



Transporte

# ¿Qué carga granaria puede llevar un bitren y cuál sería el ahorro de combustible?

JULIO CALZADA - ALFREDO SESÉ

En este artículo continuamos con el análisis desarrollado en una nota anterior, en lo referido a los bitrenes. Como se señaló oportunamente, se entiende por 'bitrenes' a una formación basada en un camión (unidad tractora) con al menos dos remolques que se articulan entre sí, mediante un sistema de enganche tipo B conocido también como 'quinta rueda'. El largo de los Bitrenes puede variar, según el país, entre 19 y 30 metros de largo, con pesos que van desde las 53 a 75 toneladas brutas.

Se debe tener en cuenta, sin embargo, que según la legislación argentina al respecto (Ley 24.449), los camiones semirremolques o con acoplados no pueden superar un peso total de 45 toneladas (con alguna variación según la configuración de ejes), mientras que para los camiones Bitrenes, esa misma limitación (derivada de la nueva legislación, Decretos N° 27/2018 y 32/2018) alcanza las 75 toneladas.

## ¿Qué carga granaria podría llevar un bitren en Argentina?

Para responder esta pregunta procedimos a elaborar el cuadro N°1. En este ejercicio teórico estimamos la carga útil de granos que podría llevar un bitren respecto de un camión tradicional, respetando las limitaciones que establece la legislación argentina. Un bitren de 9 ejes cuenta con un volumen de carga estimado de 80 metros cúbicos, en tanto que un camión tradicional aproximadamente unos 54 m<sup>3</sup>. Los productos que analizamos fueron: soja, maíz, trigo, girasol, centeno, cebada cervecera y forrajera, arroz cáscara y sorgo.



¿Qué carga granaria puede llevar un bitren y cuál sería el ahorro de combustible? - 13 de Abril de 2018

**Cuadro N° 1: Capacidad de carga permitida en Argentina por ley Nacional N° 24.449.  
Comparación bitrén respecto a vehículo pesado. (en kg)**

	Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	Bitrén 9 ejes. Volumen=80 m <sup>3</sup>			Camión con acoplado/Semirremolque Volumen=54 (m <sup>3</sup> )			Bitren vs vehículo pesado actual (Máximo teórico)	
		Tara	Carga útil	Carga Total	Tara	Carga útil	Carga total	Incremento en carga útil	
Soja	700	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Maíz	750	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Trigo	800	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Girasol	400	22.000	32.000	54.000	13.000	21.600	34.600	10.400	48%
Centeno	700	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Cebada Cervecera	650	22.000	52.000	74.000	13.000	32.000	45.000	20.000	63%
Cebada forrajera	600	22.000	48.000	70.000	13.000	32.000	45.000	16.000	50%
Arroz cáscara	600	22.000	48.000	70.000	13.000	32.000	45.000	16.000	50%
Sorgo granifero	750	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%

Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario en base a datos de empresas que fabrican bitrenes

En el caso de la soja, un camión tradicional transporta hoy cerca de 32 Tn, en tanto con el bitren de nueve ejes podría cargar cerca de 53 tn. El incremento en la carga útil es del 66%. Similares cifras se presentarían en maíz, trigo y centeno y sorgo granifero. En cebada cervecera la cifra podría ser levemente inferior: 52 tn en el bitren.

Pero en caso del girasol, por su peso específico en Kgs por metro cúbico, el bitren podría trasladar –teóricamente- cerca de 32 tn de carga útil, en tanto que el camión tradicional se ubicaría en 21,6 tn. Allí el incremento en la carga útil por usar el bitren sería del 48%.

En arroz de cáscara, un camión tradicional podría transportar cerca de 32 Tn, en tanto con el bitren de nueve ejes podría cargar –teóricamente- cerca de 48 tn. El incremento en la carga útil es del 50%.

Estos aumentos en la carga útil transportada impactan directamente en una disminución de los costos operativos del Bitrén por tonelada transportada con respecto a un camión tradicional.

### ¿Cuál es el ahorro de combustible que podría verificarse por usar el bitren en vez de un camión tradicional?

En este punto nos enfocaremos en la disminución de consumo de combustible por tonelada-kilómetro transportada para el caso de la soja, lo que se traduce en una mayor eficiencia energética del bitren y en una mejora en la calidad medioambiental.

