

01 **2023**

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

NEUMÁTICOS DE CAMIÓN MICHELIN



MICHELIN

El objetivo del presente manual consiste en proporcionar la información necesaria para obtener el mejor rendimiento posible con el menor coste kilométrico.

Permite a los gestores de flota mejorar sus conocimientos sobre neumáticos durante todo su ciclo de vida: elección de los neumáticos, características del vehículo que pueden afectar su rendimiento, mantenimiento de los neumáticos e incremento de su vida útil gracias al reesculturado y recauchutado.

Los neumáticos MICHELIN son diseñados para una utilización específica, tal y como se describe en el presente catálogo. Cualquier utilización que difiera de la indicada constituye una utilización anormal. No obstante, en determinados casos, Michelin podrá anular las condiciones de utilización específicas y permitir una derogación. Michelin no será responsable en caso de utilización anormal de sus neumáticos sin autorización previa por escrito.

Los neumáticos MICHELIN se fabrican a partir de materiales de óptima calidad con altas tolerancias, garantizando así un rendimiento uniforme y constante. Una aplicación, un montaje y un inflado apropiados, así como una inspección periódica del neumático resultan fundamentales para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz.

REMIX y las denominaciones de neumáticos mencionados son marcas registradas de Michelin.

El presente manual brinda recomendaciones Michelin para una utilización óptima de los neumáticos. No obstante, se solicita consultar la normativa de cada país para una utilización local.

Para más detalles sobre cualquier producto que figura en el presente documento, contactar con un representante local Michelin o visitar el sitio web Michelin pro.michelin.es

Índice |

Legislación | p.5

Elección del neumático | p.15

Instrucciones para la puesta en servicio | p.45

Ayuda al diagnóstico | p.59

Presión correcta | p.89

Reesculturado | p.97

Recauchutado | p.133

Características técnicas y consejos de presión de los neumáticos Michelin | p.137



Legislación

- Montaje de neumáticos nuevos | p.6
- Montaje de neumáticos reesculturados | p.6
- Montaje de neumáticos recauchutados | p.7
- Profundidad de dibujo en un mismo eje | p.8
- Vida útil de los neumáticos | p.9
- Desgaste de los neumáticos | p.10
- Límites de desgaste legales para los principales países europeos | p.10
- Reparación de los neumáticos | p.11
- Normativa de invierno en la Unión Europea | p.12

MONTAJE DE NEUMÁTICOS NUEVOS

Michelin recomienda montar en un mismo eje neumáticos con la misma escultura.

En su defecto, Michelin recomienda realizar gemelados homogéneos.

La legislación francesa recomienda montar en un mismo eje neumáticos del mismo tipo.

Por consiguiente, es posible montar neumáticos de diferentes esculturas si presentan:

- el mismo fabricante,
- el mismo número de homologación,
- la misma dimensión,
- la misma estructura (radial o diagonal),
- la misma categoría de utilización (neumáticos de carretera, especiales, nieve con marcaje M+S),
- mismos índices de capacidad de carga, y
- mismo código de velocidad.

Recordatorio: por razones técnicas, no se recomienda montar en un mismo eje neumáticos con una diferencia superior a 10 mm de diámetro.

Consultar la normativa de cada país para una adaptación específica.



MONTAJE DE NEUMÁTICOS REESCULTURADOS

En Francia, según el Artículo 4 del decreto de 24/10/94 (Anexo 3 del Código de la Circulación), está permitido montar neumáticos reesculturados tanto en la parte delantera como trasera de los Camiones de más de 3,5 toneladas, incluidos los vehículos para el transporte de personas o materiales peligrosos. Un cuadro recapitulativo de las principales normas europeas sobre el reesculturado está disponible en la página 104.



Posibles montajes de neumáticos de camión reesculturados

MONTAJE DE NEUMÁTICOS RECAUCHUTADOS

Los neumáticos recauchutados del Grupo Michelin (MICHELIN Remix y LAURENT Retread) son diseñados y fabricados para ser utilizados en ejes motrices y ejes remolques.

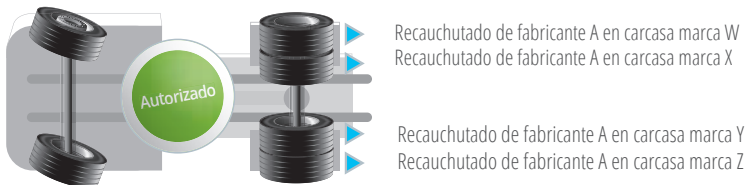
No se recomienda montar neumáticos recauchutados en el primer eje de dirección de los vehículos de motor; incluida la escultura Z.

Cabe la posibilidad de montar neumáticos recauchutados en el segundo eje delantero de un camión rígido 8 x 4.

MONTAJE UNIFORME: EJE EQUIPADO ÚNICAMENTE CON NEUMÁTICOS RECAUCHUTADOS

- Los neumáticos recauchutados deberán presentar las siguientes características comunes:
 - pertenencia al mismo fabricante (ejemplo: las marcas MICHELIN Remix y LAURENT Retread pertenecen al mismo fabricante),
 - dimensión de los neumáticos,
 - estructura de los neumáticos,
 - código de velocidad e índices de carga de los neumáticos,
 - misma categoría de utilización de los neumáticos.
- Está **PROHIBIDO** montar en un mismo eje neumáticos recauchutados de diferentes fabricantes, independientemente de la marca de la carcasa.
- Está **AUTORIZADO** montar neumáticos recauchutados del mismo fabricante, independientemente de la marca de la carcasa.

Esquema de ejes autorizados en montaje uniforme en recauchutado



Recordatorio: por razones técnicas, no se recomienda montar en un mismo eje neumáticos con una diferencia superior a 10 mm de diámetro.

MONTAJE MIXTO: RECAUCHUTADOS + NUEVOS EN EL MISMO EJE

En Francia, el montaje mixto de neumáticos nuevos y recauchutados de marcas diferentes está autorizado según las siguientes condiciones:

■ Respetar las siguientes características:

- misma dimensión
- misma categoría de utilización (neumáticos de carretera, especiales, nieve con marcaje M+S)
- misma estructura (radial o diagonal)
- mismo índice de capacidad de carga
- mismo índice de categoría de velocidad

■ Pertener al mismo fabricante*

Esquema de ejes autorizados en mixto nuevo - recauchutado



Recordatorio: por razones técnicas, no se recomienda montar en un mismo eje neumáticos con una diferencia superior a 10 mm de diámetro.

