



# Anàlisi del nou sistema d'etiquetatge dels pneumàtics





- El context en el mercat dels pneumàtics
  - Expectatives dels consumidors
  - Nou sistema d'etiquetatge europeu de pneumàtics
- Assaigs de comparació entre pneumàtics
- Costos d'ús dels pneumàtics per a l'usuari
- Conclusions i recomanacions
- Annex: assaigs realitzats





# El context en el mercat de pneumàtics

Expectatives dels consumidors:  
Seguretat, Durabilitat i Medi Ambient





- Les principals expectatives dels consumidors sobre els pneumàtics queden cobertes sota tres punts de vista:

**Seguretat**

“Vull garantir la meva seguretat i la de la meva família”

**Durabilitat**

“Vull fer més quilòmetres amb els meus pneumàtics per a estalviar”

**Medi  
Ambient**

“Vull reduir la meva despesa de carburant”

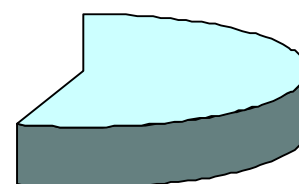
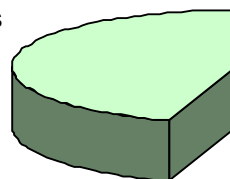
## Seguretat

- Segons dades de la Direcció General de Tràfic, durant el període 2005-2009 s'han comptabilitzat un total de 576.398 vehicles accidentats amb víctimes, dels quals 287.582 es van produir a la carretera.
- El mal estat dels pneumàtics ha estat present en 961, és a dir, en un **0,33%**. Altres defectes del vehicle han estat presents en 793 vehicles accidentats.

- Frens
- Direcció
- Llums
- Sobrecàrrega
- Altres defectes



Altres defectes  
mecànics  
45,3%



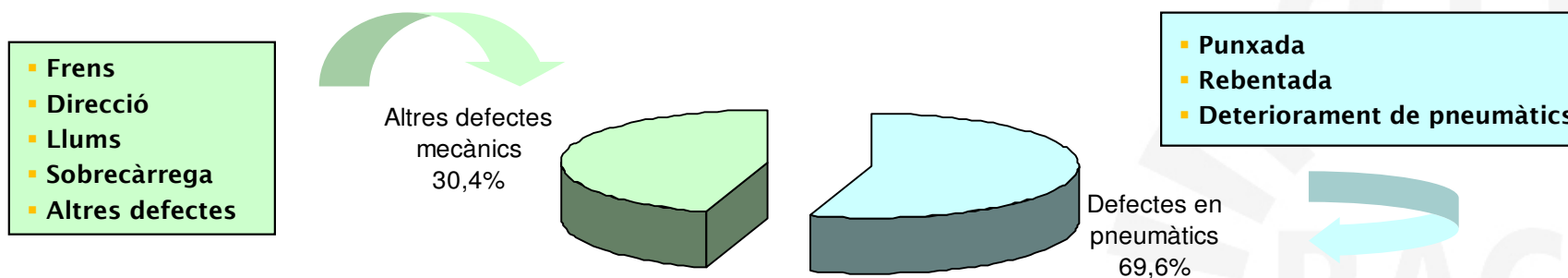
Defectes en  
pneumàtics  
54,7%

- Punxada
- Rebentada
- Deteriorament de pneumàtics



## Seguretat

- Dels 11.512 **accidents mortals** en el mateix període, 103, el **0,89 %**, van tenir com a causa principal l'estat defectuós dels pneumàtics, i en 45, el 0,39 %, la causa va ser altres defectes del vehicle.
- El **risc de patir un accident mortal** per tenir els pneumàtics defectuosos, es **més del doble** que el que produeix qualsevol altre defecte del vehicle.





## Durabilitat

- La durabilitat és un factor que afecta de forma directa a la economia del consumidor, però també a l'impacte en el medi ambient.
- A nivell econòmic, suposa un estalvi directe per al consumidor: si es redueix la freqüència de canvi de pneumàtics disminueix el seu cost per quilòmetre i el nombre de serveis (muntatge, desmuntatge, vàlvules i equilibrats).
- A nivell mediambiental, suposa un estalvi d'emissions contaminants a l'atmosfera: es redueix la quantitat de pneumàtics fora d'ús que s'ha de gestionar cada any, o que s'envien als abocadors, en el cas dels països on no està regulat.



