

# ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

## INSTITUTO DEL TRANSPORTE

---

DOCUMENTO NÚMERO 9

### DEL CONTROL DE LAS CARGAS EN LAS RUTAS Y DE LAS DIMENSIONES DE LOS CAMIONES



AGOSTO DE 2015

BUENOS AIRES  
REPÚBLICA ARGENTINA

# ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

## INSTITUTO DEL TRANSPORTE

---

DOCUMENTO NÚMERO 9

### DEL CONTROL DE LAS CARGAS EN LAS RUTAS Y DE LAS DIMENSIONES DE LOS CAMIONES



AGOSTO DE 2015

BUENOS AIRES  
REPÚBLICA ARGENTINA



# ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

## PRESIDENTE HONORARIO

Ing. ARTURO J. BIGNOLI

## MESA DIRECTIVA (2014-2016)

### **Presidente**

Ing. OSCAR A. VARDÉ

### **Vicepresidente 1°**

Ing. LUIS U. JÁUREGUI

### **Vicepresidente 2°**

Ing. ISIDORO MARÍN

### **Secretario**

Ing. RICARDO A. SCHWARZ

### **Prosecretario**

Ing. MAXIMO FIORAVANTI

### **Tesorero**

Ing. GUSTAVO A. DEVOTO

### **Protesorero**

Ing. ALBERTO GIOVAMBATTISTA

# ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

## ACADÉMICOS TITULARES

Dr. José Pablo Abriata  
Ing. Patricia L. Arnera  
Ing. Eduardo R. Baglietto  
Ing. Conrado E. Bauer  
Ing. Raúl D. Bertero  
Ing. Miguel A. Beruto  
Ing. Rodolfo E. Biasca  
Ing. Arturo J. Bignoli  
Ing. Juan S. Carmona  
Ing. Rodolfo F. Danesi  
Ing. Luis A. de Vedia  
Ing. Tomás A. del Carril  
Ing. Gustavo A. Devoto  
Ing. Arístides B. Domínguez  
Ing. René A. Dubois  
Ing. Máximo Fioravanti  
Ing. Alberto Giovambattista  
Ing. Luis U. Jáuregui  
Dr. Ing. Raúl A. Lopardo  
Ing. Isidoro Marín  
Ing. Augusto C. Noel  
Dr. Ing. Ezequiel Pallejá  
Ing. Eduardo A. Pedace  
Ing. Osvaldo J. Postiglioni  
Ing. Alberto H. Puppo  
Ing. Antonio A. Quijano  
Ing. Ricardo A. Schwarz  
Ing. Francisco J. Sierra  
Ing. Manuel A. Solanet  
Ing. Carlos D. Tramutola  
Ing. Oscar A. Vardé  
Ing. Oscar U. Vignart  
Dra. Ing. Noemí E. Zaritzky

# ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

## INSTITUTO DEL TRANSPORTE

**Director:** Académico Ing. Máximo Fioravanti

**Miembros:**

Arq. Heriberto Allende

Ing. Arturo D. Abriani

Ing. Roberto D. Agosta

Lic. José A. Barbero

Ing. María Graciela Berardo

Ing. Pablo J. Bereciartúa

Ing. Gastón A. Cossettini

Ing. Ricardo H. del Valle

Ing. Raúl S. Escalante

Ing. Miguel J. Fernández Madero

Ing. Alejandra D. Fissore

Ing. Jorge Kohon

Ing. Guillermo Krantzer

Ing. Luis Miguel Girardotti

Ing. Juan Pablo Martínez

Arq. Eduardo Moreno

Lic. Carmen Polo

Ing. Horacio E. Pesce

Ing. Olga C. Vicente

Académico Ing. Francisco J. Sierra

Académico Ing. Ricardo A. Schwarz

Académico Ing. Augusto Noel

Académico Ing. Manuel Solanet

Académico Ing. Eitel H. Lauría (emérito)

Académico Ing. Mario E. Aubert (emérito)

El presente trabajo ha sido realizado por el Instituto del Transporte de la Academia Nacional de Ingeniería, con especial participación de sus miembros ingenieros Miguel Fernandez Madero y Guillermo Grimaux.

*En memoria del Ing. Guillermo Grimaux  
(1954- 2014)*

La edición de este documento ha sido posible gracias a la colaboración del Fondo para el Desarrollo de la Construcción (FODECO)

FO  
DE  
CO

FONDO PARA EL DESARROLLO  
DE LA CONSTRUCCIÓN

# **DEL CONTROL DE LAS CARGAS EN LAS RUTAS Y DE LAS DIMENSIONES DE LOS CAMIONES**

## **ÍNDICE**

- 1 - INTRODUCCIÓN
- 2 - CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
- 3 - FACTORES INTERVINIENTES
- 4 - REQUISITOS PARA PUESTOS O ESTACIONES DE CONTROL DE CARGAS
- 5 - REGLAMENTACIÓN VIGENTE
- 6 - SISTEMAS DISPONIBLES EN EL MERCADO PARA EL CONTROL
- 7 - VULNERABILIDAD DE LOS CONTROLES
- 8 - INCONVENIENTES A SOLUCIONAR
- 9 - RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS A TOMAR
- 10 - CONCLUSIÓN
- 11 - BIBLIOGRAFÍA

# DEL CONTROL DE LAS CARGAS EN LAS RUTAS Y DE LAS DIMENSIONES DE LOS CAMIONES

## 1 - INTRODUCCIÓN

Existe un costo invisible de una magnitud desmesuradamente alta, que paga la comunidad a través de los impuestos, por causa del transporte automotor de carga **con sobrepeso**<sup>1</sup>.