PROFUNDIDAD DE DIBUJO EN UN MISMO EJE

La diferencia entre la profundidad de los canales principales de dos neumáticos montados en un mismo eje no deberá superar los 5 mm.



* Las marcas MICHELIN Remix y LAURENT Retread pertenecen al mismo fabricante

VIDA ÚTIL DE LOS NEUMÁTICOS

Los neumáticos están elaborados con diferentes tipos de materiales y compuestos cuyas propiedades evolucionan con el tiempo.

Dicha evolución depende de las condiciones de almacenamiento (temperatura, humedad, posición, etc.) y utilización (carga, velocidad, presión de inflado, estado de las ruedas, etc.) a las que es sometido el neumático.

Puesto que los factores de envejecimiento son variables y difíciles de evaluar, Michelin recomienda que, además de los controles periódicos efectuados por el usuario, un profesional cualificado realice una inspección regular a fin de determinar si el neumático está en condiciones de seguir en servicio.

Dicha inspección deberá llevarse a cabo por lo menos una vez al año. Si el neumático se ha puesto en servicio, esta inspección deberá realizarse cuanto antes a partir de los 5 años de circulación. Si el neumático no se ha puesto en servicio, la inspección deberá realizarse a partir de los 8 años.

Al cabo de uno de estos periodos, además del aspecto visual normal y la comprobación de la presión, se recomienda que un especialista de neumáticos realice esta inspección anual.

No se recomienda utilizar neumáticos de más de 10 años en ejes de dirección de camiones y Autobuseses.

Se recomienda utilizarlos en ejes remolque (T).

El incumplimiento de estas recomendaciones podría perjudicar las prestaciones del vehículo y ocasionar problemas de comportamiento y/o un funcionamiento inapropiado del neumático, lo que podría poner en peligro la seguridad del usuario y de terceros. Michelin no podrá ser considerado responsable en ningún caso de los daños ocasionados por una utilización no conforme con sus indicaciones.



DESGASTE DE LOS NEUMÁTICOS

La profundidad de los canales principales en cuatro puntos distribuidos de manera uniforme en la circunferencia del neumático no deberá ser inferior a un milímetro para más de uno de los cuatro puntos.














Según un extracto del artículo R.314-1 del Código de la Circulación, se precisa que:

- los neumáticos, excepto los de la maquinaria de obras públicas, deberán presentar en toda su superficie de rodamiento esculturas visibles,
- no deberá aparecer ninguna lona en la superficie ni en el fondo de esculturas de los neumáticos,
- los neumáticos no deberán presentar en sus flancos ningún desgarramiento profundo.

Si se alcanza el límite de desgaste legal o técnico, el neumático deberá desmontarse y sustituirse.

Consultar con un profesional en caso de desgaste anormal o diferencia de desgaste de neumáticos en un mismo eje.

LÍMITES DE DESGASTE LEGALES EN CAMIONES PARA LOS PRINCIPALES PAÍSES EUROPEOS

País	Profundidad mínima	País	Profundidad mínima
 Austria	2,0 mm	 Lituania	7,0 mm para autocares y Autobuses de más de 8 pasajeros
 Bélgica	1,6 mm	 Luxemburgo	1 mm para vehículos arrastrados 1,6 mm para vehículos de motor
 Bulgaria	1,6 mm	 Países Bajos	1,6 mm
 Croacia	1,6 mm	 Noruega	1,6 mm
 República Checa	1,6 mm	 Polonia	3 mm para autocares cuya velocidad alcanza los 100 km/h 1,6 mm para los demás vehículos
 Dinamarca	1,0 mm	 Portugal	1,0 mm
 UEEA ⁽¹⁾	2,0 mm para autocares y Autobuses 1,0 mm para los demás camiones	 Rumanía	1,6 mm
 Finlandia	1,6 mm	 Serbia	2,0 mm
 Estonia	1,6 mm	 Eslovaquia	1,6 mm
 Francia	1,0 mm	 Eslovenia	1,6 mm
 Alemania	1,6 mm	 España	No existe
 Grecia	2,0 mm para eje de dirección 1,6 mm para los demás ejes	 Suecia	1,6 mm ⁽²⁾
 Hungría	1,6 mm si el diámetro del neumático es < a 750 mm 3 mm si es > a 750 mm	 Suiza	4 mm
 Irlanda	1,6 mm	 Turquía	4 mm
 Italia	1,6 mm	 Ucrania	2 mm para autocares y Autobuses 1 mm para los demás camiones
 Letonia	1,6 mm	 Reino Unido	1,0 mm

(1) Unión Económica Euroasiática: Armenia, Bielorrusia, Kazajistán, Kirguistán y Rusia.

(2) Los neumáticos no deben estar diseñados específicamente para las condiciones invernales.

Información meramente indicativa, sujeta a evolución de la normativa local.

REPARACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Durante su vida útil, un neumático se ve sometido a múltiples sollicitaciones y puede dañarse de diferentes maneras.

Resulta peligroso descuidar un neumático dañado.

En determinadas condiciones, los neumáticos de camión MICHELIN pueden repararse; esta posibilidad se ha previsto desde su diseño.

ATENCIÓN, no todos los daños se pueden reparar.

La reparación de un neumático sólo podrá realizarla profesionales formados y cualificados.

El reparador será siempre el único responsable de la pertinencia y calidad de la intervención en el neumático.

Antes de la reparación, el profesional procederá sistemáticamente al desmontaje del neumático, así como a un examen minucioso de la parte interna y externa del mismo.

NORMATIVA DE INVIERNO PARA CAMIONES EN LA UE


Comprender la diferencia de marcaje de invierno:

El marcaje M+S resulta de una declaración autónoma del fabricante según criterios propios no reglamentarios.

El marcaje 3PMSF* es una certificación derivada de una prueba de tracción en invierno conforme a la norma europea CEPE R117.

Este marcaje 3PMSF es el único criterio auténtico para evaluar la movilidad en invierno.

Los resultados de las pruebas son concretos y pueden compararse.