## Sector transport:

- El sector del transport és la principal font de gasos d'efecte hivernacle, superant a sectors com la indústria, els consums domèstics i l'agricultura.
- La xifra d'emissions de CO<sub>2</sub> del transport a nivell mundial va augmentar a 6.453 milions de tones, dels quals el 73% pertany al transport **per carretera**.
- Si analitzem les dades a Europa, a Espanya s'emeten aprox. 110 milions de Tn de CO<sub>2</sub>, xifra que ens situa per sobre de la mitjana, **con 2,39 Tn de CO<sub>2</sub> per persona**.





## Pneumàtics:

- A la campanya de revisió de pneumàtics de Michelin a Espanya durant el 2011 (57.000 vehicles examinats) s'aprecia la falta de manteniment dels pneumàtics dels vehicles.
- Un 36% dels vehicles turisme portaven al menys un pneumàtic amb una pressió indeguda, cosa que afecta directament a la **seguretat**, però també a d'altres aspectes mediambientals i econòmics com:
  - El consum de carburant: Circular amb una pressió baixa (-20% respecte la recomanada) augmenta el consum de carburant en un 5%.
  - La durabilitat: Circular amb una pressió baixa (-20% respecte la recomanada) disminueix la durabilitat del pneumàtic en un 25%.



## Pneumàtics:

- L'impacte de l'ús dels pneumàtics sobre el medi ambient és d'important consideració, pel que fa a consum de carburant amb les seves corresponents emissions de CO<sub>2</sub>.
- Un 20% del consum de carburant dels vehicles turisme (més del 30% en camió) és degut a la resistència al rodament (RR) dels pneumàtics.
- Una reducció de la RR contribueix a l'eficiència de transport per carretera i a la reducció d'emissions de CO<sub>2</sub>.

# El context en el mercat de pneumàtics

Nou sistema d'etiquetatge europeu de pneumàtics





- Per tal de reduir l'impacte mediambiental del sector del transport, és necessari realitzar esforços conjunts que animin a l'usuari final a comprar pneumàtics més eficients.
- Per a aconseguir-ho, s'introdueixen una sèrie de paràmetres homogenis que ofereixen informació útil en el moment de la compra.



**Reduir el consum  
de carburant i les  
emissions de CO2**



**Reforçar la  
seguretat viària**



**Reduir el volum  
sonor de la  
circulació**



**REGLAMENT (CE) No 1222/2009 DEL  
PARLAMENT EUROPEU I DEL CONSELL** del 25  
de novembre de 2009

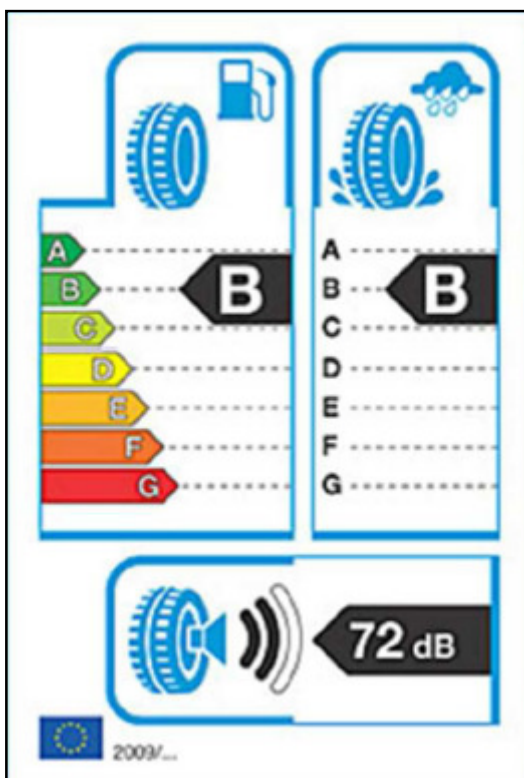
**Sobre l'etiquetatge de pneumàtics** en relació  
amb l'eficiència en termes de consum de  
carburant i altres paràmetres essencials.

