

XXXIX CONGRESO ARGENTINO  
DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE COSTOS

**“El costo medio normalizado para el clúster de transporte terrestre automotor de cabotaje de carga general”**

Categoría Propuesta: Aportes a la disciplina  
Aplicación de la gestión de costos en actividades específicas

MBA. Gladys Ferraro (Socio activo)  
Cr. Gustavo Metilli (Socio activo)  
Cr. Claudio Biset (Socio activo)

**Tucumán, 17 al 19 de agosto de Octubre 2016**

“Trabajo aprobado por la COMISIÓN TÉCNICA al solo efecto de ser publicado en los congresos del IAPUCO”

## **INDICE**

<b>RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
Objetivo	3
Antecedentes	4
Metodología	5
<b>ESTRUCTURA DE COSTOS CON ENFOQUE MESOECONÓMICO PARA EL CLÚSTER TTACCG</b>	<b>5</b>
Definiciones previas	5
Componentes del Sistema de Transporte	8
Aclaraciones previas que caracterizan el clúster TTACCG	9
Hipótesis de trabajo	9
<b>ESTRUCTURA DE COSTOS NORMALIZADOS Y DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DEL TTACCG</b>	<b>12</b>
El factor de homogeneización tarifario y el costo normalizado neto	14
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>20</b>

## **“El costo medio normalizado para el clúster de transporte terrestre automotor de cabotaje de carga general”**

Categoría Propuesta: Aportes a la disciplina

### **RESUMEN**

Uno de los elementos fundamentales en el desarrollo de la economía de un país lo constituye el servicio de transporte de productos, permitiendo el acceso físico a los mercados, agregando valor en la cadena de distribución.

El servicio de transporte constituye un sector estratégico a nivel económico y social si se considera que conforma un 5% del Producto Bruto Interno (PBI) y el 5% de la población activa es empleada en el sector. Concentra además un 40% de la inversión en infraestructura.

En la actualidad se mueven a nivel nacional más de 320 millones de toneladas anuales de cargas. La partición modal se ha sesgado hacia el transporte carretero en casi un 90%. En tanto que la Provincia de Buenos Aires tiene radicado el 35% de los vehículos de transporte de carga y que por sus vías transita el 70% de carga de todo el país.

Desde la perspectiva mesoeconómica, aplicando la Teoría General del Costo y tomando como objeto de estudio los clúster territoriales del sector terciario (transporte) y específicamente como agregado económico medio el transporte terrestre de cabotaje de carga general paletizada de pequeñas y medianas empresas cuyos recorridos medios no excedan los 700 kilómetros diarios dentro de la Provincia de Buenos Aires, se realizó una investigación de tipo exploratoria, aplicada y experimental, con método inductivo y sincrónico a efectos de *modelizar la estructura de costos predeterminados normalizados que permita calcular el costo medio kilómetro recorrido del mencionado clúster (TTACCG)*.

El modelo pretende ser un aporte para aquellos organismos o entidades que deseen observar el sector y elaborar indicadores que le permita analizar la calidad del sistema y medir el agregado de valor.

## **“El costo medio normalizado para el clúster de transporte terrestre automotor de cabotaje de carga general”**

Categoría Propuesta: Aportes a la disciplina

### **INTRODUCCIÓN**

El sistema de transporte es el componente más importante en la cadena de abastecimiento (entendiendo como tal al proceso que involucra desde la compra de la materia prima hasta la entrega del producto terminado al consumidor final), debido a que el éxito del proceso está estrechamente relacionado con su diseño y uso adecuado.

Representa uno de los costos logísticos más elevados y constituye una proporción representativa de los precios de los productos. Los costos asociados con el transporte son altamente representativos en la cadena de abastecimiento y están involucrados directamente con la relación que se tiene con proveedores, clientes y competidores.

El transporte de carga es una actividad fundamental en el aparato productivo nacional ya que es el sector que permite que un producto llegue al consumidor final, genere la circulación de bienes y dinamice la economía, no sólo en cuanto a la carga que se transporta en el territorio nacional, sino también en lo relativo a la competitividad de nuestras exportaciones.

El servicio de transporte constituye un sector estratégico a nivel económico y social si se considera que conforma un 5% del Producto Bruto Interno (PBI) y el 5% de la población activa es empleada en el sector<sup>1</sup>. Concentra además un 40% de la inversión en infraestructura.

En la actualidad se mueven a nivel nacional más de 320 millones de toneladas anuales de cargas. La partición modal se ha sesgado hacia el transporte carretero en casi un 90%. El transporte ferroviario ha reducido su participación a un tercio de lo que movilizaba hace 30 años y el transporte fluvial no ha desarrollado más del 20% de su potencial<sup>2</sup>. En tanto que la Provincia de Buenos Aires tiene radicado el 35% de los vehículos de transporte de carga y que por sus vías transita el 70% de carga de todo el país<sup>3</sup>.

### **Objetivo**

Nos hemos planteado como objetivo **modelizar una estructura de costos con enfoque mesoeconómico que permita determinar el costo medio kilómetro normalizado del clúster de transporte terrestre automotor de cabotaje (dentro de la Provincia de Buenos Aires) de carga general (TTACCG).**

---

<sup>1</sup> Agosta, Roberto; *El Sector Transporte en Argentina, Facultad de Ingeniería, UBA. Exposición en el Seminario de Transporte y Cambio Climático en la Argentina, Universidad Nacional de San Martín, septiembre de 2013.*

<sup>2</sup> <http://www.lanacion.com.ar/1874737-el-futuro-exige-una-nueva-matriz-de-transporte>

<sup>3</sup> <http://www.mosp.gba.gov.ar/index.php>

## Antecedentes

La estimación del costo kilómetro ha sido objeto de investigación a lo largo de los años y en diversos países de Latinoamérica.

Sandra Alvear y Patricia Rodríguez investigadoras de la Universidad de Talca (Chile) estimaron el costo por kilómetro y los márgenes del transporte de carga de la industria agrícola de la región de Maule en el año 2006<sup>4</sup>. Analizando los procesos y principales variables construyeron una estructura de costos estándares para la determinación del costo kilómetro, concluyendo que los costos transaccionales asociados a la búsqueda de información y negociación de contratos por volúmenes son relativamente altos en la industria del transporte.

A nivel nacional, al momento de fijación de tarifas de transporte distintas cámaras e instituciones han diseñado estructuras de costos para la determinación de precio de referencia como por ejemplo:

- CATAMP (Cámara Argentina del Transporte Automotor de mercancías líquidas y peligrosas a granel y residuos peligrosos en cisternas)<sup>5</sup>
- FADEEAC (Federación Argentina de entidades empresarias del autotransporte de carga) además de presentar un gran interés por los costos de las empresas de transportes, fijando tarifas para transporte de haciendas, cereales y oleaginosas, estima los costos para transportes de distribución de cargas urbanos e interurbanos<sup>6</sup>. Desde la Federación se elabora el Índice de Costos que mide 11 rubros que impactan directamente en los costos de las empresas de transporte de cargas de todo el país.
- La CEDOL (Cámara Empresaria de Operadores Logísticos) también elabora un índice que busca medir el impacto de los cambios de precios de los principales insumos que componen el costo de una operación logística. Se presenta en dos versiones: contemplando o no el componente Transporte. Estos índices cuentan con la homologación de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), a través de su Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T).

En la revisión bibliografía se ha encontrado cálculos de incidencia de costos de transporte marítimo en la comercialización de los cereales. Tal el caso de Kjöllertsóm (2005) que muestra dicha incidencia en Argentina, Paraguay, Brasil, Uruguay y Chile.

En nuestro país la mayoría de las investigaciones y aproximaciones de cálculos de estructuras de costos encontradas en la búsqueda de antecedentes se refieren a transportes urbanos de pasajeros (servicio público), como también trabajos realizados con enfoque microeconómico como el presentado por Mario Murchio<sup>7</sup>.