País	Profundidad de escultura mínima	Obligación de utilizar neumáticos con marcaje M+S o 3PMSF	Utilización de cadenas	Periodo invernal definido
 Alemania	1,6 mm	3PMSF obligatorio en condiciones invernales en eje de dirección y motriz. Tolerancia hasta 2024 para neumáticos M+S fabricados antes de 2018.	Autorizada con velocidad limitada a 50 km/h.	No definido. El estado de la carretera (nieve, escarcha) es lo que define el periodo.
 Austria	Radial: 5 mm Diagonal: 6 mm	Sí, al menos en un eje motriz.	Obligatoria cuando la señalización indica disponer de un par de cadenas.	Camiones: Del 1 de noviembre al 15 de abril. Autocares: Del 1 de noviembre al 15 de marzo.
 Bélgica	1,6 mm	Ninguna, pero monta simétrica obligatoria para M+S.	Autorizada en condiciones invernales.	
 Bosnia y Herzegovina	4 mm	Sí, al menos en un eje motriz.	Obligatoria si las cubiertas que equipan actualmente el vehículo no son M+S/3PMSF.	15 de noviembre - 15 de abril.
 Bulgaria	1,6 mm para neumáticos M+S/3PMSF, 4 mm para los demás.	Ninguna	Obligatoria si las cubiertas que equipan actualmente el vehículo no son M+S/3PMSF.	15 de noviembre - 15 de abril.
 Croacia	1,6 mm para neumáticos M+S/3PMSF, 4 mm para los demás.	Ninguna	Obligatoria si las cubiertas que equipan actualmente el vehículo no son M+S/3PMSF.	15 de noviembre - 15 de abril.
 Dinamarca	1 mm	No	Autorizada en condiciones invernales.	Del 1 de noviembre al 15 de abril. Neumáticos con clavos autorizados.
 España	No definida. Los canales principales deben ser visibles.	Ninguna. No obstante, desde 2020, obligación de disponer de neumáticos 3PMSF en los vehículos destinados al transporte de personas cuando las condiciones de circulación no son apropiadas.	Obligatoria cuando la señalización así lo indica.	No definido. Sin embargo, las autoridades locales pueden detener vehículos si el estado de las carreteras lo requiere. Ver también ⁽¹⁾
 Finlandia	5 mm para eje motriz, 3 mm para los demás.	Marcaje M+S obligatorio en todos los ejes del vehículo de motor.	Autorizada en condiciones invernales.	Del 1 de diciembre al 28 de febrero. Neumáticos con clavos autorizados entre el 1 de noviembre y el 31 de marzo.
 Francia	1 mm	Ninguna. A partir del 11/2021, en las regiones montañosas para: -vehículo de motor sin remolque: 3PMSF obligatorio ⁽²⁾ en los ejes de dirección y motriz, o cadenas en neumáticos de eje motriz -vehículo de motor con remolque: cadenas obligatorias (incluso si el vehículo dispone de neumáticos 3PMSF).	Autorizada e, incluso, obligatoria cuando la señalización así lo indica. A partir del 11/2021, es obligatoria en las regiones montañosas disponer de un par de cadenas para los conjuntos de vehículos (tractor + semirremolque, o camión rígido + remolque) incluso si el vehículo está equipado con neumáticos 3PMSF.	Del 1 de noviembre al 31 de marzo, salvo señalización local puntual.
 Grecia	2 mm para eje de dirección 1,6 mm para los demás ejes.	Ninguna	Autorizada e, incluso, obligatoria en 2 neumáticos del eje motriz cuando la señalización así lo indica.	No definido
 Holanda	1,6 mm	Ninguna	Prohibida	No definido
 Hungría	1,6 mm para diámetro de neumático < 750 mm 3 mm para diámetro de neumático > 750 mm	Ninguna	Autorizada e, incluso, obligatoria en 2 neumáticos del eje motriz cuando la señalización así lo indica.	No definido
 Irlanda	1,6 mm	Ninguna	Autorizada en condiciones invernales.	No definido

* 3 Peak Mountain Snow Flake

País	Profundidad de escultura mínima	Obligación de utilizar neumáticos con marcaje M+S o 3PMSF	Utilización de cadenas	Periodo invernal definido
Italia	1,6 mm	En eje motriz únicamente.	Obligatoria cuando la señalización así lo indica, excepto si el vehículo está equipado con neumáticos M+S.	Del 15 de octubre al 15 de mayo.
Kosovo	4 mm	Ninguna	Obligatoria en condiciones invernales.	No definido. El estado de la carretera (nieve, escarcha) es lo que define el periodo.
Luxemburgo	1,6 mm para camiones, 1 mm para remolques/semirremolques.	Sí. En eje motriz.	Autorizada en condiciones invernales.	No definido. El estado de la carretera (nieve, escarcha) es lo que define el periodo.
Macedonia del Norte	6 mm	Sí. En todos los ejes.	Autorizada en condiciones invernales.	Del 15 de noviembre al 15 de marzo.
Montenegro	4 mm	Sí. En eje motriz.	Autorizada en condiciones invernales.	Del 15 de noviembre al 15 de marzo.
Noruega	5 mm	3PMSF obligatorio en ejes de dirección y motriz, y M+S en los demás ejes.	Obligatoria durante el periodo invernal.	Del 15 de noviembre al 31 de marzo.
Polonia	1,6 mm en transporte de mercancías. 3 mm en transporte de personas.	Ninguna	Obligatoria cuando la señalización así lo indica.	Variable. Las autoridades locales definen el periodo.
Portugal	1 mm	Ninguna	Obligatoria cuando la señalización así lo indica.	No definido
República Checa	6 mm en eje motriz, 1,6 mm para los demás.	Obligatoria en eje motriz.	Autorizada e, incluso, obligatoria cuando la señalización así lo indica.	Del 1 de noviembre al 31 de marzo, salvo señalización local puntual.
Rumania	4 mm	Sí	Autorizada en eje motriz.	Del 1 de noviembre al 31 de marzo.
Reino Unido	1 mm	Ninguna	Autorizada	No definido
Serbia	4 mm	Sí. En eje motriz.	Obligatoria si las cubiertas que equipan actualmente el vehículo no son M+S/3PMSF.	Del 1 de noviembre al 31 de marzo.
Eslovaquia	3 mm para eje motriz, 1,6 mm para los demás.	Sí. En eje motriz.	Autorizada en condiciones invernales. Obligatoria cuando la señalización así lo indica.	Del 15 de noviembre al 31 de marzo.
Eslovenia	3 mm	Sí. En eje motriz.	Autorizada en ausencia de neumáticos M+S/3PMSF.	Del 15 de noviembre al 31 de marzo.
Suecia	5 mm para todos los ejes de un vehículo de motor, 1,6 mm en remolque/semirremolque.	3PMSF obligatorio en ejes de dirección y motriz, y M+S en los demás ejes.	Autorizada	Del 1 de octubre al 15 de abril
Suiza	1,6 mm	Ninguna	Obligatoria cuando la señalización así lo indica.	
Turquía	4 mm	Sí. En eje motriz.	Autorizada	Del 1 de octubre al 31 de abril
Ucrania	1 mm para transporte de mercancías 2 mm para transporte de personas.	No definida	Autorizada	
UEEA ⁽³⁾	4 mm	Ninguna, pero 3PMSF será obligatorio en ejes de dirección y motriz a partir de 2023.	Autorizada en condiciones invernales.	Del 1 de diciembre al 28 de febrero, aunque cada país miembro puede definir su propio periodo.
Otros países de la UE	1,6 mm	Ninguna	Obligatoria cuando la señalización así lo indica.	Variable. Las autoridades locales definen el periodo.