- La seva finalitat és augmentar l'eficiència mediambiental del transport per carretera mitjançant el foment de l'ús de pneumàtics energèticament més eficients, sense perjudici per a la seguretat.
- Estableix un marc únic d'informació sobre 3 paràmetres dels pneumàtics, a través d'un sistema d'etiquetatge.



- L'etiquetatge d'eficiència energètica no es limitarà als electrodomèstics, a l'habitatge o als edificis de nova construcció sinó que s'incorporarà també als pneumàtics.
- L'automobilista ha de disposar de la màxima informació en el moment de la compra, en quant a consum de carburant, seguretat i soroll ambiental.
- Calendari de l'etiquetatge.
  - La introducció de l'etiquetatge de pneumàtics s'ha fet de forma progressiva al llarg de l'any 2012:
    - **30 de Maig 2012**  
Es podien realitzar diferents comunicacions de resultats relatius a l'etiqueta
    - **1 de Juliol 2012**  
Va començar la fabricació amb identificació obligatòria

**A partir de l'1 de novembre 2012 la informació sobre la nova etiqueta és d'obligat compliment en el punt de venda**



### *Consum de carburant*

Classificació de A a G, que avalua el nivell de resistència al rodament i de quina forma contribueix el pneumàtic a estalviar carburant.

### *Seguretat*

Classificació de A a G que avalua la distància de frenada en ferm mullat.

### *Soroll ambiental*

Nivell de soroll exterior dels pneumàtics



- La normativa relativa a l'etiquetatge s'aplica als pneumàtics dels següents vehicles:
  - Turismes, vehicles comercials, 4x4, camions, autocars i autobusos.
- No obstant, aquesta normativa no afecta als pneumàtics classificats com a:
  - Recautxutats, amb claus, off-road, competició i colecció.

La nova etiqueta s'haurà de mostrar mitjançant elements autoadhesius, documentació tècnica/comercial, Internet i fins i tot en la factura de l'usuari.



A partir de 2014 i 2018, no es podran adquirir pneumàtics etiquetats com G i F, respectivament

	Valor CRR (kg/t)
<b>A</b>	$CRR \leq 6,5$
<b>B</b>	$6,6 \leq CRR \leq 7,7$
<b>C</b>	$7,8 \leq CRR \leq 9,0$
<b>D</b>	Vacia
<b>E</b>	$9,1 \leq CRR \leq 10,5$
<b>F</b>	$10,6 \leq CRR \leq 12,0$
<b>G</b>	$12,1 \leq CRR$



Homologación	Venta
1/11/2016	1/11/2018
1/11/2012	1/11/2014

Classificació dels pneumàtics segons el seu CRR\* per turisme (C1)

Reg. (CE) 1222/2009

Límits per a homologació i venda per turisme (C1)

Reg. (CE) 661/2009

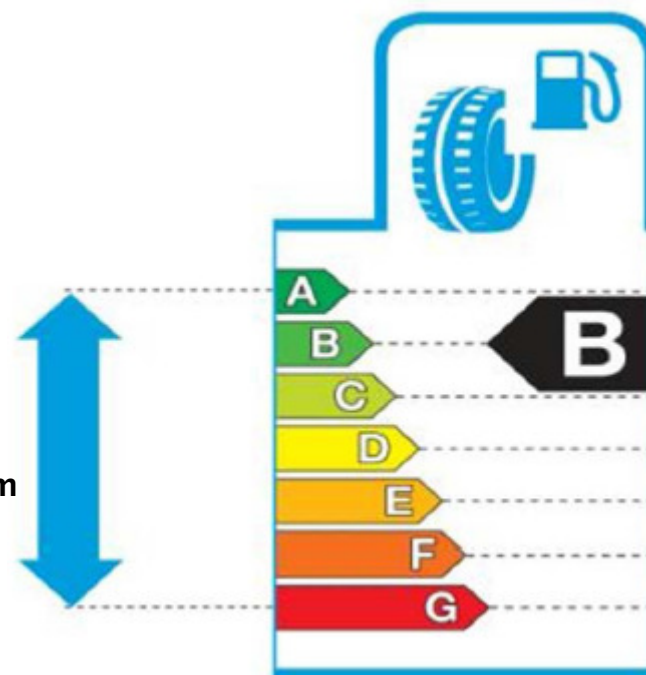
\*CRR=Coeficient de resistència al rodament