La Universidad Tecnológica Nacional, a través del Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T) ha elaborado abundante documentos describiendo en profundidad la problemática del transporte automotor de cargas y la situación del sector en todos sus aspectos. Desde dicha Universidad se han firmado

---

<sup>4</sup> Publicado en *Panorama Socioeconómico Año 24 N°32*, p.48-57 (enero-junio 2006)

<sup>5</sup> Se pueden consultar en [www.catamp.org.ar](http://www.catamp.org.ar)

<sup>6</sup> Puede consultarse [www.faeedac.org.ar](http://www.faeedac.org.ar)

<sup>7</sup> “Costos e información gerencial en una pequeña empresa de transporte de cargas”. XXVIII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos-Mendoza 2005.

convenios de colaboración del cual surgen los Índices C3T-FRM-APROCAM-Convenio de Colaboración entre la Facultad Regional Mendoza (UTN-FRM y la Asociación de Propietarios de Camiones de Mendoza (APROCAM). Estos índices de costos de transporte carretero de cargas de larga distancia se basan en el trabajo inicial centrado en el diseño de la empresa testigo implícita en el cálculo, radicada en Mendoza, que presta servicios de transporte carretero de cargas generales entre Mendoza y Buenos Aires, en el caso del índice de cabotaje, y entre Mendoza y Santiago de Chile, en el caso del índice internacional. En ambos casos se considera el viaje de ida y vuelta.

## **Metodología**

Para cumplir con el objetivo propuesto se aplicó la Teoría General del Costo desde una perspectiva mesoeconómica, tomando como objeto de estudio los clúster territoriales del sector terciario (transporte) y específicamente como agregado económico medio el transporte terrestre de cabotaje de carga general paletizada, de pequeñas y medianas empresas cuyos recorridos medios no excedan los 700 kilómetros diarios, y como caso de aplicación se trabajó sobre la provincia de Buenos Aires.

La investigación que se realizó a efectos de modelizar la estructura de costos predeterminados normalizados que permite determinar el costo medio kilómetro recorrido, es de tipo exploratorio, aplicada y experimental, con método inductivo y sincrónico.

Se seleccionó información primaria y secundaria la que se utilizó para diseñar la estructura y determinar el costo medio del transporte terrestre automotor. Se determinó el ámbito geográfico de aplicación: provincia de Buenos Aires, y se determinaron las hipótesis que hicieran posible la modelización y normalización del costo así como las definiciones previas para el análisis.

## **ESTRUCTURA DE COSTOS CON ENFOQUE MESOECONÓMICO PARA EL CLÚSTER TTACCG**

### **Definiciones previas**

El clúster<sup>8</sup> de empresas pymes que prestan servicio de transporte terrestre automotor de cabotaje de mercaderías de carga general, es el objeto de análisis del presente trabajo a los efectos de modelizar una estructura de costos que permita determinar el costo medio kilómetro normalizado de dicho clúster en la provincia de Buenos Aires. (Gráfico 1)

Si bien el modelo propuesto se desarrolla para empresas transportadoras de mercaderías de carga general, el mismo puede aplicarse a otro tipo de transporte terrestre automotor, para mercaderías a granel, especiales (sustancias peligrosas), ganado, cereal, etc., como así también en otra provincia, o servicios interjurisdiccionales o internacional, para lo cual deberán definirse en cada caso las hipótesis de trabajo.

---

<sup>8</sup> *El Diccionario Compacto Oxford define Clúster como Un grupo de cosas similares posicionadas o que ocurren de manera cercana entre sí.*

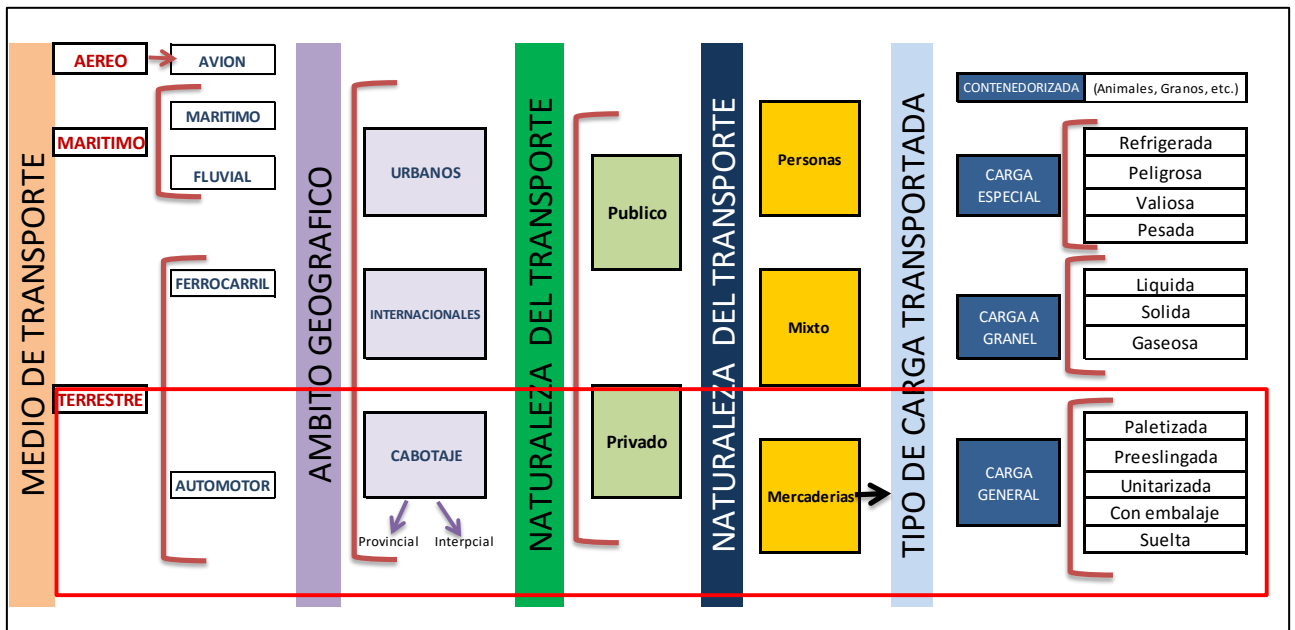


Grafico 1: Elaboración propia

Resulta importante entonces definir algunos conceptos que permiten especificar el clúster sobre el que se modeliza la estructura de costos.

### 1. Tipo de carga transportada

*Carga general:* Es todo tipo de carga que se transporta, compuesta de bienes diversos sea en grandes o pequeñas cantidades, las cuales varían en peso, tamaño, condición, naturaleza y clase.

- *Paletizada:* La mercadería a ser transportada es de una misma clase con embalaje estandarizado, agrupados y asegurados sobre unas paletas o estibas (pale), formando un solo bulto, listo para manipularlo con mayor rapidez, logrando uniformidad, así se ahorra espacio y se rentabiliza el tiempo de carga, descarga. Se puede paletizar la mayoría de las mercaderías.
- *Preeslingada:* La mercadería está en un embalaje estandarizado. Las cajas vienen listas, solo para engancharlas, generalmente hacen parte de un gran lote.
- *Unitarizada:* Está compuesta por artículos individuales, tales como cajas, paquetes o carga suelta agrupados en unidades como eslingas, paletas o contenedores.
- *Con embalaje:* Productos que por sus características y para ser estibada con seguridad, requiere de la protección de un recipiente o embalaje, por ejemplo: cajas de conservas alimenticias, cajones de repuesto para maquinaria, tambores con aceite comestible, bidones con químicos.
- *Suelta convencional:* Mercaderías individuales, manipulados y embarcados como unidades separadas. Por ejemplo Planchas de hierro, rieles, tubos, llantas, piezas, etc.