La información indicada anteriormente está sujeta a modificaciones según las decisiones de los diferentes países.

(1) En condiciones invernales severas, se aceptan excepciones para el transporte de personas siempre y cuando:

- todos los ejes estén equipados con neumáticos 3PMSF,

- se disponga de un certificado que garantice la homologación 3PMSF,

- la profundidad de escultura de las cubiertas no sea inferior a 4 mm,

- se coloque en el parabrisas una pegatina que estipula la autorización para circular.

(2) Periodo de transición permitido hasta 11/2024 si los neumáticos poseen por lo menos el marcaje M+S.

(3) Eurasia compuesta por los siguientes países: Armenia, Bielorrusia, Kazajistán, Kirguistán y Rusia.



Elección del neumático

Introducción a la utilización | p.16
de los neumáticos

¿Cómo elegir un neumático? | p.17

Otras recomendaciones | p.22

Gamas MICHELIN Camión | p.24



INTRODUCCIÓN A LA UTILIZACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

La elección de un neumático deberá cumplir con la legislación y los equipos recomendados por el fabricante del vehículo, el fabricante del neumático o un organismo oficial (dimensión, índice de carga y código de velocidad, estructura, etc.).



- Es preciso tomar en cuenta las condiciones de utilización del neumático de tal manera que sus prestaciones respondan a las expectativas de los transportistas.
- En caso de modificar el equipo original del vehículo, se recomienda comprobar que la solución propuesta cumple con la legislación vigente, los requisitos y las recomendaciones del fabricante (referirse a la normativa vigente del país). En algunos países, el vehículo modificado deberá obtener una autorización administrativa.
- Antes de montar cualquier neumático de segunda mano, usado o implicado en un accidente, deberá ser objeto de un minucioso control por parte de un profesional a fin de garantizar la seguridad del usuario y el cumplimiento de la normativa vigente (referirse a la sección Buenos hábitos de montaje e inflado de los neumáticos, página 48).
- Una utilización inapropiada o una elección inadecuada del neumático podría contribuir también al deterioro prematuro de algunas piezas mecánicas.

¿CÓMO ELEGIR UN NEUMÁTICO?

Para desplazarse con total seguridad y optimizar la rentabilidad, resulta fundamental equipar correctamente los vehículos y respetar determinados criterios de elección. ¡Deberán cumplirse 4 etapas!

ETAPA 1:

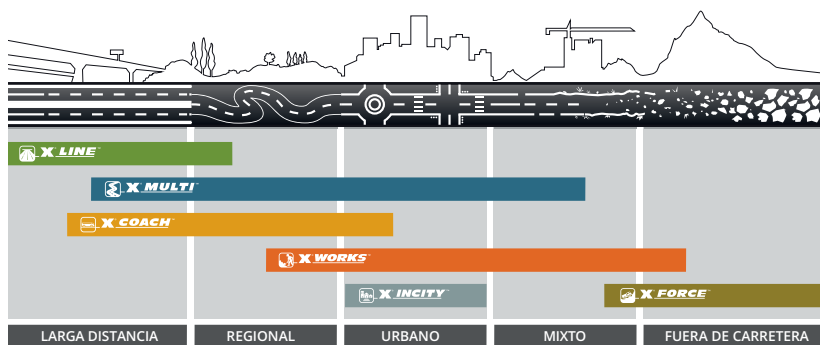
DETERMINAR LA CORRECTA DIMENSIÓN DEL NEUMÁTICO

- La dimensión debe estar homologada por el fabricante y corresponder por lo menos a la capacidad de carga máxima del eje.
- El fabricante del vehículo proporciona la carga máxima de un eje con respecto a la normativa vigente. El hecho de equipar dicho eje con neumáticos que pueden soportar una carga superior no autoriza a superar la carga homologada por el fabricante del vehículo.
- Para cada dimensión de neumático corresponde una o más ruedas adaptadas, en particular en lo que respecta a la anchura de llanta: consultar las normas ETRTO y/o las recomendaciones del fabricante del vehículo.
- Montar un neumático en una llanta no homologada puede ocasionar: un deterioro de la rueda y/o del neumático, una huella en el suelo no optimizada, un trabajo anormal de la carcasa, lo que puede afectar la seguridad, el comportamiento, la adherencia y la vida útil del neumático.



ETAPA 2: DEFINIR LA ADECUADA UTILIZACIÓN DEL NEUMÁTICO

- La oferta MICHELIN Camión consta de 6 gamas de neumáticos, cada una de las cuales responde a los diferentes usos de los transportistas.
- Para elegir el neumático adecuado, deberá tomarse en cuenta el tipo de utilización y las ventajas de cada gama.



PARA RECORRIDOS DE LARGAS DISTANCIAS, POR AUTOPISTAS Y GRANDES CARRETERAS NACIONALES



PARA RECORRIDOS DE CORTA Y LARGA DISTANCIA POR TODO TIPO DE CARRETERAS



TRANSPORTE DE PERSONAS, PARA RECORRIDOS DE CORTA Y LARGA DISTANCIA POR TODO TIPO DE CARRETERAS



PARA UTILIZACIÓN MIXTA, EN CARRETERAS OBRAS Y CANTERAS



PARA UTILIZACIÓN POR ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS



VEHÍCULOS ESPECIALES, CIVILES O MILITARES QUE CIRCULAN MAYORITARIAMENTE FUERA DE CARRETERA

ENERGYTİM: AHORRO DE CARBURANTE
GRIP: ADHERENCIA EN TODAS LAS ESTACIONES
WINTER: CONDICIONES INVERNALES
ICEGRIP: ADHERENCIA EN HIELO
HD: «HEAVY DUTY» = USO SEVERO
HL: «HEAVY LOAD» = CARGA PESADA

ETAPA 3: IDENTIFICAR LA VENTAJA ADECUADA

- Los neumáticos MICHELIN ofrecen ventajas según las expectativas específicas de los transportistas.