Classificació dels pneumàtics segons el seu coeficient de resistència al rodament (CRR), per turisme (C1)

Reg. (CE) 1222/2009

**Entre la categoria A i G hi ha una diferència de 0,5 litres de carburant cada 100 Km**

**7,5% d'estalvi de carburant en un turisme que consum 7l/100Km**





	Valor G
<b>A</b>	$1,55 \leq G$
<b>B</b>	$1,4 \leq G \leq 1,54$
<b>C</b>	$1,25 \leq G \leq 1,39$
<b>D</b>	Vacia
<b>E</b>	$1,10 \leq G \leq 1,24$
<b>F</b>	$G \leq 1,09$
<b>G</b>	Vacia



Homologación	Venta
1/11/2012	1/11/2014

Classificació dels pneumàtics segons la seva G\* per turisme (C1)

Reg. (CE) 1222/2009

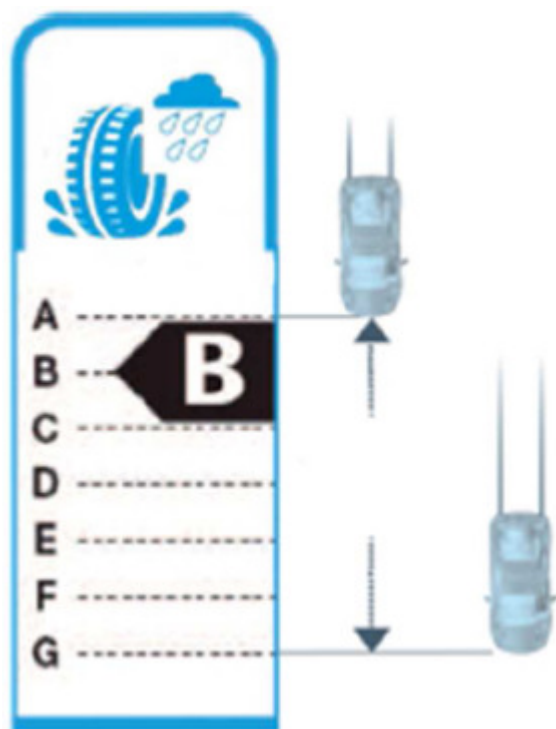
Límits per a homologació i venda per turisme (C1)

Reg. (CE) 661/2009

\*G=Adherència en superfície mullada

Classificació dels pneumàtics segons la seva adherència en superfície mullada (G), per turismes (C1)