Desde hace décadas, la normativa es clarísima pero su violación está muy difundida, principalmente en el transporte de graneles (cereales y piedra), frente a la **pasividad del Estado**, en todos sus niveles jurisdiccionales (nacional, provincial y municipal).

Definidas las cargas máximas reglamentarias, la estructura de una ruta se diseña racionalmente para una utilización predecible durante una vida útil de la carretera medida por el TMDA (Tránsito Medio Diario Anual) y una composición determinada del tránsito (% de vehículos pesados). Sobre esta base se realizan estudios técnicos que permiten proyectar y planificar tratando de minimizar los costos totales; esto quiere decir la inversión inicial más los costos de la conservación y el mantenimiento según un estándar predeterminado.

La estructura del camino consiste en diversas capas de diferente composición y resistencia. Sintéticamente, desde abajo hacia arriba: subrasante, subbase, base y carpeta de rodamiento.

El deterioro de los pavimentos se produce en forma paulatina, por acumulación de los esfuerzos reiterados originados por las cargas aplicadas por los vehículos.

No se emplea pues, para el cálculo de estas estructuras, el concepto de una predeterminada carga máxima de rotura cuya única aplicación conduciría a la falla. El proceso físico de acumulación de millones de esfuerzos reiterados por el paso de cada vehículo (*fatiga* de los materiales), va generando un deterioro que comienza con la puesta en servicio del camino y se va incrementando con el tiempo hasta alcanzar un estado de falla caracterizado por ahuellamientos, fisuras y baches, que señalan el **fin de su vida útil**.

Las tareas de conservación permiten retardar, en cierta medida, esta evolución pero no detenerla. Una vez alcanzado el fin de la vida útil, debe procederse a una repavimentación con refuerzo de la estructura, generalmente con espesores significativos de concreto asfáltico, para reiniciar una nueva vida de servicio.

---

<sup>1</sup>Si se estima que el 30% de los camiones circula con un sobrepeso del 20%, el costo adicional sobre la red vial nacional pavimentada de 35.000 km más la red provincial pavimentada de 42.000 km el efecto alcanzaría la cifra de 740 millones de u\$s anuales!

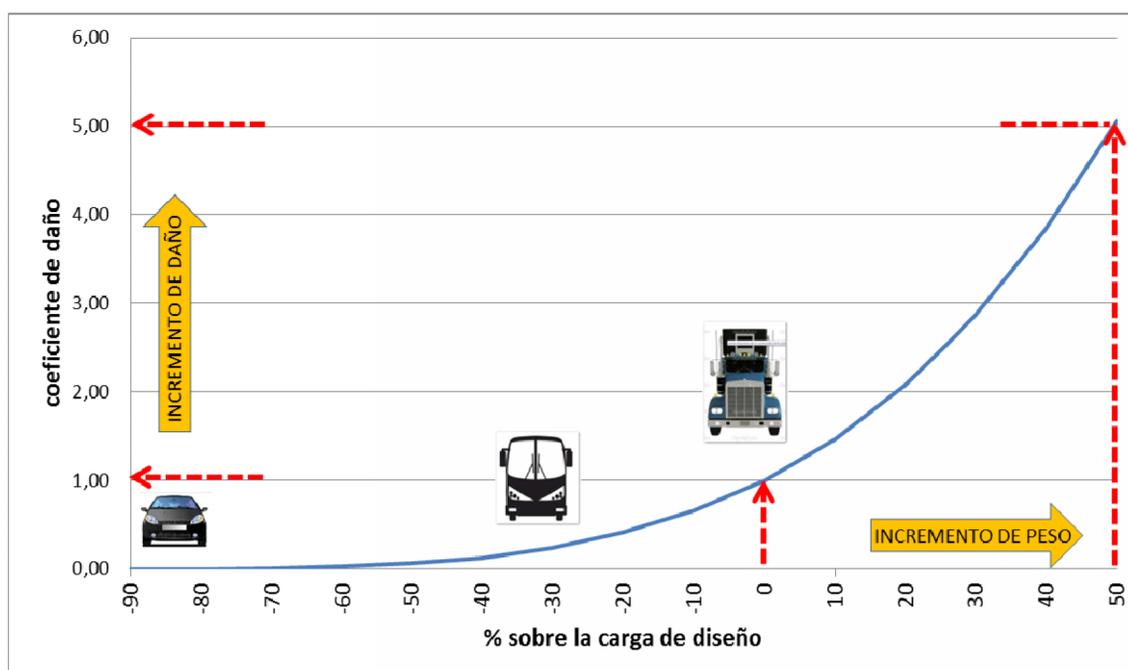
Dependiendo de la intensidad de las cargas, el daño por exceso de peso puede llegar a comprometer hasta la subbase.