**MÁS
KILÓMETROS**



**MENOS
RESIDUOS/CO₂**



**MAYOR
SEGURIDAD**



**MAYOR
TRANQUILIDAD**

ETAPA 4: ELEGIR LA ESCULTURA ADECUADA

- Para elegir la escultura de los neumáticos, es necesario respetar imperativamente algunas reglas.



Esquema del código de posición del neumático

Ejemplos

MICHELIN X[®] MULTI™ F = F para Front (Eje de dirección)

MICHELIN X[®] LINE ENERGY™ D o X[®] COACH™ XD = D para Drive (Eje motriz)

MICHELIN X[®] MULTI™ T = T para Trailer (Eje remolque)

MICHELIN X[®] INCITY™ Z = Z en múltiples posiciones, incluido Front (Eje de dirección)

■ Riesgos asociados de no cumplir las 4 etapas

Funciones del neumático		
Soportar la carga	Definido por las características del vehículo: carga por eje	
Soportar la velocidad	Definido por las características: velocidad máxima del vehículo	
Rodar en diferentes suelos	Según la actividad y utilización	
Guiar el vehículo	Según la actividad y utilización	
	Informa al conductor sobre el estado del revestimiento	
Garantizar el confort de conducción	Característica específica de los neumáticos para ejes de dirección : escultura adaptada y uniformidad	
Transmitir el par	De frenado: depende de los sistemas de ralentización y frenado del vehículo. Para frenados de emergencia el eje de dirección es muy solicitado. El frenado con sistema de ralentización se ve garantizado por el eje motriz	
	Motriz: depende de la potencia y del par del vehículo	
Durar para reducir los costes	En relación con el rendimiento kilométrico	
	En relación con el consumo de carburante del vehículo	

Riesgos asociados

Un neumático de dimensiones inferiores a las requeridas en carga se calentará. Ello puede producir un rápido deterioro del neumático durante el rodaje, lo que puede provocar hasta una pérdida repentina de la presión de inflado del neumático. La huella de contacto con el suelo no será óptima, lo que afectará el comportamiento y la adherencia: guiado, motricidad y frenado. El recauchutado puede verse comprometido. La vida útil del neumático disminuirá.

Un neumático de dimensiones inferiores a las requeridas en velocidad se calentará. Ello puede producir un rápido deterioro del neumático durante el rodaje, lo que puede provocar hasta una pérdida repentina de la presión de inflado del neumático. El recauchutado puede verse comprometido. La vida útil del neumático disminuirá.

Un neumático no adaptado a la posición o utilización puede:

- calentarse: caso de un neumático para uso mixto que se utilizaría en largos trayectos por autopistas.

- deteriorarse: caso de la banda de rodadura de un neumático para uso en carretera que se utilizaría en suelos sin asfaltar.

En este último caso, un especialista deberá examinar un neumático que presenta daños profundos por a fin de determinar si puede seguir utilizándose, repararse o desmontarse. Cabe recalcar que las lonas metálicas al descubierto se oxidan: un neumático en estas condiciones no cumplirá con el Código de la Circulación. Estos daños pueden producir un rápido deterioro del neumático durante el rodaje, lo que puede provocar hasta una pérdida repentina de la presión de inflado del neumático. El recauchutado puede verse comprometido. La vida útil del neumático disminuirá.

En el **eje de dirección**, un neumático no adaptado a la posición o utilización puede, según el estado de revestimiento del suelo y de la velocidad, presentar un guiado menos preciso. Ello puede afectar el perfecto control del vehículo.

Los neumáticos del **eje de dirección** son los primeros en entrar en contacto con el revestimiento de la carretera al avanzar el vehículo. Los neumáticos destinados a dicho eje deben transmitir de manera progresiva la información sobre la evolución del estado del revestimiento de la carretera: como por ejemplo, una disminución pasajera de la adherencia. Un neumático no previsto para este eje podrá ser menos progresivo o filtrar determinada información sobre la evolución del revestimiento.

El **eje de dirección** resulta particularmente sensible a la uniformidad de los neumáticos: conexión con el volante, posición cerca del conductor, etc. Los neumáticos destinados a este eje se estudian, en especial, para responder a este criterio y, además, presentan esculturas adaptadas para optimizar esta función. Un neumático no previsto para el **eje de dirección** tendrá una menor respuesta a esta función y puede, además, requerir un mayor peso de equilibrado del conjunto rodante.

En un frenado de emergencia, se produce una considerable transferencia de carga hacia el **eje de dirección**: por consiguiente, los neumáticos de este eje desempeñan un papel fundamental en la distancia de parada del vehículo. Si un neumático no previsto para el **eje de dirección** se monta en esta posición, sus prestaciones de frenado pueden ser inferiores. En un frenado con sistemas de ralentización, la escultura y la carcasa de los neumáticos para el **eje motriz** son muy solicitados: un neumático no adaptado será menos eficaz para transmitir el par de frenado y su vida útil se acortará.

La aceleración del vehículo se transmite al suelo únicamente por los neumáticos del **eje Motriz**: un neumático no adaptado será menos eficaz para transmitir el par motor y su vida útil se acortará.

Los neumáticos deben adaptarse al eje y uso del vehículo: una escultura no adaptada al eje o una gama no adaptada al uso no aportarán el rendimiento kilométrico correspondiente al potencial del neumático.

Los neumáticos de un Camión presentan un impacto considerable en el consumo del vehículo. La elección de la gama y escultura permite optimizar la resistencia a la rodadura y, de esta manera, disminuir el consumo de carburante del vehículo. La resistencia a la rodadura aumenta con el desgaste del neumático, sustituirlo demasiado pronto o no reescultarlo implica una pérdida del potencial de ahorro de carburante.

OTRAS RECOMENDACIONES

■ Para equipar un eje de dirección, se requerirá:

Utilizar exclusivamente esculturas «F» o «Z».

Se trata de esculturas diseñadas y fabricadas para responder a las exigencias específicas de rodaje de los ejes de dirección de los vehículos de motor: capacidad de carga, oscilación con transferencia de carga dinámica, arrastres laterales, ángulos de la geometría de los ejes, rendimiento kilométrico elevado, etc.

Una escultura «F» o «Z» puede presentar en el flanco un marcaje que indica doble sentido de rotación. Permite optimizar el rendimiento del neumático.