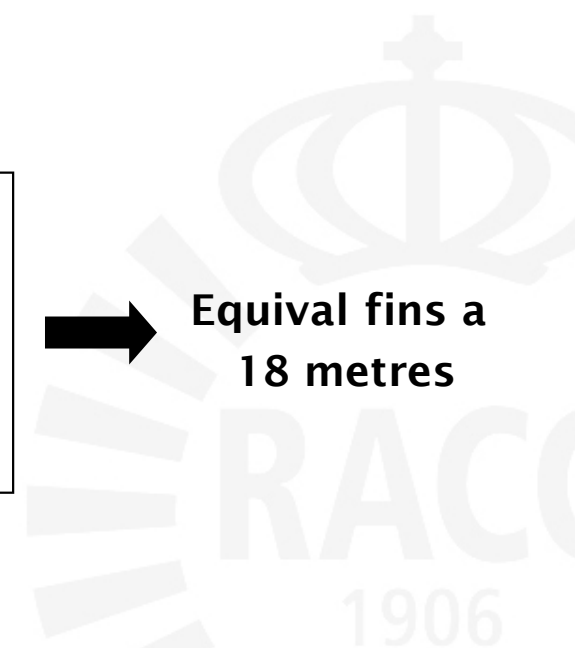
Reg. (CE) 1222/2009

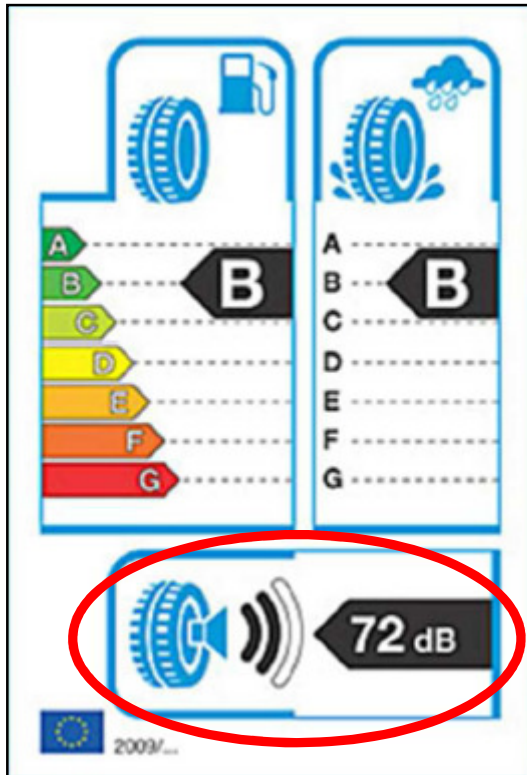


**Entre la categoria A i G hi ha una diferència en la distància de frenada de fins a un 30%**



**Equival fins a 18 metres**





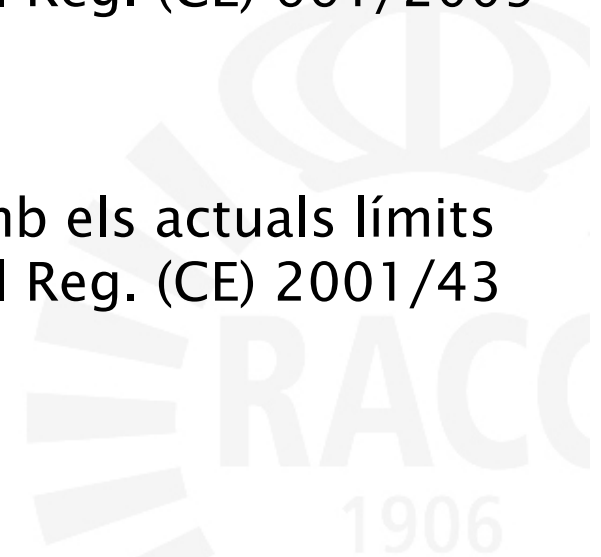
- És 3dB menor que els futurs límits definits en el Reg. (CE) 661/2009



- Compleix amb els futurs límits definits en el Reg. (CE) 661/2009

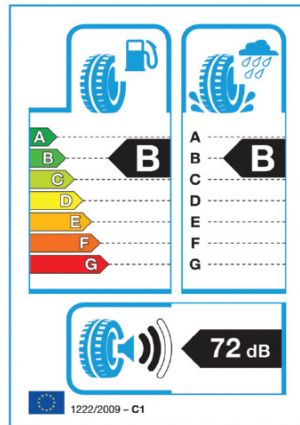


- Compleix amb els actuals límits definits en el Reg. (CE) 2001/43



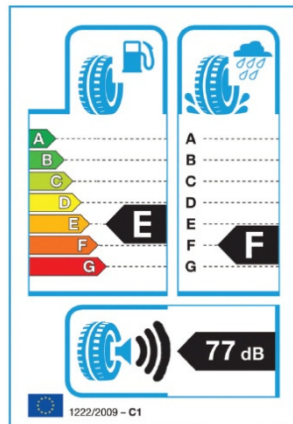


### Pneumàtic amb BONES prestacions i equilibrades



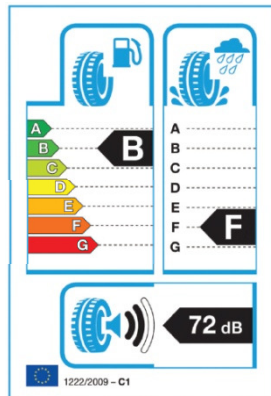
- Els criteris d'aquests tipus de pneumàtics estan equilibrats i evidencien unes bones prestacions en quant a seguretat i eficiència energètica.
- A més d'aquestes prestacions, s'hauria d'aconseguir informació relativa a la durabilitat del pneumàtic i altres aspectes relacionats amb la seguretat i el comportament en totes les circumstàncies.

### Pneumàtic amb INSUFICIENTS prestacions



- Els criteris d'aquesta etiqueta estan equilibrats, però amb prestacions relatives a la seguretat i al consum de baix nivell.
- No és un pneumàtic aconsellable, ni des del punt de vista de seguretat, ni des del d'eficiència energètica.

