmente inferior.

### Los costos de capacitación de los conductores

Otra arista poco considerada en la comparación son las particularidades en el plano laboral. A diferencia del camión, formar un conductor ferroviario en nuestro país demanda actualmente un plazo aproximado de un año completo. Durante este período de preparación, el empleado queda desafectado del servicio pero continúa cobrando su salario habitual. Similar situación se da con los aspirantes a conductor, que cuando ingresan a la carrera de conducción se encuentran desafectados del servicio mientras realizan el cursado. Revisando los convenios colectivos de trabajo, el régimen laboral de los conductores ferroviarios es claramente diferente al de los conductores de camiones. En el primer caso se trabaja con bases de relevo para cuando se cumple la jornada diaria mientras que para los camioneros, esta condición no es exigida.

### Algunos datos comparativos

Complementando otros datos, la UTN –Facultad Regional Haedo- efectuó algunas comparaciones interesantes que grafican la conveniencia de un medio de transporte sobre otro:

- Construir 1 km. de autopista cuesta USD 500.000 con una vida útil de 8 años mientras que construir 1 km. de vías férreas tiene un costo de USD 200.000 con un horizonte de 20 años.
- La capacidad de tráfico de una vía férrea medida en volumen es 17 veces más que el de la ruta.
- Una locomotora que arrastra una carga determinada sólo puede ser reemplazada por 50 camiones, que a su vez consumen 3.5 veces más de combustible.
- Con 1 litro de combustible se puede mover una tonelada de carga en camión 67 km, en ferrocarril 127 km.
- Para finalizar, si consideramos la contaminación ambiental el ratio es determinante: un solo camión contamina 30 veces lo que una locomotora. (por unidad de carga transportada).

### Tarifas comparativas

En este mismo sentido, si regionalizamos el costo tarifario, según especialistas logísticos de cooperativas agropecuarias argentinas, transportar hace un tiempo una tonelada de cereal 350 km desde la localidad de General Cabrera (Prov. de Córdoba) hasta el Puerto de Rosario costaba \$ 470 por camión vs. \$ 390 por tren. Ya fue mencionado que cada operativo equivale a 50 camiones (aprox. 1500 ton), representando esta opción un ahorro agregado del 18% del valor del flete hasta destino.

Más allá de las bondades evidentes y distorsiones ocultas que ubican al ferrocarril como el medio más eficiente a priori, es interesante dentro de este escenario definir que dificultades encuentran las Pymes a la hora de acceder al sistema ferroviario.

Resumiendo: el ferrocarril es conveniente para grandes volúmenes a grandes distancias cuando hay vías, mientras que el camión compite en distancias cortas y volúmenes menores.

Lograr ubicar al tren como principal medio de transporte de carga en el país generaría no solo el aumento automático de la competitividad mediante la reducción de costos de fletes, sino un alivio al sobredimensionado flujo de transporte automotor que intenta compensarla ineficientemente en largas distancias. Es prioritario buscar alternativas para transformar el actual escenario competitivo entre ambos medios de transporte en uno complementario donde se combine el camión para corta distancia y el tren para larga.



### Transporte aéreo

La mayor frecuencia de servicios, una cobertura amplia y extensa, gran velocidad de transporte, son características propias del modo aéreo. La existencia y disponibilidad en la mayoría de los tráficos internacionales de aviones de distinta característica como ser los cargueros o los aviones "mixtos", llamados así por la posibilidad de transportar pasajeros y carga en el mismo compartimiento, hacen de este un medio de transporte de gran significación cuando se requiera rapidez y la influencia de su mayor costo no sea importante.

Si bien existe una desventaja en las tarifas de flete comparativamente más altas que en los otros modos, hay atenuantes tales como los menores costos de embalajes, depósito, manipuleo, seguros, transporte interno y hasta menores requerimientos de stock, con la incidencia del lucro cesante e intereses sobre capital inmovilizado, que permiten reducir la incidencia para muchos productos.

Hoy en día existen aviones de gran porte que permiten el transporte de carga de más de 100 toneladas. Su versatilidad para llegar a puntas más cercanos de consumo o producción, respecto al transporte marítimo es evidente en ciertos casos. Este modo requiere de instalaciones y condiciones de atención muy exigentes que condicionan el aterrizaje de aeronaves de gran porte solo a determinados puntos, si bien existen mayor cantidad de frecuencias, destinos y conexiones interlineas.

*Fuente: Manual del Agente de cargas Internacional AAACI | Revista El Container.*



## **El caso del transporte ferroviario de metanol versus el transporte carretero en camiones (ambos a granel)**

El metanol es un líquido muy volátil y muy inflamable (punto de Inflamación 11° C), terriblemente tóxico puede causar ceguera y muerte en dosis elevadas. Tiene muchos usos uno de ellos es materia prima para producir biodiesel.

Cuando en el 2001 YPF comenzó a producir metanol en su nueva planta de Plaza Huincul (Prov. de Neuquén) podía producir 400.000 toneladas anuales, se pensaba transportar a granel a los centros de consumo en el norte por vía ferroviaria mediante las vías del ferrocarril patagónico que operaba y opera la empresa Ferrosur. En un trayecto de 1400 km atravesando las ciudades de Neuquén, Allen Cipolletti, General Roca y villa Regina, pasaría cerca de Choele Choele, Rio Colorado y Bahía Blanca antes de internarse en la región central de la provincia de Buenos Aires y llegar en 36 horas hasta Ensenada (Prov. de Buenos Aires).