## 2 - CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA Y EFECTO DESTRUCTIVO DE LAS SOBRECARGAS

A partir de los años 50, con la aparición de cargas por eje cada vez mayores y los constantes incrementos en los volúmenes del tránsito en todos los países, se generó especialmente en Europa y en Estados Unidos, la necesidad de evaluar adecuadamente los efectos que tales cargas producían sobre los pavimentos.

Diversas entidades públicas y privadas impulsaron con esta finalidad estudios teóricos y experimentales, el más conocido de los cuales fue el denominado AASHTO ROAD TEST, llevado a cabo en Illinois (EUA).

Las conclusiones de estos trabajos, independientes entre sí, fueron coincidentes en que el efecto destructivo de las cargas crece exponencialmente con su peso con un exponente comprendido entre 4 y 4,5.



En el gráfico, 0 significa la situación de diseño de acuerdo con la normativa, que produce el daño esperado, representado por 1.

Por ejemplo, 10% de incremento implica  $(1,10)^4 = 1,46$  o sea 46% más deterioro por una pasada de la carga.

Un **50% de incremento** implica  $(1,50)^4 = 5,06$  o sea **cinco veces** más deterioro por una pasada de la carga.

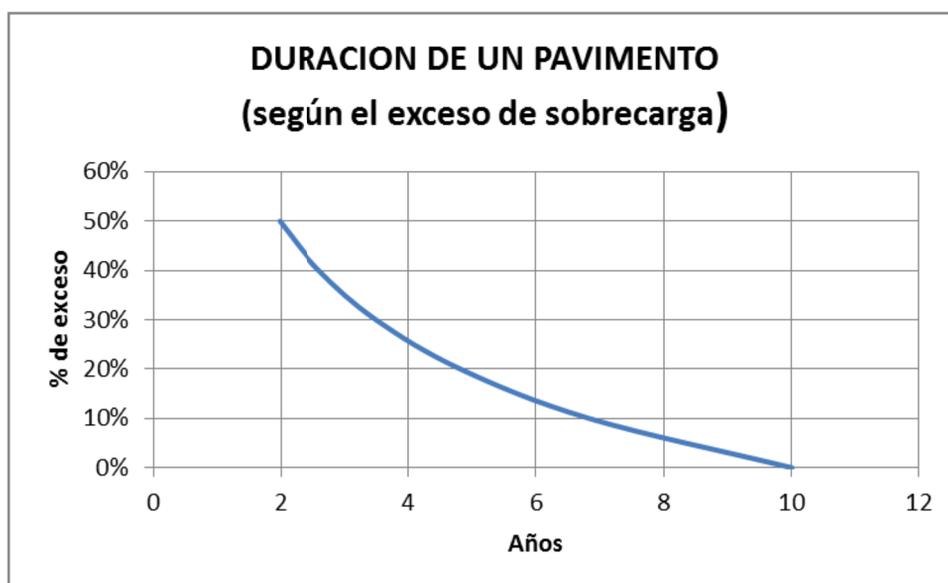
Esto significa que el paso de un solo eje simple con una carga de 15 toneladas, produce un efecto destructivo mayor al originado por el paso de 4 ejes de 10,5 toneladas, que es el máximo admitido en la Argentina:  $(15/10,5)^4 = 4,16$  (o sea más de cuatro veces más). Pero si se analiza la utilidad económica, los 4 ejes transportan  $10,5 \times 4 = 42$  toneladas en lugar de las 15 de un solo eje más destructivo.

Sobre esta base, un aspecto que debe tenerse en cuenta es que el efecto destructivo es originado en forma casi exclusiva por las cargas pesadas. En efecto, para visualizar el impacto, 10.000 ejes de automóvil de 1 tonelada cada uno originaría el mismo daño acumulado que un solo eje de 10 toneladas, valor normal para un eje de un camión cargado.

La reglamentación de cargas máximas procura un equilibrio entre la utilización racional y económica de la estructura del camino y los costos y beneficios del servicio del transporte de cargas.

Los valores de cargas máximas establecidos en la Argentina de 10,5 toneladas se encuentran entre los medios. Alemania (8 ton.), Estados Unidos (8,2 ton.) y México (8,6 ton.) han adoptado valores más exigentes, en cambio Francia (13 ton.) tiene valores límite comparativamente más elevados.

El daño puede visualizarse también como la duración del pavimento, tal como expresa el gráfico siguiente, cuando para la carga de diseño se espera una durabilidad de 10 años.



Por efecto del incumplimiento de las leyes y de la normativa, se registran los siguientes inconvenientes:

- Afectación de la seguridad
- Reducción de la vida útil de los pavimentos

- Competencia desleal entre transportistas por camión y también con el ferrocarril

Si se acepta la hipótesis de que la incidencia de la infraestructura en el costo del transporte, en cualquier producto transportado, debería ser proporcional al costo de ella, “consumido” por el vehículo transportador, los caminos deberían ser financiados principalmente por el camión, en mayor medida por los que circulan con exceso de carga. En la realidad esto no es así, lo que genera una transferencia de recursos a favor de los infractores.