## Pneumàtics amb INSUFICIENTS prestacions en seguretat



- Aquest pneumàtic aconseguirà una bona eficiència energètica a costa de disminuir la seguretat que ofereix.
- No és un pneumàtic aconsellable des del punt de vista de seguretat.

*L'usuari ha de trobar un equilibri (a un bon nivell) de les prestacions que necessita:  
les recollides pels criteris de l'etiqueta,  
i les altres variables no contemplades en aquesta, com per exemple la durabilitat, l'adherència en sec, en corba, etc.*



- No totes les variables que afecten la qualitat d'un pneumàtic estan explícitament cobertes per la nova etiqueta: és el cas de la durabilitat, que ens indica la vida útil del pneumàtic (expressada en milers de Km).
- La durabilitat té un impacte molt gran en el pressupost del consumidor, així com en el medi ambient.
- A l'hora de fabricar un pneumàtic, s'ha de tenir present la seguretat i l'estalvi de carburant que ofereix, però també la seva vida útil.
- És imprescindible afegir un indicador sobre la vida útil del pneumàtic (durabilitat) per oferir una informació completa a l'usuari en el moment de la compra.



**RACC**



# Assaigs de comparació entre pneumàtics





- Vídeo dels assaigs





## PNEUMÀTIC ANTERIOR:

225/45 R 17 94W PRIMACY HP XL

Coeficient de Resistència al Rodament alineat  
9,57 N/kN

Nivell en l'etiqueta:

**E**

Wet Grip Índex en l'etiqueta:  
1,48

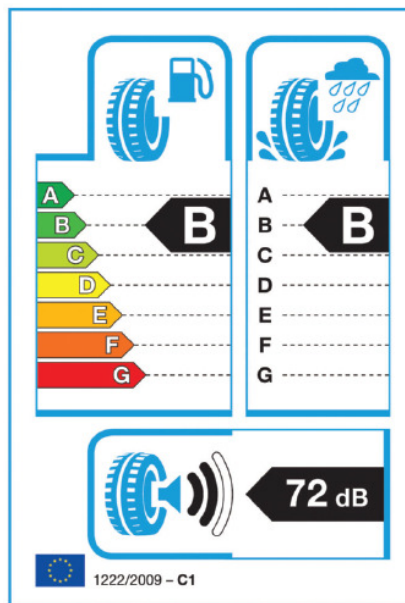
Nivell en l'etiqueta

**B**

Soroll de Rodament  
1 única ratlla en la simbologia de l'etiqueta

+

**71** dB (A)



## PNEUMÀTIC NOU MODEL:

225/45 R 17 94W PRIMACY 3 XL

Coeficient de Resistència al Rodament alineat  
8,21 N/kN

Nivell en l'etiqueta:

**C**

Wet Grip Índex en l'etiqueta:  
1,70

Nivell en l'etiqueta

**A**

Soroll de Rodament  
1 única ratlla en la simbologia de l'etiqueta

+

**71** dB (A)

# Costos d'ús dels pneumàtics per a l'usuari



- Per avaluar la inversió al comprar un joc de pneumàtics s'ha de considerar diversos aspectes, com la seguretat que proporcionarà, la qualitat global dels productes a adquirir i el seu cost d'ús.
  
- Quan el consumidor ha de comprar pneumàtics, pot veure's seduït en primera instància per un preu de compra baix, però hem de tenir en compte altres criteris importants com:
  - La vida útil en quilòmetres (durabilitat).
  - L'estalvi en el consum de carburant.
  - El nombre de reparacions/substitucions necessàries en el cas de un pneumàtic de menor qualitat.



- La duració dels pneumàtics és una de les expectatives més importants per als consumidors, sempre i quan no es sacrifiqui la seguretat.
- La diferència de quilometratge entre els diferents pneumàtics que el consumidor pot comprar en el mercat és molt significativa, duplicant a vegades la seva duració.
- Des del punt de vista mediambiental, un pneumàtic que dura el doble, triga el doble de temps en arribar al final de la seva vida i per tant redueix a la meitat el desapropitament generat per al reciclatge.