### 2. Categoría de vehículos

- a) **Tractor camión:** Es el vehículo con motor diseñado para transportar productos. Se construyen sobre una estructura resistente denominada chasis (vestidor).

La mayoría de la estructura está integrada por un chasis portante, generalmente un marco estructural, una cabina y una estructura para transportar la carga.

- b) **Semirremolque:** Es el implemento que se encastra en el centro del plato de enganche del tractor camión, y mediante el cual se transporta la carga. Los hay jaula, playos, batea, carrozados, etc.
- c) **Acoplado:** También conocido como remolque o tráiler, es un vehículo de carga no motorizado que consta como mínimo de chasis, ruedas, superficie de carga y, dependiendo de su peso y dimensiones, frenos propios. No se puede mover por sus propios medios sino que es arrastrado y dirigido por otro vehículo.

El decreto 779/95 que reglamenta la Ley Nacional de Transito 24.449/94 clasifica a los vehículos de acuerdo a sus características técnicas estableciendo las siguientes categorías:

VEHICULOS CON MOTOR	<b>L</b>	4 ruedas			
	<b>M</b>	Transporte de pasajeros			
	<b>N</b>	Transporte de carga entre 3 y 4 ruedas	<b>N1</b>	Transporte carga menores a 3500 kg	Utilitario Camioneta Camion Liviano
			<b>N2</b>	Transporte de carga 3500-12000 Kg	Camion Tractor
<b>N3</b>			Transporte de carga mayores a 12000 kg	Camion Tractor	
SIN PROPULSION PROPIA	<b>O</b>	Acoplados Semiremolques	<b>O1</b>	1 EJE hasta 750 Kg	
			<b>O2</b>	Hasta 3.500 Kg	
			<b>O3</b>	Hasta 10.000 Kg	
			<b>O4</b>	Mas de 10.000 Kg	

Para la estructura propuesta se tomara vehículos N3 con Semirremolques O4

### 3. Pesos y medidas

La Ley 24.449/94 a través del Decreto 714/96 en el Anexo R del artículo N°53 (modificado por el Decreto 79/98) establecen las dimensiones máximas permitidas y peso por eje así como tolerancias, la provincia de Buenos Aires adhiere a ella por medio de la ley 13927/09.

Así entonces para los vehículos se trabajará con una altura de 4,10 metros y 2,60 metros de ancho. Respecto al largo máximo permitido por la ley, teniendo en cuenta el vehículo tomado como hipótesis de trabajo, es de 18,60 metros (tractor+semirremolque).

El peso máximo permitido por eje depende de la cantidad de ruedas que posee el mismo, el ancho de las mismas y la distancia entre ellas. Para el modelo tomado como hipótesis de trabajo el peso del tractor camión y semirremolque implica un peso máximo de 45.000 kg.

Debe tenerse en cuenta que se admiten tolerancias por errores involuntarios en el estibaje, pequeños corrimientos de la carga durante el transporte, dificultades para distribuir perfectamente el peso, etc., en tanto que no superen el peso máximo permitido.



El peso y medida son por lo tanto condicionantes de la capacidad del vehículo. Las disposiciones legales establecen que ningún vehículo (camión o semirremolque y/o acoplado) pueden superar individualmente 30.000 kg, aun cuando cuente con mayor número de ejes, y en conjunto no pueden superar los 45.000 kg. de peso bruto. El peso máximo es resultado de sumar la tara (peso del vehículo vacío) y la carga útil (debe considerarse también el peso del gasoil, del agua y del conductor).

Además debe tenerse en cuenta la *relación peso-potencia* ya que ningún vehículo puede circular con una carga mayor que una tonelada por cada 4,25 CV (Caballo Vapor DIN 70020)<sup>9</sup> de potencia efectiva de freno del motor (Ley 24.449/94 y decretos reglamentarios). La carga máxima estará determinada dividiendo la potencia efectiva al freno por 4,25.

LIMITE POR CONFIGURACION TIPO	Simple	Dual
Cantidad de ejes	1	5
Cantidad de ruedas	2	20
Peso por eje o tandem	6	43,5
Peso maximo del vehiculo	45	
Potencia minima	191,25	CVN DIN

#### 4. Marco legal regulatorio

La Ley 24449/94 (Ley de Tránsito y Seguridad vial) es la que regula el uso de la vía pública y se aplica a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública y a las actividades vinculadas al transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto se relacione con el tránsito. El Decreto 779/95 reglamenta dicha ley.

Respecto al transporte de carga el actual marco legal en que se desenvuelve el sistema de transporte argentino está constituido por la Ley 24.653/96 reglamentada por el Decreto 1035/02. Los controles establecidos en la normativa del transporte automotor de cargas hacen referencia a la obligación de inscribirse en el Registro Único del Transporte Automotor (R.U.T.A) a todo aquel que realice transporte y servicio de transporte (como actividad exclusiva o no), además de registrar sus vehículos, quedando así habilitado para operar.

A nivel provincial la Ley 13927/09 (Código de Tránsito Provincia de Buenos Aires) y el Decreto 532/09. La ley de Tránsito de la provincia de Buenos Aires 11430/93 y sus modificatorias y la ley 10837/89 (Régimen Legal del Transporte automotor de carga en la Provincia de Buenos Aires) con el Decreto 4460/91 y la Disposición 1309/90.

#### Componentes del Sistema de Transporte

El sistema TTACCG requiere de varios elementos, que interactúan entre sí, y que resultan de vital importancia al momento de determinar el costo kilómetro.

- a) *La infraestructura*, que es la parte física de las condiciones que se requieren para dar aplicación al transporte, es decir se necesitan carreteras para el transporte terrestre. Otra parte de la infraestructura son las paradas y los semáforos en cuanto al transporte automotriz. Esta infraestructura es de propiedad pública y de uso compartido.

<sup>9</sup> Actualmente este requisito se ha suspendido en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires.

- b) *El vehículo*, es el instrumento que permite el traslado de cosas u objetos, de un lugar a otro. (tractor camión, semirremolque, acoplados)
- c) *El operador de transporte*, es la persona encargada de la conducción del vehículo, en la cual se van a trasladar, cosas u objetos.
- d) *Las normas y leyes*, es la que dictamina la manera de trasladarse de un lugar a otro. En la actualidad, el transporte automotor de cargas se desarrolla en un ambiente plenamente desregulado en materia de entrada y salida de la actividad, fijación de precios, ámbito de operación, etc. Sólo rigen cuestiones técnicas relacionadas con la seguridad de los vehículos o de los conductores.

### **Aclaraciones previas que caracterizan el clúster TTACCG**

El sistema de transporte automotor de carga por carretera tanto a nivel nacional como en la provincia de Buenos Aires está conformado por un heterogéneo y complejo conjunto de servicios y prestadores.

El marco regulatorio que solo responde a especificaciones técnicas, implica bajos requerimientos de capital empresario sumado a que la infraestructura como ya se puntualizó en el apartado anterior es pública y de uso común y que la entrada al mercado del transporte fue y es abierta.

El trabajo centra el análisis en:

- Un enfoque mesoeconómico por lo que en el análisis no se tiene en cuenta los modelos de gestión y administración, situación financiera o compleja realidad de las empresas que conforman el clúster.
- Empresas pymes prestadoras de servicios de transporte “puros”<sup>10</sup> de carga general (Art. N° 14 Decreto 1035/02 reglamentario de la ley Nacional de Cargas) dentro de la provincia de Buenos Aires
- Cada empresa cuenta con un equipo de transporte (tractor camión y semirremolque) conducido por una sola persona sin acompañante.
- Las pymes son transportistas y Agentes de Transporte de Carga no Operadores Logísticos.
- El recorrido no excede los 500 kilómetros y se realiza a carga completa.
- La descarga es completa al final del recorrido (punto a punto). Sin quiebre de carga. Completa el eslabón de la cadena de traslado, aunque puede ser intermedio con el traslado final por vía aérea o marítima.

