



 **cultivar** *decisiones*  
CONOCIMIENTO AGROPECUARIO

nº 162 – 18 de enero de 2017

## ¿Cuál es el costo de un km de movilidad?

En este Cultivar Decisiones se calcula el costo medio del kilómetro de movilidad para dos tipos de vehículo diferentes y se incluye un análisis del impacto que tienen los gastos de conservación y el valor a nuevo en este costo.



## ¿Cuál es el costo de un km de movilidad?

Por: Ing. Agr. Marina Alonso e Ing. Agr. M.S. Ariadna Berger

Palabras clave: movilidad, costo km

El precio de los combustibles acaba de aumentar y es el momento adecuado para revisar el cálculo del costo del kilómetro de movilidad.

En este Cultivar Decisiones se calcula el costo medio del kilómetro de movilidad para dos tipos de vehículo diferentes y se incluye un análisis del impacto que tienen en el mismo los gastos de conservación y el valor a nuevo.

### Componentes y cálculo del costo

En el Cultivar Decisiones 153 (“Costo de la siembra: ¿qué variables lo definen?”), se mencionó que el costo es la suma de gastos, amortizaciones e intereses y se definió cada uno de ellos. En este artículo, y teniendo en cuenta estos componentes del costo, se calcula –de una manera parecida– el costo medio del km de movilidad para un auto naftero mediano (motor de 1000 a 2000 cc) y una pick up diesel 4x4 doble cabina (motor de 2800 cc).

En la tabla 1 se presenta la estructura del costo medio para los vehículos mencionados, considerando un uso anual de 50.000 km. Con este uso anual, la amortización pasa a ser un costo variable.

Tabla 1: Estructura del costo medio de movilidad (\$/km recorrido)

	Auto mediano		Pick up	
	\$/km	%	\$/km	%
Combustible	1,82	32,2%	2,16	23,7%
Manten./Repar.	1,72	30,5%	3,33	36,6%
Patente	0,24	4,3%	0,47	5,1%
Seguro	0,48	8,5%	0,93	10,2%
Lavado	0,02	0,4%	0,02	0,3%
Amortización	0,92	16,3%	1,33	14,6%
Intereses	0,44	7,8%	0,85	9,4%
<b>Total</b>	<b>5,64</b>	<b>100%</b>	<b>9,10</b>	<b>100%</b>

Cálculo sobre un uso anual de 50.000 km. No están incluidos gastos de cochera. El seguro es contra terceros, robo e incendio.

Los gastos fijos de patente, seguro, cochera, lavado, etc., se calculan dividiendo el monto de cada uno por el uso anual considerado. Los intereses se computan sobre el capital promedio inmovilizado –promedio entre el valor a nuevo (VN) y el valor residual pasivo (VRP)–, y una tasa real del 8%.

Para estimar el gasto de combustible se multiplican el precio por litro del mismo y el consumo del automotor en l/km. Los gastos de mantenimiento y reparaciones, en cambio, se calculan en base al VN del automotor y el coeficiente de gastos de conservación y reparación (CGCR<sup>1</sup>, un valor que se obtiene de tablas<sup>2</sup> y que se consideró en 0,000005 para ambos vehículos). Tal como se mencionó, debido al uso anual contemplado, en este caso la amortización pasa a ser un costo variable.

La tabla 1 muestra que, según estos cálculos, el costo medio por km para un uso de 50.000 km anuales asciende a 5,64 \$/km en el caso del automóvil mediano, mientras que para la pick up es de 9,10 \$/km.

Para ambos automotores los ítems de mayor incidencia proporcional en el costo son el combustible y los gastos de mantenimiento/reparaciones (para el automóvil en ese orden: 32,2% y 30,5%; aunque para la pick up mantenimiento/reparaciones tiene mayor incidencia que el combustible: 36,6% y 23,7%, respectivamente). Le siguen en incidencia la amortización y el seguro.

Por supuesto, el costo puede variar en base a los supuestos que se usen y los valores que se presentan en la tabla 1 son válidos a partir de

<sup>1</sup> Los CGCR se calculan en base a datos reales de mantenimiento en función de los manuales de uso del fabricante, y consideran lubricación, neumáticos, etc.