- Quan el pneumàtic roda, es deforma i s'escalfa. Es produeix per tant un consum d'energia, necessària per vèncer la resistència al rodament del mateix.
- En el cas d'un vehicle turisme, la resistència al rodament consumeix aproximadament el 20 % de l'energia generada pel motor, i en el cas d'un camió estaríem parlant del 33 %.
- Dit d'altra manera, un cotxe necessita un de cada cinc dipòsits de carburant per vèncer la resistència al rodament dels pneumàtics. Un camió necessita un de cada tres.
- Els pneumàtics energèticament eficients tenen una menor resistència al rodament i, per tant, consumeixen menys carburant.



- El cost d'ús dels pneumàtics en funció del cost d'adquisició i consum de carburant, tenint en compte 180.000 Km recorreguts:

	Pneumàtic A	Pneumàtic C	Pneumàtic G
Preu d'1 pneumàtic nou	100 €	85 €	50 €
Preu vàlvula, muntatge i equilibrat	13 €	13 €	13 €
Nº pneumàtics	4	4	4
Duració d'1 joc de 4 pneumàtics (vida útil en Km)	50.000	41.000	23.000
Període de càlcul (en Km)	180.000	180.000	180.000
Cost compra+muntatge pneumàtics en tota la vida útil	1.627 €	1.721 €	1.972 €
Consum de carburant en litres cada 100 km	6,50	6,80	7,00
Cost total en litres	11.700	12.240	12.600
Cost litre carburant	1,45 €	1,45 €	1,45 €
Cost en euros	16.965 €	17.748 €	18.270 €
<b>Cost ús capítol pneumàtics en 180.000 kms</b>	<b>18.592 €</b>	<b>19.469 €</b>	<b>20.242 €</b>
<b>ESTALVI</b>	<b>-1.650 €</b>	<b>-773 €</b>	<b>0 €</b>
Cost ús cada 1.000 km	103,3 €	108,2 €	112,5 €





# Conclusions





- El nou sistema d'etiquetatge afavorirà la compra de pneumàtics més eficients i segurs.
- En eficiència, un pneumàtic "A" consumeix 0,5 L/100 Km menys que un altre "G".
- En seguretat, un pneumàtic "A" frena una distància un 30% inferior que un pneumàtic "G".
- No obstant, l'etiquetatge no inclou un aspecte molt important per a l'usuari: la vida útil (durabilitat).
- La durabilitat del pneumàtic té un impacte directe en l'economia dels conductors.
- Un pneumàtic «A» en eficiència energètica i en adherència en mullat pot convertir-se en un «G» si les pressions no són les aconsellades pel fabricant (importància de les revisions).

**RACC**



# Recomanacions





- En el moment de la compra, exigeixi la informació de l'etiquetatge del pneumàtic, però també informi's sobre altres aspectes importants relatius al pneumàtic :
  - Duració del pneumàtic (un pneumàtic de llarga duració es més rentable)
  - Adherència en corbes (un 25% dels accidents succeeixen en corbes)
  - L'eficàcia en ferm sec (un 70% dels accidents es produeixen en sec).
  
- No és recomanable comprar un pneumàtic de molt alta qualificació en eficiència energètica, si, a la vegada, presenta una mala qualificació en seguretat.
  - Esculli un pneumàtic amb qualificacions equilibrades de consum i seguretat.
  
- La seguretat, l'impacte mediambiental i la durabilitat del pneumàtic també depenen de manera important del seu manteniment.
  - Revisi mensualment la pressió d'inflat, la profunditat del dibuix i

**RACC**



# Annex: assaigs realitzats



## Emissió de Soroll:

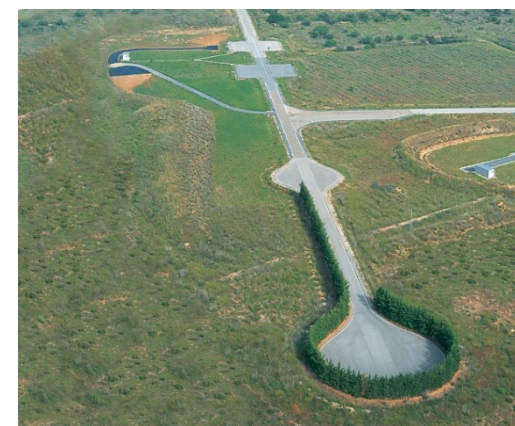
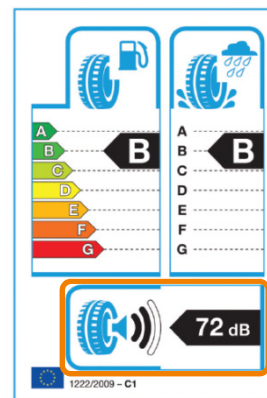
*L'assaig per a etiquetatge i homologació és igual:* consisteix a realitzar una sèrie de passades sobre una pista que compleix amb la ISO10844, amb el motor apagat. Les velocitats de referència a l'assaig són 80 km/h per C1 i C2 i 70 km/h per C3.