La puja entre los beneficios mayores que pretende conseguir el transportista y el dador de carga, se contraponen a los mayores perjuicios que sufre el Estado y a través de este los contribuyentes por el deterioro de los caminos y los usuarios por la inseguridad vial generada.

Lo justo sería que cada vehículo pagara exactamente lo que “gasta” de la infraestructura vial, tanto por el “consumo” de infraestructura, como también con respecto a la utilización de un mayor o menor espacio para la circulación o sea por sus dimensiones.

Es necesario uniformar los pesos y dimensiones alrededor de esos óptimos valores que hacen mínimo el costo total del transporte, entendiendo por costo total al que resulta del costo del transporte (del usuario) sumado al costo de la comunidad para pagar esa infraestructura, sin olvidar los costos por accidentes.

Si se elevan las cargas permitidas por eje, aumenta la inversión en el paquete estructural.

Si se aumentan las dimensiones de los vehículos de transporte, aumentan las inversiones al tener que adecuar la geometría.

Si se descuida el control de las cargas se reduce la vida útil de la infraestructura y mucho más grave aún se reduce la seguridad vial.

### **3 - FACTORES INTERVINIENTES**

Para el análisis de la problemática y las posibles soluciones se deben considerar diversos factores:

- La magnitud y distribución de la carga a transportar
- Los vehículos que la transportan
- Los transportistas
- Los dadores de carga o cargadores
- El camino con sus diseños geométricos y estructurales

- Los entes públicos y privados que participan en la construcción y conservación
- Las normativas para el diseño y para obligar al cumplimiento de los parámetros
- Las balanzas y otros elementos destinados a verificar las normas
- El personal que realiza las operaciones de control
- La verificación periódica de los instrumentos
- La informatización de las operaciones (los programas de computación que permiten procesar pesadas, elaborar actas, obtener estadísticas)
- Las Multas y su juzgamiento
- Las Tasas de Resarcimiento y el seguimiento posterior para el cobro.

#### **4 - REQUISITOS PARA PUESTOS O ESTACIONES DE CONTROL DE CARGAS**

La correcta y eficaz operación del sistema de control de las cargas y de las dimensiones de los vehículos, requiere el funcionamiento adecuado de diversos componentes:

- Eficaz control de las cargas por eje o tándem y de la carga total del vehículo
- Correcto control de la configuración de ejes del vehículo
- Control dimensional (Principalmente Altura máxima y Ancho Máximo)
- Correcta clasificación del tipo de vehículo
- Inviolabilidad de los datos registrados
- Detección y registro de maniobras de elusión o fuga de los vehículos de carga
- Control de la máxima cantidad de vehículos de carga, acorde al tránsito
- Generación de datos estadísticos y envío de ellos a la Central de Control
- Ser auditable en todos sus procesos
- Adecuada protección contra actos de vandalismo

#### **5 - REGLAMENTACIÓN VIGENTE**

La Ley 24449 en su Art. 53, cuyo texto se transcribe parcialmente, establece claramente los pesos y dimensiones máximos permitidos.

*"Art. 53.-EXIGENCIAS COMUNES.Los propietarios de vehículos del servicio de Transporte de Pasajeros y Carga deben tener organizado el servicio de modo que:.....*

*a) Los vehículos y su carga no transmitan a la calzada un peso superior a los siguientes:*

*1. Por eje simple:*

*1.1. Con ruedas individuales:6 toneladas;*

*1.2. Con rodado doble: 10,5 toneladas;*

*2. Por conjunto (tándem) doble de ejes:*

*2.1. Con ruedas individuales:10 toneladas;*

*2.2 .Ambos con rodado doble: 18 toneladas;*

*3. Por conjunto tándem triple de ejes con rodado doble: 25,5 toneladas;*

*4. En total para una formación normal de vehículos: 45 toneladas;*

*5. Para camión o acoplado considerados individualmente: 30 toneladas.*

*La reglamentación define los límites intermedios de diversas combinaciones de ruedas, las dimensiones del tándem, las tolerancias, el uso de ruedas super anchas, las excepciones y restricciones para los vehículos especiales de otros vehículos sobre sí.*

*Cuando se verificase la circulación de un vehículo en infracción a lo señalado en los párrafos anteriores, se dispondrá la paralización del servicio y la retención del vehículo utilizado hasta subsanarse las irregularidades comprobadas, sin perjuicio de que la autoridad nacional de transporte; prosiga la sustanciación de las actuaciones pertinentes en orden a la aplicación de las sanciones que correspondan.*

*El Poder Ejecutivo Nacional, dispondrá las medidas que resulten pertinentes a fin de coordinar el accionar de los organismos de seguridad de las distintas jurisdicciones, a los efectos de posibilitar el cumplimiento de lo precedentemente establecido.*

Por otra parte, el Art. 57 en su último párrafo, dice:

*"...El transportista responde por el daño que ocasione a la vía pública como consecuencia de la extralimitación en el peso o dimensiones de su vehículo. También el cargador y todo el que intervenga en la contratación o prestación del servicio, responden solidariamente por multas y daños. El receptor de cargas, debe facilitar a la autoridad competente, los medios y constancias de que disponga, caso contrario incurre en infracción.*



los, por eso es mucho más importante el error en el pesaje de un tándem triple cuyo mecanismo es mas “imperfecto”, que en el tándem doble y por eso en los vehículos dotados de suspensión neumática, este problema prácticamente no existe, la distribución de peso es uniforme.