N. B: Después de haberse desgastado un 50 %, es posible girar el neumático para uniformizar su aspecto.



No se recomienda montar neumáticos recauchutados en el primer eje de dirección de los vehículos de motor; incluida la escultura Z.

■ Para equipar un eje motriz, se requerirá:

Utilizar exclusivamente esculturas «D» o «Z».

Las esculturas «D» han sido estudiadas para responder a las exigencias específicas de los ejes motrices: transmisiones de pares motor y de frenado, montaje en gemelado, carga por eje más importante del conjunto de vehículos, etc. Aunque es posible montar neumáticos con esculturas «Z» en ejes motrices, el mejor compromiso de prestaciones para responder a las exigencias de este eje será con esculturas «D».

En determinadas utilizaciones, las esculturas «Z» se ven optimizadas también para un uso en eje motriz, como por ejemplo, en utilización urbana.

■ Para equipar un eje remolque, se requerirá:

Utilizar exclusivamente esculturas «T» o «Z».

Estas esculturas han sido estudiadas para responder a las exigencias específicas de los ejes remolque: cargas estáticas y dinámicas, arrastres laterales, rendimiento kilométrico elevado en los ejes centrales, etc.

Los neumáticos con esculturas «T» poseen índices de carga y códigos de velocidad adaptados a los vehículos arrastrados (remolque o semirremolque). Durante el montaje de neumáticos con esculturas «Z», comprobar que los índices de carga y los códigos de velocidad se ajustan a las necesidades del eje.

Los neumáticos MICHELIN con esculturas «T» incluyen en Europa el marcaje «FRT» (Free Rolling Tyre), normalizado por la ETRTO.



N. B.: es posible montar una escultura «F» en un eje remolque (ejemplo: optimización de la vida útil, reparación).



Los neumáticos MICHELIN son diseñados para un uso determinado tal y como se precisa en el presente catálogo. Todo uso diferente constituye un uso anormal. No obstante, en algunos casos, Michelin puede autorizar una derogación que precisará los límites y condiciones de uso derogatorios autorizados. Michelin no será responsable en caso de uso anormal de sus neumáticos o en ausencia de cualquier autorización derogatoria expresa y por escrito.

■ Marcaje FRT

El marcaje FRT (Free Rolling Tyre) está notificado en el reglamento 54: «Marcaje 3.1.15». La mención «FRT» atañe los neumáticos diseñados específicamente para los ejes remolque (neumáticos para ejes arrastrados).

Es posible montar neumáticos con la mención «FRT» en cualquier eje:

- de un vehículo remolcado,
 - de un vehículo de motor que no es ni el eje de dirección delantero, ni el eje motriz.
- Michelin no será responsable de los daños ocasionados por una utilización no conforme a sus indicaciones.



N. B.: no obstante, un neumático marcado «FRT» puede montarse en el(los) eje(s) trasero(s) de un vehículo de motor.





PARA RECORRIDOS DE LARGAS DISTANCIAS, POR AUTOPISTAS
Y GRANDES CARRETERAS NACIONALES.

CAMIÓN PESADO



SEAT 22.5

**MICHELIN X[®] LINE™
ENERGY™ Z YD, Z2 Y D2**

Ahorro de carburante

- Reducción del consumo de carburante de 0,8 L/100 km⁽¹⁾
- Reducción de las emisiones de CO₂ de 22 g/km⁽¹⁾
- Clasificación energética europea A en resistencia a la rodadura (X[®] LINE™ ENERGY™ Z2 y D2)



PARA RECORRIDOS DE LARGAS DISTANCIAS, POR AUTOPISTAS
Y GRANDES CARRETERAS NACIONALES.



CAMIÓN PESADO



SEAT 22.5

MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ F

Para contribuir a un ahorro real



- Bajo consumo de carburante - Clasificación energética europea A
- Menor coste por km. Rendimiento kilométrico aumentado hasta un 20 %⁽²⁾
- Óptima visibilidad para el conductor gracias al deflector MICHELIN Antisplash™ que divide la altura de las proyecciones de agua por 4
- 3PMSF en 385/55 R 22.5

SEAT 22.5

MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ T

Para contribuir a un ahorro real



- Bajo consumo de carburante, clasificación energética europea A en resistencia a la rodadura
- Resistencia a los arrastres laterales gracias a su escultura y a la mezcla de gomas
- Menor coste por kilómetro gracias al aumento de hasta un 12 % de km⁽³⁾
- Adherencia y estabilidad en suelos mojados del primer al último km gracias a las laminillas «gota de agua» longitudinales

PARA RECORRIDOS DE LARGAS DISTANCIAS, POR AUTOPISTAS Y GRANDES CARRETERAS NACIONALES.



REMOLQUE BAJO

SEAT 17.5 Y 19.5



MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] T

La elección correcta para optimizar los costes

- Reducción del consumo de carburante de hasta 0,4 L/100 km por eje⁽⁴⁾
- Menor coste por kilómetro gracias al aumento de hasta un 14 % de km⁽⁴⁾
- Mercancías protegidas por la estabilidad del remolque gracias al ensanchamiento de la banda de rodadura de 7 % en promedio⁽⁵⁾

SEAT 19.5

MICHELIN XTA2 & XTA2+ ENERGY[™]

Rentabilidad y coste por kilómetro optimizados

- Bajo consumo de carburante
- Mejor coste por kilómetro: hasta un 9 % de reducción de la resistencia a la rodadura⁽⁶⁾
- Fiabilidad y resistencia de la carcasa elevada en utilización por autopista y gran resistencia a los impactos
- Bajas emisiones de CO₂



X[®] MULTI[™]

**PARA RECORRIDOS DE CORTA Y LARGA DISTANCIA
POR TODO TIPO DE CARRETERAS.**



CAMIÓN LIGERO



SEAT 17.5 Y 19.5

MICHELIN X[®] MULTI[™] Z Y D

Máxima movilidad

- Nivel de adherencia elevado: marcajes M+S y 3PMSF

Mejor rentabilidad

- Mayor vida útil de 2 a 6 meses⁽⁷⁾ con respecto a su predecesor

Actividad optimizada

- Un neumático por lo menos 2 veces más silencioso que sus competidores⁽⁸⁾



PARA RECORRIDOS DE CORTA Y LARGA DISTANCIA
POR TODO TIPO DE CARRETERAS.