<sup>2</sup> Frank, R. G. Costos y Administración de la Maquinaria. B. Aires, Hemisferio Sur, 1977. 385 p., y sucesivas actualizaciones.



los supuestos específicos de este ejemplo. Cualquier cambio en los supuestos (desde el valor a nuevo del auto, hasta el uso anual), modificará el costo. Pero si se trabaja con supuestos similares a los indicados (vehículos de valor medio, 50.000 km recorridos por año, un seguro básico), el valor del km no diferirá mucho del presentado. Variaciones en el valor a nuevo del auto o en el CGCR se analizan en las secciones que siguen.

### El valor a nuevo y su impacto sobre el costo

En el costo del km de movilidad, el VN del automotor considerado participa con gran peso en los costos fijos (amortizaciones e intereses) y también influye en el costo variable a través de los gastos de conservación y reparaciones. Por lo tanto, el VN tiene una gran incidencia en el costo. A modo de ejemplo, la figura 1 muestra el aumento del costo del km a medida que se considera un auto de mayor valor. En base a estos supuestos, el costo del km aumenta 0,22 \$ por cada 20.000 \$ adicionales en el VN.

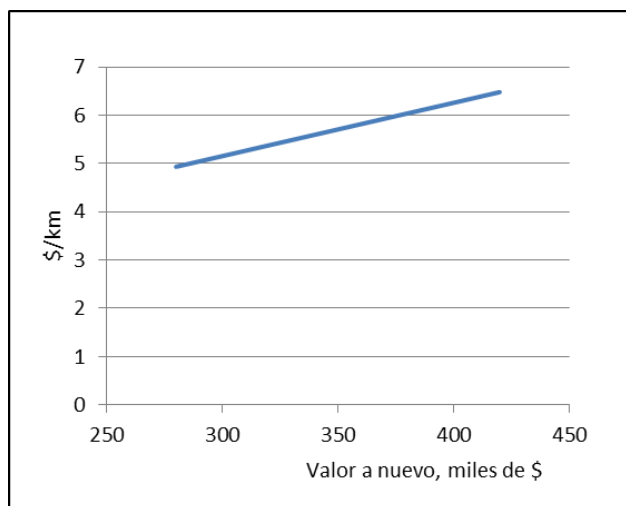


Figura 1: Costo medio del km de movilidad (\$/km) en base al valor a nuevo del auto.

### ¿Y el CGCR?

Dada la incidencia de los gastos de mantenimiento y reparación en el costo total, y dado que dependen de un coeficiente difícil de vali-

dar<sup>3</sup>, variable además en función de las condiciones de uso del vehículo, puede ser interesante analizar el impacto sobre el costo del km de un aumento en los CGCR que podría originarse por ejemplo por condiciones de uso “severas”, como tránsito frecuente por caminos de tierra o largos trayectos sobre barro.

Según un trabajo de Luis E. Frank<sup>4</sup>, las condiciones de uso en las que opera el automotor pueden incrementar los CGCR desde 0 a un 70-100% pero no se ha hallado todavía una relación clara entre este aumento y las características ambientales en que opera el rodado.

En la tabla 2 se presenta la variación que origina en el costo del km un aumento de entre el 20 y el 100% del CGCR. Duplicar el CGCR genera un aumento en el costo del km del 30% para un auto y del 37% para una camioneta.

Tabla 2: Variación del costo medio del km de movilidad (\$/km) con incrementos del CGCR.

CGCR	\$/km	
	Auto nafta	Pick up diesel
0,000005	5,64	9,10
0,000006	5,99	9,76
0,000007	6,33	10,43
0,000008	6,68	11,09
0,000009	7,02	11,76
0,000010	7,37	12,43

### A modo de conclusión

Un cálculo ajustado del costo del km permitirá cubrir los costos que el uso de un auto o pick up genera. Algunos puntos a tener en cuenta: i- el combustible y los gastos de conservación y reparaciones representan en conjunto más de la mitad del costo medio, ii- los gastos de conservación dependerán de las condiciones de uso, y iii- el VN del vehículo es determinante del costo por sus múltiples efectos.

<sup>3</sup> El consumo de combustible es más simple de verificar, por ejemplo, a partir de saber cuántos litros se gastaron después de recorrer cierta cantidad de kilómetros.

<sup>4</sup> Frank, L.E. El coeficiente de gastos de conservación y reparación de vehículos y automotores. Rev. Fac. de Agronomía UBA, 25 (3): 207-215, 2005