Se dictan normas de Metrología Legal para este tipo de instrumentos (Resolución Conjunta N° 279/2000 de la Secretaria de Defensa de la Competencia y del Consumidor y N° 86/2000 de la Secretaria de Industria, Comercio y Minería) y se introduce la Homologación y la Verificación Técnica Periódica por parte de dicho organismo.

Posteriormente, la tarea de Verificación Periódica es delegada por Metrología Legal al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.). La DNV, luego delega la verificación en balanceros privados o equipos profesionales (por ej Distrito de San Luis), bajo su auditoría.

Finalmente los organismos encargados de la vigilancia y aplicación de las normas de metrología legal, indican las pautas que se deben cumplir para el pesaje por eje de los vehículos:

*“Para obtener el peso por eje o conjunto, se debe pesar el eje o conjunto y para obtener el peso total se debe pesar el vehículo completo”,* es decir que no está permitido sumar y tampoco restar en las operaciones de pesaje, lo que lleva a la conclusión de que el sistema de pesaje debe estar formado por una balanza de peso total, más otra de peso por eje o conjunto de ejes.

Los puestos de pesaje de la D.N.V. tienden a esa configuración de sistema y de los aproximadamente 60 puestos existentes un 20 % ya cuenta con ese sistema compuesto de plataformas de pesaje (instrumentos de peso total y de peso por eje).

Simultáneamente en la DNV se fue trabajando en el aspecto Informático, para evitar subjetividad y dar transparencia al sistema, logrando primero una base de datos de infractores, que luego se completó con el ingreso de la información de la balanza, hasta que actualmente también confecciona las Actas de Infracción, calcula las Tasas de Resarcimiento y se completa con las operaciones de Seguimiento de los Pagos de Tasas de resarcimiento e inclusive hasta la confección de Cartas Documento de intimación de pagos.

## **6 - SISTEMAS DISPONIBLES EN EL MERCADO PARA EL CONTROL**

Básicamente los sistemas pueden ser:

- ✓ Fijos o móviles
- ✓ Estáticos o dinámicos



**Figura 2 - Balanzas Portátiles para Pesaje Dinámico/Estático por Ejes**



**Figura 3 - Balanzas Portátiles para Pesaje Estático por Ejes**



**Figura 4 - Balanzas Fijas para Pesaje Estático por Ejes**



**Figura 5 - Balanzas Fijas para Pesaje Dinámico/Estático por Ejes**



**Figura 6 - Balanzas Fijas para Pesaje Estático por Tándem (Grupo de ejes)**



**Figuras 7 y 8 - Conjunto Balanzas Fijas para Pesaje Estático por Tándem y Peso Total**



**Figuras 9 y 10 - Sistemas WIM (Weight In Motion): Sensores piezoeléctricos; Sensores de cuarzo; BendingPlates; Placas Unicell. No son legales para sancionar sino sólo para preseleccionar vehículos a controlar**

## **7 –VULNERABILIDAD DE LOS CONTROLES**

Se ha constatado diversas formas de evitar el control de sobrepeso:

- Tomar caminos vecinales que permitan esquivar el Puesto de Control
- Transitar en los horarios en que el Puesto de Control no opera
- Transitar de noche en los caminos donde sólo operan Puestos Móviles de Control
- Utilizar el “Eje neumático” para ocultar o disminuir el efecto de la sobrecarga

- Choferes o pobladores avisan que un determinado Puesto de Control está en funcionamiento, lo que es posible gracias a la generalización del uso de teléfonos móviles
- Transitar en caravana para saturar el Puesto de Control, con los vehículos sobrecargados al final de la caravana
- Maniobrar agresivamente con el vehículo, sobre el instrumento de control de peso, con el fin de sacarlo de operación, amenazar verbal o físicamente a los agentes de control, sabotear el Puesto de Control, fuga antes o después del control, etc.
- Soborno, coima, etc.

Siendo bajo el importe de la multa, hay quienes prefieren abonarla y considerar el monto de ellas y su gestión legal dentro de la ecuación económica del costo del flete.

El lapso de tiempo en que los principales corredores viales estuvieron concesionados, marcó importantes diferencias con respecto al control de sobrepesos, ya que los concesionarios tenían especial interés en que no se deterioraran las rutas que ellos debían mantener asumiendo los costos de reparación.

Fueron varias las medidas que debieron implementar para disminuir las infracciones a la ley, entre ellas una gran rotación del personal que ejercía esas tareas de control.