### **Hipótesis de trabajo:**

En materia de costos no existe un criterio único para modelizar realidades complejas como la del transporte de carga por carretera. Por ello es necesario partir de supuestos que simplifiquen los factores a considerar en la estructura. Las hipótesis planteadas son las siguientes:

1. Se tomó como recorrido normal 500 kilómetros diarios (ida y vuelta) dentro de la provincia de Buenos Aires.
2. El tiempo considerado normal del viaje (ida y vuelta) no excede más de una jornada, (no se contempla pernocte fuera de base por parte del conductor).
3. La carga transportada es general paletizada con uso de la capacidad máxima del vehículo: 30 palet.

---

<sup>10</sup> Se entiende Transporte puro cuando no se realiza ninguna actividad conexas o complementaria solo transporte

4. La velocidad del vehículo considerada es de 80 kilómetros por hora (Artículo N°51 de la Ley de Transito 24.449).
5. Se consideran en promedio 20 días hábiles de trabajo al mes (se descuentan sábados, domingos, feriados, y restricciones de circulación en rutas nacionales para camiones de más de 3500 kg. establecidas por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Ministerio de Transporte de la Nación).
6. El número de vehículos mínimo para la prestación del servicio es de un equipo por empresa (tractor camión y semirremolque).
7. Se consideró que los servicios están prestados por tractor camión Scania G 440 CA 6x4 modelo 2016, cabina CG 19N 12.700 cm<sup>3</sup> cilindradas, arrastre 150.000 kg. Semirremolque Sider Helvética modelo 2016 de 15.6 m de largo 9.200 kg. Capacidad de carga 27.600 kg. Capacidad de palet 30. Ejes con maza tipo disco, trocha ancha 1850 mm. Ejes 3 (levante en el primer eje) (Tándem Triple). Carrocería libro con puerta trasera y techo. El precio de la unidad es neto del precio de neumáticos.
8. Se consideró que la vida útil de los vehículos es de 10 años. (El Decreto 123/09 y la Resolución 236/09 autoriza 20 años para para transporte de carga)
9. Todos los componentes monetarios de los factores se definieron netos del Impuesto al Valor Agregado, en los casos que estuviesen gravados, y corresponden a precios normales de plaza correspondientes al mes de Mayo de 2016, excepto los casos que se indican especialmente.
10. La normalización de la dotación de personal contempló una antigüedad promedio de 10 años y con un personal mínimo de un conductor (1ra. categoría larga distancia), un administrativo, un mecánico y un encargado.
11. El tipo de ruta utilizado (topología de terreno, condiciones de circulación, estado de los caminos, pendientes, recorrido en tierra, etc.) es el camino más directo de origen a destino llano y con el mejor estado posible en la provincia.
12. Se considera por empresa una facturación promedio mensual de \$ 150.000 con un plazo máximo de cobro de servicios de 6 meses.
13. El 10% de los viajes de regreso son sin carga.<sup>11</sup>

### **Cómputos por ítems:**

Los ítems del costo computados como normales son los que enuncian a continuación, indicándose los criterios adoptados a tal efecto en cada caso.

1. **Combustible:** Es uno de los componentes del costo más significativo. La normalización del componente monetario no genera dificultades, pero si el componente físico. El consumo de combustible depende del motor y transmisión, la carga que lleve, la aerodinámica, condiciones de uso incluyendo el estilo de manejo del conductor, topografía del terreno a transitar entre otros factores de difícil cuantificación. Para la determinación del costo normalizado se utilizó gasoil Diésel precio promedio de proveedores a la fecha de referencia. El consumo normal considerado es de 1 litro por cada 3 km recorridos, al que se adiciono 0,08 litros por tránsito en caminos fuera de condiciones establecidas en el punto 11 de la hipótesis.
2. **Depreciación del vehículo:** Para el tractor camión se consideró una vida útil de 10 años (con un valor de recupero del vehículo del 20% sobre el valor de origen)<sup>12</sup>. Para el semirremolque: La vida útil estimada es de 10 años siendo el valor de recupero del 20%.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Disposición 37/2012 Anexo 1 Punto 2. Marzo 2012

<sup>12</sup> Norma TTN 11.3 Tribunal de Tasaciones de la Nación.

<sup>13</sup> Ídem referencia 11.

3. **Neumáticos de los vehículos:** corresponde al juego de un equipo (tractor camión y semirremolque/acoplado), conformado por 20 cubiertas sin cámaras Fate Cargo DR-400 295/80 R 22,5 con llantas 9 x 22,5 de acero, para las especificidades del vehículo tomado como base y características del recorrido. Se estima una vida útil de 150.000 km y 250.000 km para cubiertas de tracción.
4. **Mantenimiento y Reparación de los vehículos:** se tuvo en cuenta para el cálculo los trabajos normales históricos de mantenimientos realizados en los vehículos (según corresponda), contemplando los siguientes ítems:

<i>Factores economicos Mantenimiento y reparacion</i>		<i>Tipo</i>	<i>Componente Fisico</i>	<i>Eficiencia-Km</i>
4.1	Filtro de aire	Motor-YPF	2	50.000
4.2	Filto de combustible	Motor	2	60.000
4.3	Filtro de agua	Motor	2	50.000
4.4	Aceite de motor	Motor	40	120.000
4.5	Aceite de caja	Motor	20	500.000
4.6	Pastillas de freno	Freno	1	116.667
4.7	Valvulas de freno	Freno	1	200.000
4.8	Ajuste compresor	Freno	1	133.333
4.9	Valvulas de seguridad	Freno	1	160.000
4.10	Alternador	Electrico	1	200.000
4.11	Bateria	Electrico	1	400.000
4.12	Bomba elevadora de combustible	Inyeccion	1	200.000
4.13	Bombin elevador	Inyeccion	1	200.000
4.14	Crucetas	Transmision	1	1.000.000

5. **Seguros de los vehículos:** (Art. N° 10 Ley 24653) se tomó en consideración seguro obligatorio de responsabilidad civil, sobre mercadería transportada (solo en el caso que exista contrato) con cobertura contra todo riesgo.
6. **Verificaciones, derechos, patentes, registros de los vehículos:** Corresponde a las tarifas por verificación vehicular (Art N° 34 Ley 24.449), derechos y aranceles licencia para conducir, derechos y aranceles licencia nacional habilitante (Resol. 2624/03 y 2668/03), tasas y aranceles Registro Provincial del automotor de carga de la provincia de Buenos Aires (Ley 10837/89), impuesto a la propiedad automotor (Tractor camión, semirremolque y/o acoplados) por aplicación de lo dispuesto por el Código fiscal de la Provincia de Buenos Aires Ley N° 10.397 y modificatorias (Art. N° 44) para el vehículo testigo.
7. **Sueldo y cargas sociales del personal:** Para su cálculo se tomó en consideración el Convenio Colectivo de trabajo del Sindicato de Choferes de Camiones 40/89, para una antigüedad de 10 años, vigente al momento del cálculo con las contribuciones patronales que derivan del mismo.
8. **Alquiler de estacionamiento:** Se consideró el alquiler promedio mensual en plaza para el estacionamiento y guarda del semirremolque y/o acoplado.
9. **Depreciación de activos fijos:** Se refiere a la normalización de los activos de las pymes necesarios como soporte físico de explotación: oficina con mobiliario. Se toma los valores promedios de los sistemas de información de empresas pymes del sector.
10. **Costos generales:** el concepto refleja el costo de todos los ítems no contemplados en los acápite anteriores (servicios, bienes consumibles, etc.) y para su cálculo se estimó un valor equivalente a producto de \$ 1,20 por kilómetro recorrido.
11. **Costo del Capital propio:** La estructura de costos aplicada incorpora el costo del capital invertido por los propietarios de las pymes de autotransporte de carga. Este capital invertido lo conforman los activos inmovilizados (vehículos,

inmuebles, instalaciones y bienes muebles). Para la estimación de tal concepto se consideró la tasa BADLAR<sup>14</sup> vigente a la fecha de cálculo. Tal hipótesis representa el costo de oportunidad correspondiente a la inmovilización por 10 años del capital propio en este proyecto. Sin perjuicio de ello, resulta necesario corregir tal medida con una tasa de inflación para calcular la tasa real, que estimamos en 1,2% efectiva anual.