REMOLQUE BAJO



SEAT 17.5

MICHELIN X® MULTI™ T2

Reducción de los costes de explotación

- Índice de carga: hasta +3⁽⁹⁾
- Robustez de la banda de rodadura: 10 % más⁽¹⁰⁾
- Rendimiento kilométrico: hasta un 5 % más⁽¹¹⁾



SEAT 19.5

MICHELIN X® MAXITRAILER™

Seguridad y productividad optimizadas

- Menor coste de explotación. Hasta un 35 % más de km.⁽¹²⁾
- Distancia de frenado reducida en hasta 5 metros⁽¹³⁾: calidad de adherencia mantenida con el tiempo
- En Michelin Remix, las prestaciones son comparables a las de los neumáticos MICHELIN X® MAXITRAILER™, reduciéndose en 30 kg la materia prima utilizada en su fabricación



CAMIÓN PESADO



SEAT 22.5

MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z Y D

Mayor eficiencia energética, rendimiento kilométrico y seguridad

- Ahorro de carburante: en promedio, durante la primera vida: - 0,5 L/100 km⁽¹⁴⁾
- Mismo rendimiento kilométrico que el neumático MICHELIN X[®] MULTIWAY 3D⁽¹⁵⁾
- Desgaste regular gracias a las tecnologías REGENION e INFINICOIL⁽¹⁶⁾



N. B: imágenes de las dimensiones 315/70 R 22.5. Para las dimensiones 315/80 R 22.5, referirse a las de los siguientes neumáticos MICHELIN X[®] MULTI[™] Z y D.



SEAT 22.5

MICHELIN X[®] MULTI[™] Z Y D

Más kilómetros, polivalencia y seguridad

- Menor coste de explotación: hasta un 20 % más de km⁽¹⁷⁾
- Nivel de adherencia elevado: marcajes M+S y 3PMSF
- Reesculturable y recauchutable (tasa de recauchutado de hasta un 90 %)⁽¹⁸⁾



PARA RECORRIDOS DE CORTA Y LARGA DISTANCIA
POR TODO TIPO DE CARRETERAS.

CAMIÓN PESADO



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ F & Z

Mayor duración, cualesquiera que sean las superficies

- Menor coste de explotación gracias al aumento de hasta un 15 % de km⁽¹⁹⁾
- Excelente adherencia al frenado
- Reesculturable y recauchutable (tasa de recauchutado de hasta un 90 %) ⁽²⁰⁾



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ HLZ

Mayor duración ⁽²⁷⁾ y capacidad de carga

- Menor coste de explotación: Hasta un 30 % más de kilómetros⁽²⁸⁾
- Mayor capacidad de carga de hasta 10 toneladas por eje⁽²⁹⁾
- Ahorro de materiales y carburante gracias al recauchutado y resculturado



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ HD Z

Neumático adaptado a las condiciones de trabajo regionales

- Alta resistencia ante las agresiones a la banda de rodadura
- Alta resistencia de la carcasa
- Alto potencial kilométrico



CAMIÓN PESADO



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ HD D

Neumáticos extremadamente robustos y polivalentes, con un rendimiento kilométrico y una tracción excepcionales

- Menor coste de explotación: hasta un 15 % más de km⁽²¹⁾
- Tracción y adherencias excepcionales durante todo el año: marcajes 3PMSF, M+S
- Reducción de la huella ecológica: recauchutabilidad elevada (+10 %)⁽³⁰⁾



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ GRIP Z

Seguridad y movilidad en condiciones invernales severas

- Mayor duración: hasta un 10 % más de km⁽³⁴⁾
- Dispositivo MICHELIN Antisplash™ en los neumáticos delanteros, para mayor seguridad y limpieza
- Control y adherencia óptima en suelo mojado o con nieve durante todo el año, incluso si el neumático está desgastado⁽³³⁾



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ GRIP D

Seguridad y movilidad en condiciones invernales severas

- Mayor duración: hasta un 30 % más de km⁽³²⁾
- Control y adherencia óptima en suelo mojado o con nieve durante todo el año, incluso si el neumático está desgastado⁽³³⁾



PARA RECORRIDOS DE CORTA Y LARGA DISTANCIA
POR TODO TIPO DE CARRETERAS.

CAMIÓN PESADO



SEAT 19.5 Y 22.5

MICHELIN XDW ICE GRIP*

Mayor movilidad en hielo y nieve compactada

- Tracción y frenado excepcionales
- Marcajes 3PMSF y M+S
- Facilidad y confort de conducción

* Montaje posible en eje de dirección en condiciones severas (rodaje en hielo).



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ T

Mayor duración y movilidad, cualesquiera que sean las condiciones climatológicas

- Menor coste de explotación: Hasta 15 %⁽²²⁾ de kilómetros en el remolque
- Tecnología CARBION: Innovador material que permite incrementar considerablemente el rendimiento kilométrico
- Mayor potencial multi-vida del neumático: la temperatura de funcionamiento del hombro del neumático MICHELIN 385/65 R 22.5 X® MULTI™ T se ha reducido de manera significativa: menos de 6 °C con respecto al neumático MICHELIN 385/65 R 22.5 XTE3



SEAT 22.5

MICHELIN X® MULTI™ T2

Duración y movilidad sin concesiones

- Menor coste de explotación: hasta un 20 % más de km⁽²³⁾
- Nivel de adherencia elevado: marcajes M+S y 3PMSF
- Reesculturable y recauchutable (tasa de recauchutado de hasta un 90 %)⁽²⁴⁾



CAMIÓN PESADO

SEAT 22.5



MICHELIN X[®] ONE™ MAXITRAILER™ +

Duración excepcional para los remolques

- Menor coste de explotación: hasta un 50 % más de km⁽²⁵⁾
- Mejor estabilidad en carretera y preservación de las mercancías transportadas⁽²⁶⁾
- Extraordinaria polivalencia de uso



SEAT 19.5 Y 22.5



MICHELIN X[®] MULTI™ HLT

Mayor duración⁽²⁷⁾ y movilidad, cualesquiera que sean las condiciones climatológicas

- Menor coste de explotación: Hasta un 25 % más de kilómetros⁽²⁸⁾
- Mayor capacidad de carga de hasta 10 toneladas por eje⁽²⁹⁾
- Ahorro de materiales y carburante gracias al recauchutado y rescurtado



SEAT 22.5



MICHELIN XTE3

La referencia del mercado

- Polivalencia, de la autopista a las carreteras regionales
- Estabilidad de las mercancías transportadas


MICHELIN



X[®] WORKS[™]

**PARA UTILIZACIÓN MIXTA, EN CARRETERAS
OBRAS Y CANTERAS.**



PARA UTILIZACIÓN MIXTA, EN CARRETERAS
OBRAS Y CANTERAS.