## **8 - INCONVENIENTES A SOLUCIONAR**

Si bien se dispone de numerosa normativa legal, su disparidad y falta de concordancia es un obstáculo importante al momento de diseñar políticas y de adquirir herramientas para enfrentar el problema de las sobrecargas y mala estiba.

- a) Las leyes metrológicas vigentes, tienen una única autoridad de aplicación a nivel nacional (Secretaría de Comercio Interior) y con delegación parcial de facultades de control a provincias y éstas a municipios.
- b) Ausencias reglamentarias en el ámbito metrológico, han sido sustituidas o asumidas por otros entes del estado sin potestad legislativa.
- c) La complejidad derivada de las reglamentaciones metrológicas (una Ley madre y no menos de 15 reglamentaciones y modificatorias vigentes), hacen a esta materia muy propensa a interpretaciones en ocasiones muy discutibles.
- d) La principal falla de toda la legislación vigente es que no está asegurada la inviolabilidad de los datos que entregan los instrumentos de medición de pesos que se comercializan en el país.

- e) Escaso involucramiento de entes que no sean los de los pavimentos: Agencia de Seguridad Vial, AFIP o las Direcciones Provinciales de Renta.
- f) Las leyes y reglamentaciones o Decretos sobre materia de transporte, dictadas por la Nación, son de competencia sólo de la Nación y adherir a ellas o no es privativo de cada provincia, pudiendo éstas modificarlas y distribuir responsabilidades de manera diferente, lo que conspira contra una buena apoyatura legal considerando las penalizaciones e importancia dispares que dan al tema en cada provincia.
- g) No considerar el trayecto recorrido para la multa y tasa de resarcimiento a aplicar
- h) El no tener en cuenta por parte de quienes deben diseñar las tablas de peajes así como las regulaciones, controles y multas, ciertas comprobaciones obtenidas en algunos estudios, tales como la menor capacidad de daño de los ejes con suspensión neumática o de los conjuntos de ejes triples respecto de los dobles o simples.
- i) El no tener en cuenta que los mecanismos de control y coerción (Multas) que se aplican a quienes sobrecargan, son lamentablemente muy vulnerables
- j) La Agencia Nacional de Seguridad Vial, con su Observatorio de Seguridad Vial y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), realizaron una “Recopilación de normativa y legislación vial por jurisdicción provincial que permita la elaboración de un Digesto Normativo en temas viales”, tal el título del trabajo, que recopila las Leyes viales en 22 provincias (No se incluyó a San Luís) y la C.A.B.A. Muchas adhieren a la ley de Tránsito 24.449, pero generalmente con modificaciones y excepciones o agregados y algunas acertadamente consideran problemáticas puntuales de su región.
- k) Dificultad legal de aplicación de multas para el peso total de la carga en instalaciones fijas o móviles por suma de pesos por ejes/tándem. Imposibilidad legal para aplicar multas en base a mediciones con equipos dinámicos (WIM).
- l) Dificultad para conseguir colaboración por parte de las fuerzas de seguridad, que no tienen suficiente personal disponible, y su presencia es imprescindible para poder detener al vehículo y para labrar las actas de infracción.
- m) Falta de instalaciones donde el transportista en infracción pueda descargar o re-estibar su carga (como sí se dispone en Brasil), evitando que se le labre la multa y continúe su viaje deteriorando el pavimento y comprometiendo la seguridad.

n) Cobro de la Tasa de Resarcimiento. Si bien se ha avanzado en los diversos métodos para el cobro, es necesario el seguimiento posterior de los infractores.

o) Falta de información estadística de sobrecargas en accidentes.

Resolver esta problemática requiere una **política de estado**, como la que han seguido otros países que han solucionado esta práctica ilegal, mediante los controles adecuados y las fuertes sanciones que atestiguan el cuadro siguiente:

| Lugar       | Se detiene al vehículo | Penalizaciones no monetarias   |
|-------------|------------------------|--|
| Francia     | Sí                     | 5 días de cárcel la primera vez; 10 días si reincide. Exceso en ejes: 10 a 30 días la primera vez; 60 días si reincide                       |
| Alemania    | Sí                     | De 1 a 3 puntos de penalización en el permiso de conducir  |
| Japón       | -----                  | Cárcel hasta por 6 meses   |
| México      | Sí                     | Exceso en PBV: multa doble de lo normal para reincidentes en un periodo de un año. La segunda reincidencia implica la revocación del permiso |
| Holanda     | Sí                     | -----  |
| Suiza       | -----                  | Cárcel   |
| Texas (USA) | Sí                     | Exceso en PBV: hasta 60 días de cárcel la segunda vez, hasta 182 días en la tercera incidencia   |
| Reino Unido | Sí                     | El operador se arriesga a perder su licencia tipo "O", y el conductor puede perder su licencia de chofer                                     |

**Ejemplos de penalizaciones no financieras por sobrepeso  
(basado en Euritt, 1987; OECD, 1988; Lowe, 2002 y SCT, 2003)**

## 9 –RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS A TOMAR

- *Legislación Nacional y Autoridad de Aplicación:* Adecuar y racionalizar la legislación argentina para adaptarla expresamente al Transporte de Cargas en todos sus aspectos y legislar la aplicación de la justicia penal en casos graves.