12. **Ropa de trabajo:** De acuerdo a lo exigido por el C.C.T 40/89 punto 3.6.1 para el personal en sus distintas categorías.
13. **Rastreo satelital:** Corresponde al servicio del sistema de localización GPS con Internet, que permite el monitoreo y localización de vehículos, bienes y personas.
14. **Costo Financiero:** Se considera la tasa de Intereses resarcitorios de AFIP<sup>15</sup> para calcular los diferimientos en los plazos de cobros del servicio prestado. El mismo se determina sobre la base de una facturación promedio mensual normalizada del sector.

## ESTRUCTURA DE COSTOS NORMALIZADOS Y DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DEL TTACCG

A efectos de mostrar la estructura de costos normalizados del servicio TTACCG que permite determinar el costo medio por kilómetro recorrido, y ante la falta de estadísticas e información cierta sobre la cantidad de empresas con las características indicadas en el apartado anterior, hemos considerado 2.500 pymes en la provincia de Buenos Aires para establecer un costo total. Sobre la base de las hipótesis expuestas se resume la estructura propuesta en el cuadro siguiente:

Factores	Costo Medio Km	Costo Medio Tn-Km	% Costo Km
Combustible	4,7310 \$	0,1855 \$	23,74%
Depreciacion Tractorcamion	1,9497 \$	0,0764 \$	9,78%
Depreciacion semiremolque-acoplado	0,4899 \$	0,0192 \$	2,46%
Neumaticos tractorcamion	0,6069 \$	0,0238 \$	3,04%
Neumaticos semiremolque-acoplado	0,7514 \$	0,0295 \$	3,77%
Mantenimiento Tractorcamion	0,2437 \$	0,0096 \$	1,22%
Mantenimiento Acoplado	- \$	- \$	0,00%
Seguros Tractorcamion	0,2578 \$	0,0101 \$	1,29%
Seguros Semiremolque-acoplados	0,0142 \$	0,0006 \$	0,07%
Verificaciones-derechos-patentes y registros TC	0,2148 \$	0,0084 \$	1,08%
Verificaciones-derechos-patentes y registros SR y Aco.	0,0425 \$	0,0017 \$	0,21%
Sueldos y cargas sociales conductor	3,5451 \$	0,1390 \$	17,79%
Sueldos y cargas sociales encargado	1,4238 \$	0,0558 \$	7,14%
Sueldos y cargas sociales mecanico	1,5108 \$	0,0592 \$	7,58%
Sueldos y cargas sociales adminsitrativo	1,6748 \$	0,0657 \$	8,40%
Alquiler estacionamiento	0,5104 \$	0,0200 \$	2,56%
Depreciacion Infraestructura	0,0279 \$	0,0011 \$	0,14%
Costos generales	1,2000 \$	0,0470 \$	6,02%
Costo capital propio	0,3768 \$	0,0148 \$	1,89%
Ropa de trabajo	0,0412 \$	0,0016 \$	0,21%
Ratreo satelital	0,1341 \$	0,0053 \$	0,67%
Costos financiero capital de trabajo	0,1856 \$	0,0073 \$	0,93%
<b>COSTO TOTAL MEDIO NORMALIZADO</b>	<b>19,932 \$</b>	<b>0,781 \$</b>	<b>100%</b>

<sup>14</sup> BADLAR: Tasa de interés pagada por depósitos a plazo fijo de más de un millón de pesos, por el promedio de entidades financieras. (Buenos Aires Deposits of Large Amount Rate). FUENTE: BCRA

<sup>15</sup> AFIP: Administración Federal de Ingresos Públicos organismo autárquico del Estado argentino dependiente del Ministerio de Economía.

El “Costo Total” presenta el valor los factores necesarios para la prestación de los servicios por parte del conjunto de empresas pymes (2500 para el ejemplo) con un equipo (tractor camión y semirremolque) para un período de un año. La misma asciende a \$ 5.799.051.534,36. Dichos costos no tienen los beneficios de cómputos de pago a cuenta de impuestos.

COSTO NORMALIZADO NETO			
	Costo Total	Costo medio por Km.recorrido	Costo medio por Tn-km
<b>COSTO NORMALIZADO NETO</b>	<b>5.799.051.534,36 \$</b>	<b>19,932 \$</b>	<b>0,781 \$</b>

La columna “Costo medio por Km. recorrido” expresa el valor promedio por cada kilómetro que los equipos recorren para prestar el servicio. En éste caso, y conforme a lo que se informa en el Anexo: Determinación del Nivel de Actividad Normal, se estimó en 290.937.500 km anuales con carga útil (90% del total a recorrer). Por lo tanto, el Costo Normalizado medio por kilómetro es de \$ 19,932

La columna “Costo medio Tonelada Kilometro” expresa el valor promedio tonelada transportada por kilómetro recorrido. En éste caso, y conforme a lo que también se informa en el Anexo: Determinación del Nivel de Actividad Normal, se estimó en 7.421.815.625,00<sup>16</sup> toneladas transportadas anuales. Por tanto, el Costo Normalizado medio por tonelada kilómetro es de \$ 0,781.

Si se considerara el total de kilómetros (con y sin carga) el mismo ascendería a 306.250.000 km y el costo total de 5.914.400.104,16 \$ reflejaría un costo por kilómetro de 19,3123 \$ (la diferencia con el costo medio normalizado lo representa el 10% de kilómetros recorridos sin carga).

**Costos variables de Ventas:** Esta actividad se encuentra gravada al 1,5% por el Impuesto los Ingresos Brutos (Ley 10.397 y modificatorias), el que no fue considerado en la estructura de cálculo del costo normalizado del servicio, dado que la base imponible es el monto facturado por la empresa (derivado de ventas) y su dimensión dependerá de las tarifas acordadas por el servicio a prestar.

Las reglas del arte aconsejan la consideración de los ítems del costo variable de ventas como una detracción de los ingresos. En esta circunstancia, debe preverse que la tarifa debería ser tal que deducido el porcentaje de costo variable, el resultado sea suficiente para financiar el resto de los conceptos, y la renta empresaria pretendida<sup>17</sup>.

**Cómputos de pago a cuenta de Impuestos:** Podrán computar como pago a cuenta del Impuesto a las Ganancias y sus correspondientes anticipos, atribuibles a dichas prestaciones el 100% del impuesto sobre los Combustibles Líquidos contenidos en las compras de gas licuado uso automotor y/o GNC efectuadas en el respectivo período fiscal, que se utilicen como combustible de las unidades afectadas a la realización de los referidos servicios.

<sup>16</sup> 25,51 Tn x 290.937.500 Km con carga útil

<sup>17</sup> En el caso que nos ocupa, para que las empresas prestatarias del servicio reciban \$19,932 netos, la tarifa debería ser \$ 20,236, toda vez que \$20,236 menos el 1,5% de \$19,932 da como resultado \$ 19,932 La ecuación que define los \$20,236 es: ( $\$19,932 / (1-0,15)$ ). O sea, el “valor financiable por el contratante del servicio dividido 1 menos la tasa de costo variable sobre ventas”.

Adicionalmente, los sujetos que se encuentren categorizados como responsables inscriptos en el Impuesto al Valor Agregado podrán computar como pago a cuenta del mismo el remanente no computado en el impuesto a las Ganancias.