La empresa ferroviaria había acondicionado el sistema de transporte con vagones tanques que podían llegar a transportar hasta 1 millón de litros de metanol en un viaje porque la experiencia internacional indicaba que el riesgo de transportarlo vía ferrocarril era sensible menor que su traslado vía carretero mediante camiones. Ante el anuncio del inminente de transporte ferroviario varias de las autoridades municipales y otras instituciones por donde pasaría el convoy peligroso promovieron amparos judiciales oponiéndose a ese modo de transporte ferroviario por seguridad. Esto frenó la vía ferroviaria permitiendo la vía carretera mediante camiones que circulan por los mismos lugares pero en cantidades unitarias menores, pero se incrementó el número de viajes. Se estima que diariamente salen de Huincul 45 camiones con un promedio de 25.000 lts de metanol lo que hacen un total de  $45 \times 25.000 \text{ lts} = 1.125.000 \text{ litros}$  que circulan por las localidades mencionadas con el riesgo del tráfico de los concurridas rutas patagónicas.

A partir de 2002 numerosos accidentes carreteros se produjeron con camiones con metanol a granel por las rutas patagónicas y de la provincia de Buenos Aires de los cuales podemos mencionar:

2002 julio vuelco de camión con 27.000 litros cerca de Cañuelas

2003 marzo choque camión con automóvil muere una persona cerca de Aparicio

2003 mayo vuelco cerca de Azul

2003 noviembre vuelco en ruta 22 a 15 km de Médanos

2004 junio ruta 215 en Gobernador Udaondo vuelco de camión y derrame

2004 setiembre Camino acceso a Puertos camión en la banquina

2006 abril trasvase de camión a otro altura de Médanos

2007 enero vuelco de camión Ruta 3 cerca de Cnel. Dorrego

2011 abril vuelco de camión ruta 3 y 22 en Salitral de la Vidriera

2012 rotonda cruce ruta 3 sur y 22

2013 y años subsiguientes en cercanías de Ensenada hubo otros accidentes de camiones con metanol



A pesar que desde el punto de vista económico para el sector, la alternativa del transporte en camiones pudiera parecer más conveniente al generar más viajes, estos han producido como vemos también los numerosos incidentes y accidentes mencionados. Las consecuencias negativas de estos por impactos sobre personas, vehículos, instalaciones y medio ambiente superan ampliamente las eventuales consecuencias de los riesgos del transporte ferroviario a granel de metanol.

Compartimos el análisis de este caso emitido en el programa de radio de CATAMP “La hora del Transporte” que pueden escucharlo todos los viernes a las 17hs. por [fmbabel.com](http://fmbabel.com) o en Spotify y googlepodcast.

**LA HORA DEL TRANSPORTE**  
Podcast Episode  
**124 | CAMIONES VS. TRENES**  
La hora del transporte, Junto a Catamp

Ing. Oscar Bourquin  
Asesor Técnico de CATAMP

## Boletines Técnicos CATAMP/CIPET sobre Transporte de Cargas Peligrosas

Durante el año 1989 en el marco de una discusión salarial, el sindicato de choferes había presentado un pedido de incremento de los sueldos del 20% superior para los choferes de cargas peligrosas. Ante esa necesidad FADEEAC decide promover la creación de una cámara de empresarios transportistas de Cargas peligrosas y así se crea CATAMP.

Pasado los años, una vieja aspiración de varios transportistas asociados a CATAMP, de poder asistir a aquellas empresas cuyos vehículos y choferes sufrían accidentes o incidentes, se decide encarar su análisis. Un grupo especial dirigido por el Ing. Oscar Bourquin se encarga del proyecto que finalmente el 15 de abril de 2008 comienza a funcionar con el apoyo de la Dirección de Defensa Civil del Ministerio del Interior, representada por el Com. Gral.(R) Héctor Rago como el Centro de Información de Emergencias en el Transporte. (CIPET)

La necesidad de capacitar a los operadores del CIPET, en un principio solo suboficiales de Prefectura Naval se realizó en las instalaciones de esa institución y en las de CATAMP, llevó a redactar artículos técnicos que le sirvieran de consulta a los operadores. Así nacieron los boletines técnicos que en un principio estaban dirigido solo a los operadores del CIPET. Luego se decidió enviarlos también a las empresas asociadas, empresas adheridas al CIPET,

### Títulos

Dentro de los títulos de los boletines técnicos tenemos aquellos dedicados a:

- Normativas y Buenas Prácticas sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas.
- Recomendaciones sobre el transporte de los principales grupos de cargas peligrosas que circulan por nuestras rutas: Combustibles líquidos y gaseosos.
- Sugerencias a Bomberos sobre las diferentes situaciones con la información disponible ante accidentes y sobre simulacros.
- Recomendaciones sobre seguridad ante emergencias diversas. radiactivas, patogénicos, explosivas, etc.



Escaneá el **código QR**  
para ver todos los  
boletines publicados

### Quienes participaron en su redacción

Participaron en su preparación profesionales de instituciones relacionadas con el transporte de cargas peligrosas dentro de los que podemos mencionar al Ing. Pablo Billordo (consultor), la Ing. Gladys Rizzi (DGM), Praxair Argentina SA, Superintendencia de Riesgos de Trabajo, Comisión Nacional de Tránsito y Seguridad Vial, CEAMSE, CIQyP, IRAM, Dirección Nacional de Gas Licuado, ARN, etc. además de los asesores técnicos de CATAMP.

### Quienes los reciben

Reciben estos boletines las empresas asociadas y adherentes de CATAMP y del CIPET, reparticiones públicas relacionadas con el transporte de cargas, bomberos voluntarios de todo el país, capacitadores de CATAMP y de cámaras de FADEEAC, profesionales de Seguridad de empresas de transporte de cargas, etc.