Habría que legislar de manera tal de inhabilitar al conductor infractor. La habilitación debería suspenderse o suprimirse, de acuerdo con la gravedad de la infracción, lo que debería estar claramente reglamentado.

- *Adhesión sin excepciones de Provincias y Municipios, a la legislación nacional:* La adhesión de los estados provinciales y municipales a una nueva legislación transversal, que permita a todos ellos tener herramientas legales adecuadas, es otra de las prioridades.
- *Acuerdos de cooperación entre Organismos involucrados:* La actuación conjunta y coordinada, cada uno en lo que le compete por su propia naturaleza, de cada organismo del estado relacionado al transporte de carga. Esto debiera incluir acuerdos entre países del Mercosur.
- *Sistemas Dinámicos (WIM – Weight in Motion):* En cuanto a las operaciones de pesaje, se han comenzado a instalar algunas balanzas dinámicas, para selección, que permitirán seleccionar y separar a los vehículos que presuntamente estarían en infracción de los que están vacíos o con el peso correcto.

Los sistemas dinámicos, “correctamente calibrados”, brindan esa posibilidad de seleccionar el tránsito pesado para su posterior pesaje, “sin que ello signifique que puedan utilizarse para efectuar el pesaje punitivo”, ya que si bien estadísticamente los promedios pueden acercarse a los valores verdaderos, en cada pesada, los errores superan los valores admisibles para dirimir si un vehículo o un eje está o no excedido, con un error superior a lo admisible.

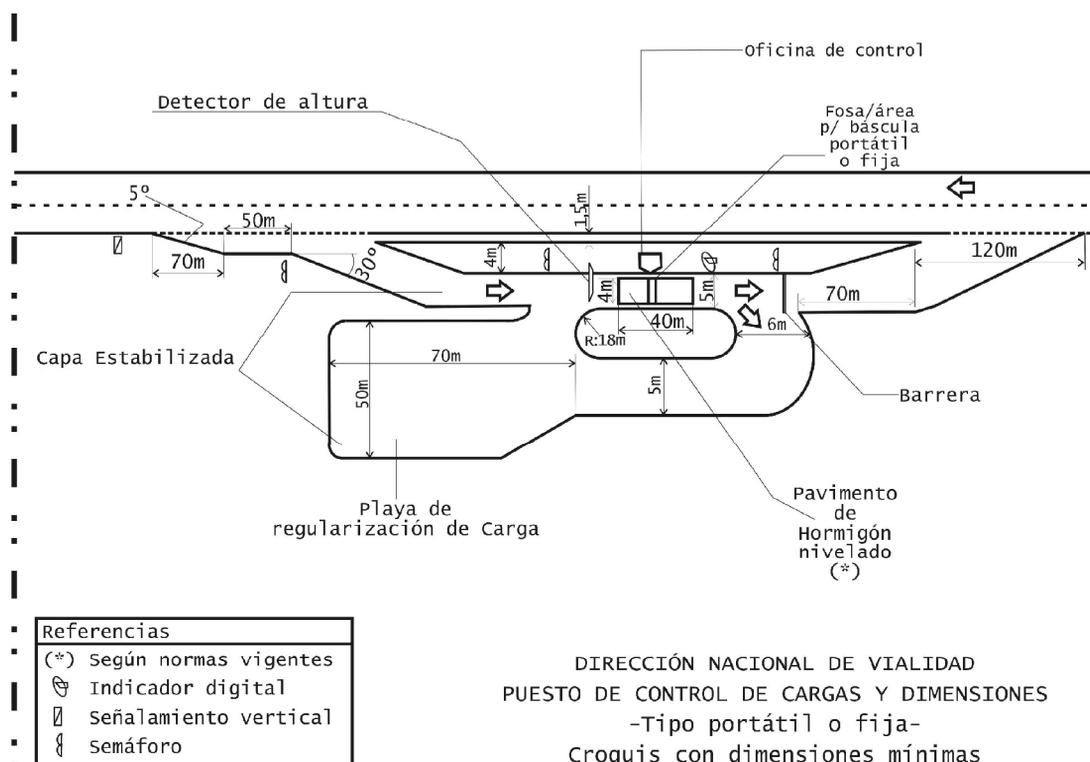
- *Seguimiento posterior para los cobros de las Tasas de Resarcimiento*
- *Evitar el contacto personal entre el controlador y el controlado*
- *Aplicar un sistema que podría ser una identificación electrónica obligatoria* para todos los vehículos de transporte de cargas. Como por ejemplo: en cada vehículo se instalaría un Chip electrónico que será leído desde pórticos u otros dispositivos complementarios en los puestos de control de cargas, estaciones de peaje, puestos de control policial, puestos de control fronterizo y al mismo tiempo una tarjeta complementaria que será portada por el transportista como un documento.

El Chip sería instalado en todos los vehículos de carga, detectando también en los puestos de control si éste hubiera sido dañado o retirado.

Los vehículos extranjeros que circulan con permiso internacional también deberán instalar el chip y contar con la tarjeta magnética que lo acompaña y será portada por el transportista.