Alternativamente, podrán computar como pago a cuenta del Impuesto al Valor Agregado, el 100% del impuesto sobre los combustibles líquidos contenido en las compras de gasoil efectuadas en el respectivo período fiscal. En caso de surgir un remanente podrá trasladarse a los períodos fiscales siguientes, hasta su agotamiento. (Decreto 1396/01 y Decreto 1029/01)<sup>18</sup>

*¿Los peajes<sup>19</sup> deberían formar parte del costo normalizado?*

Creemos que el peaje no debería formar parte del costo normalizado, ya que consideramos que la incorporación del mismo en el costo provoca una distorsión al momento de determinar la tarifa.

Cierto es que el peaje implica una erogación de dinero, pero también es cierto que no todos los recorridos que la empresa realiza debe abonar esa tasa. Y justamente es un pago que se hace al Estado como derecho de paso por el uso de rutas públicas, y la empresa de transporte no debe hacer negocio con los bienes públicos, de manera que debe funcionar como una transferencia de costos al usuario, razón por la cual no se incluyó como factor en la estructura propuesta.

## **El factor de homogeneización tarifario y el costo normalizado neto**

Si bien el modelo expuesto no tiene como objetivo la determinación de la tarifa, bien podemos apreciar su utilidad a la hora de evaluar la gestión y los objetivos de rentabilidad del TTACCG.

El enfoque desde la Teoría General del Costo nos permite analizar la necesidad de un factor y la causalidad en la generación de los costos de la actividad, costos que en la dinámica del sector son recuperados a través de la tarifa, la cual es calculada en función al factor tonelada-kilómetro. El mismo equivale al desplazamiento de una tonelada a una distancia de 1 kilómetro, y se obtiene multiplicando para cada desplazamiento las toneladas transportadas en la distancia recorrida.

Este modelo nos puede llevar a cuestionarnos respecto de si el factor de homogeneización tonelada-kilómetro utilizado para tarifar reconoce la verdadera causalidad de los costos, y de ser necesario, replantear el mismo de forma que esa tarifa recupere (además de asegurar un margen de rentabilidad esperado) los costos necesarios para prestar el servicio, considerando dentro de esa polinómica el peso relativo que cada factor tenga, de acuerdo a su causalidad, en la ecuación del costo que surja del análisis de la función de producción propia del sector.

---

<sup>18</sup> Decreto 987/2001, BO: 3/08/2001

<sup>19</sup> En términos más generales se asocia el concepto de peaje a la tasa o tarifa que se cobra a un medio de transporte terrestre, fluvial o marítimo como derecho de tránsito para utilizar la infraestructura de la respectiva vía de comunicación

## CONCLUSIONES

Con la declinación de la operatividad ferroviaria a mediados de los años 50, y en conjunto con un gran desarrollo de carreteras y caminos, es que se fue consolidando el camión como un eje fundamental en el transporte de carga en nuestro país.

El servicio de transporte es uno de los elementos fundamentales para el desarrollo de la economía, permitiendo el acceso físico a los mercados. El servicio se encuentra vinculado a todas las actividades económicas que se genere dentro del país, por lo cual genera una estrecha relación directa entre el movimiento de la economía con la cantidad de viajes y el volumen de la carga que se traslada. Sin duda, el incremento o reducción de esta dependerá de la economía que el país maneje.

Desde aquellas épocas hasta la actualidad, el sector de transporte de carga ha mostrado una evolución muy marcada en la actividad comercial e industrial del país, desde los inicios como propietario conductor, hasta las actuales megas empresas que a su vez son prestadoras del servicio de transporte de otras empresas del mismo sector.

Como lo manifiesta el informe realizado por el C3T de la UTN<sup>20</sup>, en la primera década del año 2000 más del 95 % de los ingresos de la actividad de total de transporte de Argentina, estuvo basada en actividades de transporte carretero de cargas.

Por lo tanto estamos en presencia como ya lo apuntamos más arriba, de una de las actividades insignias del desarrollo de nuestra economía. Actividad que sin dudas, posee sus fortalezas y sus debilidades que obviamente no son objeto de este aporte, la realización de un análisis de este tipo supone un abordaje muchísimo más amplio y ambicioso que el pretendido en este trabajo.

Según el Informe de Mapa Pyme de la UTN<sup>21</sup>, se confirma que los dadores de carga, contratan a las empresas de transporte que son medianamente conocidas en el medio con la mayor calidad posible, pero sobre todo la que ofrezca mejor precio por el traslado. Se indica además en el informe, que la mayoría de las empresas prestadoras del servicio de transporte de cargas, utiliza como un factor de homogeneización tarifario a la tonelada-kilómetro, y la definen como la unidad de medida clásica del transporte de cargas.

Por lo tanto, las empresas del sector deben trabajar fuertemente en el análisis de sus improductividades y por ende, atender cuestiones muy específicas de la gestión de sus negocios como son los costos; y particularmente a trabajar con costos predeterminados, en condiciones normales o normalizados.

En la actualidad, existe muy poca información respecto de los costos de explotación del servicio de transporte por carretera de carga. Existen algunos informes y estimaciones acerca de la actividad que fueran confeccionadas por instituciones que agrupan los diferentes sectores del transporte, como Cámaras o Federaciones, que

---

<sup>20</sup> Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T). "El Transporte Automotor de Cargas en la Argentina".

<sup>21</sup> Mapa Pyme: caracterización del sector Transporte de Cargas. Mayo 2009 Universidad Tecnológica Nacional.



son muy valiosas por cierto pero a nuestro entender, con un sesgo técnico de cada sector.

Se trata de estimaciones e comportamiento de ciertos factores, y se definen indicadores de uso y rendimientos aceptables de la mayoría de ellos como los mencionados en los antecedentes: Federación Argentina de Entidades Empresarias (FADEAC), Cámara Empresaria de Operadores Logísticos (CEDOL), Costos de explotación de autotransporte de cargas de larga distancia. INDEC/Ministerio de Economía (2003), encuestas realizadas por INDEC, Ministerio de Economía, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

En la mayoría de estos trabajos se concluye en definir la incidencia de los determinados factores consumidos o a consumir, en los distintos tipos de transporte de carga que se puedan brindar, tanto con tráfico interurbano o con tráfico de distribución, y siempre referido a la unidad de obra tonelada-kilómetro.

Coincidimos con los autores Liatis y Sánchez<sup>22</sup>, al definir que sabiendo que más del 95 % del transporte en nuestro país se realiza utilizando el sistema de carga carretero, éste eslabón debe ser considerado ya como un costo más de la producción, y no como un “mal necesario” en las distintas cadenas productivas.

De esta forma se lograría adoptar la visión que el transportista pase a ser una especie de socio del productor, ya que colaboraría dando valor económico a sus productos. La integración entre productor/transportista es necesaria para mejorar la competitividad en el sector a través de buenas prácticas, entre las que se destacan la reducción de costos evitables o eliminación de anomalías.

Por eso creemos pertinente esta propuesta de modelo para la determinación del costo en el servicio de transporte por carretera de carga general, ya que se basa en la aplicación de la Teoría General del Costo, específicamente en el principio de necesidad cuali y cuantitativa.

Estamos proponiendo para la construcción del presente modelo, la utilización de factores normales, o sea determinados a priori de la prestación del servicio, y fijando de esta manera una suerte de línea de eficiencia que deben cumplir las empresas con respecto al uso de sus costos. Línea que marcará a la hora del control de gestión la aparición de anomalías (entendiendo como tal, a toda diferencia entre los costos predeterminados normales y los reales).

En este sentido nuestro aporte se basa en determinar los costos necesarios en los que se deberían incurrir a la hora de la prestación del servicio, y lógicamente definidos para una determinada unidad de obra, en este caso el *kilómetro a recorrer*.

Creemos que la utilización del módulo tonelada-kilómetro, tan vastamente utilizado en las empresas de sector, es un indicador más relacionado con la definición de las tarifas que con la definición en sí de la causalidad de los costos, como es el espíritu del modelo propuesto.