El consumo de combustible de un camión tradicional podría oscilar entre 25 y 30 litros por hora circulando con una velocidad promedio de 80 km/h. En el caso del bitren, el consumo podría ubicarse entre 28 y 35 litros por hora a dicha velocidad promedio.<sup>1</sup> Con estos datos, confeccionamos el cuadro N°2.

¿Qué carga granaria puede llevar un bitren y cuál sería el ahorro de combustible? - 13 de Abril de 2018

## Cuadro N°2. Comparación consumo de combustible entre bitrén y camión tradicional para soja

Producto: Soja	Camión Tradicional	Bitrén	Incremento /Ahorro
Consumo promedio [lts/hs]	27,5	32	
Velocidad promedio [Km/hs]	80	80	
Consumo promedio [lts/Km]	0,344	0,400	16%
Toneladas transportadas [Tn]	32	53	66%
Consumo promedio [litros por tn/Km]	0,011	0,008	-30%

Fuente: Estimación BCR

Como se puede apreciar, el incremento en las toneladas transportadas de soja por usar el bitren (del 66%) es superior al incremento en el consumo de combustible que genera el uso del bitren (16%). Por lo tanto, el bitren mejora la eficiencia energética medida a través del consumo promedio, es decir la cantidad de litros por tonelada-kilómetro, ya que dicho consumo promedio, en el ejemplo citado, cae un 30%. El camión tradicional consumiría 0,011 litros por cada tonelada/km, en tanto que el bitren utilizaría 0,008 litros por tn/km. En síntesis, el bitren genera un ahorro de combustible promedio del 30% respecto del camión tradicional.

Por supuesto que este aumento en la eficiencia del uso del combustible por tonelada-kilómetro puede cuantificarse en dinero para un viaje determinado. Por ejemplo, para un bitren que transporte 53 toneladas de soja a lo largo de 850 kilómetros, se tiene una producción de transporte de 45.050 toneladas-kilómetro (53 t. x 850 km.). Esas 45.050 toneladas-kilómetro implican un ahorro total de casi 135 litros de gas oil (0,003 x 45.050). Este ahorro por tonelada de soja equivale a casi 3 U\$S/tn. Si la soja hoy cotiza 300 U\$S/tn, el ahorro de combustible equivale al 1% del valor del producto (medido en U\$S/tn). Una cifra interesante, además del beneficioso impacto ambiental.

Este ahorro en los costos en combustibles debe sumarse al resto de los ahorros que se darían en otros rubros que integran los costos de operación de los vehículos pesados (cubiertas, lubricantes, aceite, lavado, reparaciones, repuestos, etc.)

### Las ventajas de los bitrenes.

Los beneficios en el uso de bitrenes para el transporte cerealero surge del aumento de la capacidad de los mismos en relación a los camiones convencionales. Esto tiene ventajas que se manifiestan de varias formas:

- En la disminución de costos de transporte por tonelada transportada.
- En una menor inversión en el mantenimiento del pavimento de las rutas y autopistas (menor desgaste por fatiga).

Pág 3



¿Qué carga granaria puede llevar un bitren y cuál sería el ahorro de combustible? - 13 de Abril de 2018

- En una disminución del número de vehículos necesarios para transportar una determinada cantidad de carga (menor cantidad de unidades circulando en rutas y caminos).
- Menor tiempo de carga.
- Menor tiempo de descarga en el bitren tolva cerealera, ya que las 3 tolvas del bitren podrían evacuar en forma conjunta.
- Menor costo al no requerir de plataforma volcadora.
- Menor riesgo personal y estrés de los elementos.
- Mayor eficiencia al no requerir de barrido interior ni remanentes contaminantes.
- Mayor seguridad por no disponer de boquillas expuestas evitando pérdida de productos.
- Mayor beneficio por menor merma volátil, polución y consumo de energía.

<sup>1</sup> Santini, Cristian. 2016. *Transporte terrestre de carga. Análisis comparativo de rendimiento y competitividad*. UTN.