La información será contrastada con una base de datos.

La información de la identificación del vehículo será leída y se verificará por ejemplo, que ese vehículo tuviere 10 infracciones pendientes y no han podido ser notificadas por devolución de cartas documento, o que por alguna razón se ha incluido en el listado de vehículos con impedimentos administrativos o legales, por haberse dado a la fuga en un control, etc.



En ese caso se le notificaría la obligatoriedad de concurrir a la sede administrativa o judicial que corresponda y de no hacerlo la próxima vez se impedirá la continuación del viaje.

El sistema permite por ejemplo, verificar la velocidad o el cumplimiento de horarios por parte de vehículos especiales que deben circular a baja velocidad y en horarios restringidos.

Los mejores resultados se obtienen utilizando diversas tecnologías y puestos de control que funcionen de manera coordinada, donde los puestos fijos deben tener el mejor equipamiento posible para el tránsito esperable y se deben combinar con puestos móviles adecuadamente equipados. Cada caso debe estudiarse adecuadamente ya que no hay una regla general para todos ellos (ver un ejemplo en el esquema adjunto).

## 10 - CONCLUSIÓN

Existe un costo de una magnitud que alcanza a más del **1% anual**, sobre el valor patrimonial de la red pavimentada de jurisdicción nacional y provincial, que es pagada por la comunidad a través de los impuestos, y originada por la transgresión del transporte automotor de **carga con sobrepeso**.

Desde hace décadas, la normativa es clarísima pero su violación está muy difundida, principalmente en el transporte de graneles (cereales y piedra).

La experiencia internacional demuestra que se trata de un problema solucionable, pero se requiere decisión y consenso en la política a aplicar, y el alineamiento permanente de todos los poderes del Estado.

## 11 - BIBLIOGRAFÍA

El presente informe además de elaboración propia tiene como fuentes los trabajos presentados en el XVI Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito (Córdoba) por el Ing. Ricardo V. Villamonte y la funcionaria de la DNV María Inés JASCALEVICH

## ANEXO

Se trata de tener una idea preliminar del impacto económico que tiene el exceso de carga en el transporte automotor, por sobre los valores reglamentarios de diseño.

El análisis se realiza sobre la red pavimentada cuya longitud aproximada es de 77.000 km (35.000 nacionales + 42.000 provinciales) sin tener en cuenta los municipales, mayormente castigados por los transportes locales.

Las mayores excesos suelen verificarse con el transporte de piedra y de los graneles agropecuarios (éstos principalmente en los viajes cortos del campo al silo). En los alrededores del área metropolitana de Buenos Aires son proverbiales las grandes sobrecargas de los camiones *tosqueros*.

Se supone que en promedio, cada 10 años de uso en condiciones normales hay que repavimentar una ruta, invirtiendo a razón de unos u\$s 300.000 por km.

Sin control de ningún tipo, se estima que el 30% de los camiones circula con excesos de carga fuera de la ley. Se ha legado a medir sobrecargas de hasta 50%.

En este análisis, a fin de no exagerar, simplificando se supone que ese 30% circula en promedio con una demasía del 20%. Para esa porción de infractores se tendría un coeficiente de daño de  $(1,20)^4 = 2,07$ , resultando entonces para el total de camiones un coeficiente de:

$$\begin{array}{rcl} 70\% \times 1 & = & 0,70 \\ 30\% \times 2,07 & = & \underline{0,62} \\ & & \mathbf{1,32} \end{array}$$

es decir, causante de un daño 32% mayor que el reglamentario.

Esto acortaría la vida útil de la repavimentación a 10 años/ 1,32 = 7,57 años.

Si se tiene en cuenta que el costo de repavimentación rondaría los u\$s 300.000/km, el gasto en exceso por la ilegalidad de la carga, alcanzaría la suma de:

77.000 km x 300.000 u\$s/km x 32% = **7.392** millones de u\$s en 10 años

o sea: **740 millones de dólares por año.**

Considerando un costo de construcción del orden del millón de dólares por km, el valor patrimonial de nuestra red pavimentada sería de 77.000 millones de dólares, sin descontar el deterioro que presenta.

El costo de la transgresión alcanza así cerca del **1% anual**, sobre el capital invertido.

Estimando en u\$s 120.000/km, el costo de construcción de banquetas pavimentadas de 1,50 m de ancho, en promedio para las rutas, si se controlara eficazmente los excesos de carga el ahorro en reposición de pavimentos permitiría dotar a la red pavimentada de:

$$7.392.000.000 \text{ u\$s} / 120.000 \text{ u\$s/km} = 61.600 \text{ km en 10 años}$$

Es decir que podría completarse prácticamente toda la red vial pavimentada con banquetas de la misma condición.

Esto cambiaría favorablemente la seguridad vial<sup>2</sup> y también la capacidad de las rutas.

---

<sup>2</sup>LA IMPORTANCIA DE LAS BANQUINAS EN LA SEGURIDAD VIAL - Ings. María Dolores Ruiz y Aníbal Vázquez –Revista Vial N°95 - 2014