Reglament (EC) No 1222/2009 (etiquetatge)

- ✓ Nivells C1, C2 i C3 i emissió de soroll en dB

Reglament (EC) No 661/2009 (homologació)

- ✓ Límits C1, C2 i C3



Pista d'assaig de Soroll



Pictogrames nivells Soroll

## Resistència al Rodament:

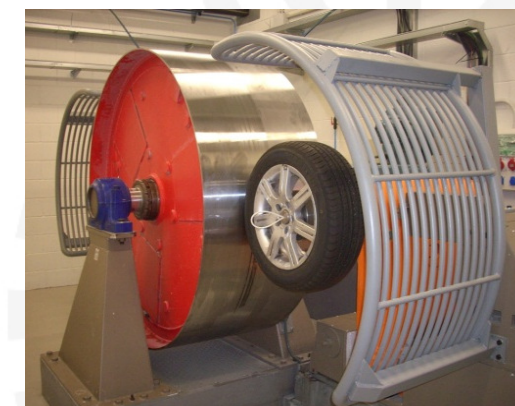
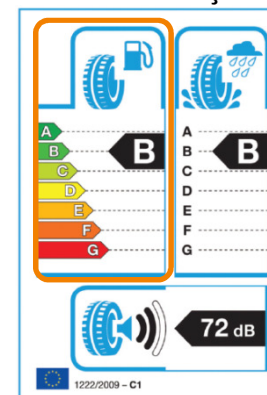
*L'assaig per a etiquetatge i homologació és igual :* càlcul de la força de resistència al rodament a partir del par d'entrada del tambor i les pèrdues parasitàries.

Reglament (EC) No 1222/2009 (etiquetatge)

- ✓ Nivells C1, C2 i C3

Reglament (EC) No 661/2009 (homologació)

- ✓ Límits C1, C2 i C3



Laboratori de Resistència al Rodament

## Adherència sobre mullat

*Assaig per a etiquetatge i homologació:* Es realitza una comparació dels pneumàtics de referència amb els candidats mitjançant frenades sobre mullat, des d'una velocitat determinada. Els pneumàtics de referència per a etiquetatge són diferents dels d'homologació:

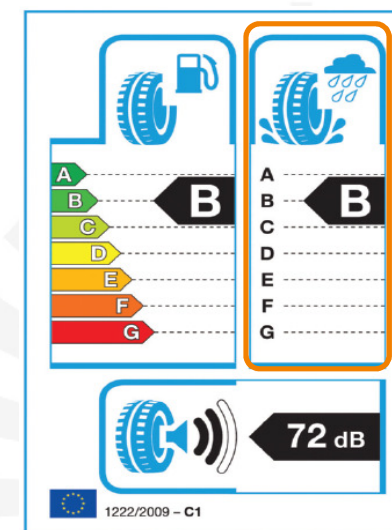


Pista d'assaig d'adherència sobre mullat

	(EC) No 1222/2009		(EC) No 661/2009
	(EC) No 228/2011	(EC) No 1235/2011	
C1	225/60R16 97S	-	P195/75R14 92S
C2	-	225/75R16 116/114	-
C3	-	245/70R19.5 136/134 Amplada < 285mm o 315/70R22,5 154/150 Amplada > 285mm	-

Els mètodes de càlcul de l'Índex d'adherència són diferents per a cada Reglament. En el cas d'homologació, es realitza pel mètode del *Mean Fully Developed Deceleration*. Mentre que en el d'etiquetatge es realitza pel d'*Average Deceleration*.

En conseqüència, els assaigs realitzats per a l'etiquetatge no es poden fer servir per a homologació o viceversa



1906