---

<sup>22</sup> Transporte carretero de cargas, situación actual y agenda pública necesaria. Liatis Roberto y Sánchez Jorge Integrantes del Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T) - Universidad Tecnológica Nacional (UTN)

De todas maneras, a partir del reconocimiento de los costos necesarios para la prestación del servicio se puede definir alguna metodología para homogeneizar las técnicas de tarifas para este sector específico.

Por otro lado, se propone el enfoque desde la mesoeconomía, ya que podemos incluir a las empresas de transporte dentro de la definición de conglomerado económico: un complejo productivo “es una concentración sectorial y geográfica de empresas dedicadas a una misma actividad o estrechamente relacionadas en su cadena productiva hacia delante o atrás, hacia los lados, generándose acumulativas economías externas, especializaciones, servicios específicos al sector que permiten lograr eficiencia colectiva”<sup>23</sup>

Por ende, pensamos que el presente aporte puede ser encarado desde esta perspectiva mesoeconómica, toda vez que en el sector de transporte terrestre automotor por carretera de carga general, existen conjuntos de empresas en una misma región que brindan similares servicios.

En pos de trabajar en una mejora continua del sector que permita una mayor integración con el sector productivo, se debieran proponer alternativas de análisis y gestión, por ejemplo de los costos, no ya desde la mirada microeconómica o sea como un agente individual en el sector, sino como parte integrante de un clúster regional.

Creemos que por todo lo aquí expuesto, nuestro aporte tiene su plena justificación y pertinencia.

---

<sup>23</sup> DECOM, IAPUCO, Jornada de trabajo Noviembre de 2011.-

## ANEXO

### 1. Determinación del Nivel de actividad normal

<b>CANTIDAD DE EMPRESAS DEL CLUSTER</b>	2500
---	------

<b>Recorrido km-tiempo</b>	
Kilometro Promedio diario (KM)	500
Recorrido anual en carga (%)	90%
Recorrido anual en vacío (%)	10%
Dias de trabajo anual	245

<b>Capacidad vehiculos</b>	
Tara Tractor camion	9,94
Tara Semirremolque	9,2
Tara Acoplado	0
<b>Subtotal 1</b>	<b>19,14</b>
Tn combustible-agua-conductor	0,35
<b>Subtotal 2</b>	<b>19,49</b>
Capacidad maxima tractor camion	0
Capacidad maxima semirremolque	27,6
Capacidad maxima acoplado	0
<b>Subtotal carga util</b>	<b>27,6</b>
<b>Peso Total</b>	<b>47,09</b>

	<b>Por empresa</b>	<b>Total cluster</b>
Kilometraje anual (KM)	122500	306.250.000
Kilometros de ida con carga	61250	153.125.000
Kilometros de vuelta con carga	55125	137.812.500
<b>Kilometros normalizados con carga</b>	<b>116375</b>	<b>290.937.500</b>

<b>Toneladas Transportadas</b>	
Por recorrido de ida	25,51

<b>Tonedas transportadas-Km recorridos</b>	7.421.815.625,00
--	------------------

<b>CARGA MAXIMA PERMITIDA POR TIPO</b>	<b>45</b>
<b>Diferencia peso total y permitido</b>	<b>2,09</b>
<b>Carga util normalizada maxima</b>	<b>25,51</b>

### 2. COSTO NORMALIZADO DEL TRACTO CAMION

#### Normalizacion depreciacion

Valor de adquisicion sin neumaticos	2.749.500,00 \$
valor amortizable con neumaticos	2.268.960,00 \$
vida util (años)	10
Vida util en KM	1.020.833,33

<b>Normalizacion depreciacion tractor/km</b>	<b>2,2227</b>
--	---------------

<b>Normalizacion del combustible</b>	<b>Comp. Fisico</b>	<b>Comp. Monetario</b>	<b>Costo normalizado por Km</b>
Combustible por Km recorrido	0,38	12,45 \$	4,73 \$

<b>Normalizacion de neumaticos tractor camion</b>	<b>Comp. Fisico</b>	<b>Comp. Monetario</b>	<b>Costo normalizado por Km</b>
Neumaticos traccionales	8	8.670,00 \$	0,4624000
Neumaticos direccionales	2	8.670,00 \$	0,1445000
<b>Costo normalizado km</b>			<b>0,6069000</b>

<b>Normalizacion mantenimiento tractor</b>	<b>Comp. Fisico</b>	<b>Comp. Monetario</b>	<b>Costo Norm</b>	<b>Eficiencia-km</b>	<b>Costos normalizado</b>	<b>Tipo repuesto</b>
Filtro de aire	1	660,00 \$	660,00 \$	50.000	0,013200	Motor-YPF
Filtro de combustible	2	454,50 \$	909,00 \$	7.000	0,129857	Motor
Filtro de agua	1	413,10 \$	413,10 \$	1.666	0,247959	Motor
Aceite de motor	40	49,50 \$	1.980,00 \$	12.000	0,165000	Motor
Aceite de caja	20	24,00 \$	480,00 \$	500.000	0,000960	Motor
Pastillas de freno	1	2.775,00 \$	2.775,00 \$	116.667	0,023786	Freno
Valvulas de freno	1	2.700,00 \$	2.700,00 \$	200.000	0,013500	Freno
Ajuste compresor	1	825,00 \$	825,00 \$	133.333	0,006188	Freno
Valvulas de seguridad	1	240,00 \$	240,00 \$	556	0,431655	Freno
Alternador	1	6.000,00 \$	6.000,00 \$	200.000	0,030000	Electrico
Bateria	1	4.500,00 \$	4.500,00 \$	400.000	0,011250	Electrico
Bomba elevadora de combustible	1	12.000,00 \$	12.000,00 \$	200.000	0,060000	Inyeccion
Bombin elevador	1	525,00 \$	525,00 \$	200.000	0,002625	Inyeccion
Crucetas	1	900,00 \$	900,00 \$	1.000.000	0,000900	Transmision
<b>Costo manten. Tractor</b>		<b>34.907,10 \$</b>			<b>1,136879</b>	

<b>Normalizacion seguros</b>	<b>Comp. Fisico</b>	<b>Comp. Monetario</b>	<b>Costo normalizado por Km</b>
Seguro responsabilidad civil anual	1	7.500,00 \$	0,0734694
Seguro mercaderia transportada anual	1	1.500,00 \$	0,0146939
Seguro daños propios anual	1	15.000,00 \$	0,1469388
Seguro accidente conductor anual	1	6.000,00 \$	0,0587755
<b>Costo normalizado total</b>		<b>30.000,00 \$</b>	<b>0,2938776</b>

### 3. COSTO NORMALIZADO DEL SEMIRREMOLQUE

#### Normalizacion depreciacion

Valor de adquisicion sin neumaticos	600.000,00 \$
valor amortizable con neumaticos	570.168,00 \$
vida util (años)	10
Vida util en KM	1020833,33

<b>Normalizacion dep. Semirremolque/km</b>	<b>0,5585</b>
--	---------------

<b>Normalizacion de neumaticos semirremolque</b>	<b>Comp. Fisico</b>	<b>Comp. Monetario</b>	<b>Costo normalizado por Km</b>
Neumaticos traccionales	13	8.670,00 \$	0,7514000
<b>Costo normalizado km</b>			<b>0,7514000</b>

<b>Normalizacion seguros</b>	<b>Comp. Fisico</b>	<b>Comp. Monetario</b>	<b>Costo normalizado por Km</b>
Seguro daños propios anual	1	1.650,00 \$	0,0161633
<b>Costo normalizado total</b>		<b>1.650,00 \$</b>	<b>0,0161633</b>

4. COSTO NORMALIZADO RRHH

Normalizacion Sueldos y cargas sociales

0,04880667 0,04880667 1,00%

Categoria-Sueldo Bruto	Antig	Periodos	Basico	Basico Anual	Extras	Viaticos	Antigüedad	Sueldo Bruto Anual	Cant. Personal	Sueldos Brutos Totales anuales	Cargas sociales anuales	Costo Salario por km norm	Costo Cargas Sociales por km norm	Costo Salario por km	Costo Cargas Sociales por km	
Conduccion	10	13	9.150,00 \$	118.950,00 \$	85.198,14 \$	85.198,14 \$	28.934,63 \$	327.430,92 \$	1	327.430,92 \$	85.132,04 \$	2,8136 \$	0,7315 \$	2,6729 \$	0,6950 \$	
Encargado	10	13	8.595,00 \$	111.735,00 \$			11.173,50 \$	131.503,50 \$	1	131.503,50 \$	34.190,91 \$	1,1300 \$	0,2938 \$	1,0735 \$	0,2791 \$	
Mecanico	10	13	9.120,00 \$	118.560,00 \$			11.856,00 \$	139.536,00 \$	1	139.536,00 \$	36.279,36 \$	1,1990 \$	0,3117 \$	1,1391 \$	0,2962 \$	
Administrativo	10	13	10.110,00 \$	131.430,00 \$			13.143,00 \$	154.683,00 \$	1	154.683,00 \$	40.217,58 \$	1,3292 \$	0,3456 \$	1,2627 \$	0,3283 \$	
<b>TOTAL ANUAL</b>											<b>753.153,42 \$</b>	<b>195.819,89 \$</b>	<b>6,4718 \$</b>	<b>1,6827 \$</b>	<b>6,1482 \$</b>	<b>1,5985 \$</b>
<b>CARGAS SOCIALES 26%</b>													<b>195.819,89 \$</b>			
<b>COSTO LABORAL NORMALIZADO ANUAL</b>													<b>948.973,30 \$</b>			
<b>Costo por km normalizado</b>													<b>8,154442993</b>			

5. COSTO NORMALIZADO DE OTROS COSTOS

Normalizacion tasas e impuestos	Comp. Fisico	Comp. Monetario	Costo normalizado por Km	Costo por Km
Licencia Nacional Habilitante	1	2.820,00 \$	0,0242320	0,023020408
R.U.T.A	1	231,00 \$	0,0019850	0,001885714
Reg Automotores de Carga Pcia. Bs.As.	1	187,95 \$	0,0016150	0,001534286
VTV Tractor Camion	1	1.818,00 \$	0,0156219	0,014840816
VTV Acoplado	1	- \$	-	0
VTV semirremolque	1	450,00 \$	0,0038668	0,003673469
Licencia conductor	1	439,05 \$	0,0037727	0,003584082
Ratreo Satelital	12	1.300,05 \$	0,1340546	0,127351837
Patente Tracto camion	1	19.500,00 \$	0,1675618	0,159183673
Patente Acoplado	1	- \$	-	0
Patente Semirremolque	1	4.500,00 \$	0,0386681	0,036734694
<b>Costo normalizado total</b>			<b>0,3913779 \$</b>	<b>0,3718090 \$</b>

Normalizacion otros costos	Comp. Fisico	cantidad empleados	Comp. Monetario	Costo anual	Costo normalizado por Km	Costo por km
Ropa de trabajo conductor-mecanico	2	3	699,00 \$	4.194,00 \$	0,036038668	0,03423673
Ropa de trabajo administrativo	2	1	300,00 \$	600,00 \$	0,005155747	0,00489796

Normalizacion alquileres/arrendamientos

Concepto	Unidad	Componente Monetario	Componente Monetario anual	Costo normalizado por Km	Por Km
Playa de estacionamiento (Alquiler)	12	\$ 4.950,00	\$ 59.400,00	0,510418904	0,484897959

Normalizacion depreciacion Soporte Fisico

Concepto	Valor recupero	Valor de Origen promedio	vida util	Depreciacion	Costo normalizado por Km	Por Km
Depreciacion Inmuebles	40%	210.600,00 \$	50	\$ 1.684,80	0,014477336	0,01375347
Depreciacion Muebles y Utiles	10%	156.000,00 \$	10	\$ 1.560,00	0,013404941	0,01273469

Normalizacion Costo del capital invertido	Montos	Inversion total	Cuota anual	Costo por unidad de capital	Por Km
Inmuebles	210.600,00 \$	\$ 37.161.000,00	43.849,98 \$	0,3767990 \$	0,3579590 \$
Muebles y Utiles	156.000,00 \$				
Vehiculos	3.349.500,00 \$				
Años inmovilizacion	10				

Normalizacion costos generales

Concepto	Componente Monetario	Componente Monetario anual	Costo normalizado por Km	Por Km
Costos promedios generales por km	\$ 1,20	\$ 139.650,00	\$ 1,20	\$ 1,20

Normalizacion costos Financiero capital de trabajo

Concepto	Dias demora cobranza	Facturacion promedio	Tasa diario interes	Costo financiero por tiempo cobranza anual	Costo normalizado por Km	Por Km
Costo financiero por tiempo cobranza	180	\$ 10.000,00	0,10000%	\$ 21.600,00	\$ 0,1856	\$ 0,1763

## BIBLIOGRAFIA

- Agosta, Roberto “*El Sector Transporte en Argentina*”, Facultad de Ingeniería, UBA. Exposición en el Seminario de Transporte y Cambio Climático en la Argentina, Universidad Nacional de San Martín, septiembre de 2013.
- Cartier Enrique: “*Categorías de costos. Replanteo*”. Revista Costos y Gestión N° 39 Marzo de 2001.
- Cartier Enrique: “*Categorías de factores productivos*”. XXIV Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Córdoba. 2001.
- Cartier Enrique: “*Apuntes para un replanteo de la teoría de los costos fijos*”. XXV Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Buenos Aires. 2002.
- Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T). “*El Transporte Automotor de Cargas en la Argentina*”. Secretaría de Extensión Universitaria Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.) Mayo 2009.
- Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T). “*Mapa Pyme: Caracterización del sector Transporte de Cargas*”. Secretaría de Extensión Universitaria Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.) edUTecNe Editorial Universitaria de la U.T.N. – Argentina. 2005
- Kjöllersström, M. “*Costos de transporte como barreras al comercio internacional de bienes agrícolas*”. CEPAL. Boletín N° 224. Abril 2005.
- Mario Murchio “*Costos e información gerencial en una pequeña empresa de transporte de cargas*”. XXVIII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos-Mendoza 2005.
- Osorio, Oscar: “*La capacidad de producción y los costos*”. Editorial Macchi, 2º edición, Buenos Aires. 1991.
- Revista Panorama Socioeconómico Año 24 N°32, (enero-junio 2006)
- Ley 24449 Ley de tránsito Sancionada: 23/12/1994. Decreto 779/95, 79/98 Resoluc. ST 497/94
- Ley 24653 Sancionada: 5/6/1996 Transporte automotor de carga Y Decreto Reglamentario 1035/02
- Ley 13927 (Código de Tránsito Provincia de Buenos Aires) Vigencia 1/1/2009. Dec. 532/09
- Ley 11430 Ley de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires. Publicación: B.O. 20-21/12/93 N° 22.576. y sus modificatorias
- Ley 10837/89 Régimen Legal del Transporte automotor de carga en la Provincia de Buenos Aires. Sancionada 14/9/1989. Decreto 4460/91 y Disposición 1309.
- Resolución N° 149/11 de la Agencia Provincial del Transporte y modificatorias.

### Páginas Web

<http://www.lanacion.com.ar/1874737-el-futuro-exige-una-nueva-matriz-de-transporte>  
<http://www.mosp.gba.gov.ar/index.php>  
<http://www.faceeac.org.ar>  
<http://www.vocesenelfenix.com/content/transporte-carretero-de-cargas-situaci%C3%B3n-actual-y-agenda-p%C3%ABlica-necesaria>