OBRA LIGERA

**MICHELIN X[®] WORKS[™]
Z, D Y T**

Para vehículos que se desplazan
la mayor parte del tiempo en carretera
o en acceso a obras

Óptimo rendimiento

- X[®] WORKS[™] Z
- X[®] WORKS[™] D
- X[®] WORKS[™] T

Marcaje 3PMSF

- 295/80 R 22.5
- 315/80 R 22.5
- 13 R 22.5
- 385/65 R 22.5



PARA UTILIZACIÓN MIXTA, EN CARRETERAS
OBRAS Y CANTERAS.



OBRA AGRESIVA

MICHELIN X® WORKS™ HD Z, HD D Y XZY 3

Para vehículos que se desplazan
mayoritariamente en obras o por
carreteras no asfaltadas

Productividad y robustez

- Resistencia a las agresiones
- Polivalencia de utilización
- XZY 3 adaptado para eje de dirección



MICHELIN X® WORKS™ HLZ

Mayor capacidad de carga y robustez

- Nueva generación de cables de acero
- Zona del talón reforzada con la tecnología DURACOIL
- Índice de carga 164: Capacidad de carga reforzada
- 10 toneladas por eje



MICHELIN X® WORKS™ Z2 Y D2

Resistencia, robustez y seguridad

- Diseño y fabricación robustos que limitan el tiempo de inactividad de la explotación
- Importante capacidad de carga



MICHELIN



X[®] INCITY[™]

**PARA UTILIZACIÓN POR ZONAS URBANAS
Y SUBURBANAS.**



**PARA UTILIZACIÓN POR ZONAS URBANAS
Y SUBURBANAS.**



MICHELIN X[®] INCITY[™] EV Z

Adaptado a las fuertes exigencias de los vehículos eléctricos

- Mayor capacidad de carga (500 kg más por eje en simple)⁽³¹⁾
- Resistencia a la rodadura optimizada para una mejor autonomía
- Óptima duración



MICHELIN X[®] INCITY[™] XZU

Óptimo coste de explotación con total seguridad

- Menor coste por kilómetro gracias a la incorporación de la goma Energy[™]
- Frenado y adherencia garantizados cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas y el revestimiento del suelo

PARA UTILIZACIÓN POR ZONAS URBANAS
Y SUBURBANAS.



MICHELIN X® INCITY™ HLZ

Mayor capacidad de carga: 6,7 T por eje en monta simple



- Disminución del consumo de carburante y de las emisiones de CO₂ asociadas
- Mismo rendimiento kilométrico que el neumático MICHELIN X® INCITY™ XZU a pesar de una carga transportada más elevada (en carga idéntica: + 10 %) ⁽³¹⁾
- Óptima adherencia en todas las estaciones gracias a la red de laminillas complejas y al marcaje 3PMSF



MICHELIN REMIX X® INCITY™ ICEGRIP D



Rodar con total seguridad durante todo el año

- Adherencia durante todo el año con la nueva escultura evolutiva: Grip invierno si se trata de un neumático nuevo y perfil alineado a partir de semidesgaste



X[®] COACH[™]

**TRANSPORTE DE PERSONAS, PARA RECORRIDOS DE CORTA
Y LARGA DISTANCIA POR TODO TIPO DE CARRETERAS.**



TRANSPORTE DE PERSONAS, PARA RECORRIDOS DE CORTA
Y LARGA DISTANCIA POR TODO TIPO DE CARRETERAS.



MICHELIN X[®] COACH[™] Z

Para viajar en autocar con total tranquilidad

- Estabilidad en carretera y frenado excelentes hasta el último mm de goma gracias a la tecnología REGENION
- Carcasa reforzada para ejes de 7,5 toneladas gracias a la tecnología INFINICOIL⁽⁵⁾
- Alto nivel de recauchutabilidad

TRANSPORTE DE PERSONAS, PARA RECORRIDOS DE CORTA
Y LARGA DISTANCIA POR TODO TIPO DE CARRETERAS.



MICHELIN X® COACH™ XD

Duración y adherencia excepcionales

- Rendimiento kilométrico optimizado con laminillas «doble ola» en toda la altura del taco de goma
- Adherencia en condiciones climatológicas cambiantes (3PMSF) Para una utilización polivalente durante todo el año
- Una escultura estudiada para un rodaje silencioso





X[®] FORCE[™]

**VEHÍCULOS ESPECIALES, CIVILES O MILITARES QUE CIRCULAN
MAYORITARIAMENTE FUERA DE CARRETERA.**



VEHÍCULOS ESPECIALES, CIVILES O MILITARES QUE CIRCULAN
MAYORITARIAMENTE FUERA DE CARRETERA.



**MICHELIN X[®] FORCE[™] ZL /
XZL Y XZL+**

Robusto y eficaz en una amplia gama de condiciones

- Una escultura profunda, cortada y abierta en los hombros proporcionan una excelente tracción. Posibilidad de fijar clavos y montar cadenas
- Diseñado para funcionar a presiones variadas a fin de adaptarse a cada situación
- Banda de rodadura diseñada para ser muy resistente a daños accidentales
- Compuesto de goma muy resistente a la abrasión
- Neumático sin cámara compatible con los sistemas de control de presión remoto CTIS (Central Tyre Inflation Systems) y «Bead Locks»



VEHÍCULOS ESPECIALES, CIVILES O MILITARES QUE CIRCULAN
MAYORITARIAMENTE FUERA DE CARRETERA.



MICHELIN X® FORCE™ 2 Y XZL2

El neumático optimizado para carretera, pista y arena

- Excelente flotación en arena
- Neumático sin cámara compatible con los sistemas de control de presión remoto CTIS (Central Tyre Inflation Systems) y «Bead Locks»
- Robustez de carcasa demostrada
- Nuevo compuesto de goma que permite conducir hasta a 110 km/h



MICHELIN X® FORCE™ ML Y XML

El neumático especialmente adaptado a terrenos fangosos y blandos

- Movilidad excepcional en barro y suelos blandos gracias a la capacidad auto limpiadora del neumático y el diseño de sus hombros escalonados
- Capacidad de desplazamiento incluso a presiones muy bajas. En efecto, su escultura patentada, capaz de rodar a niveles específicos de baja presión, permite una mayor movilidad fuera de la carretera
- Neumático sin cámara compatible con los sistemas de control de presión remoto CTIS (Central Tyre Inflation Systems) y «Bead Locks»

VEHÍCULOS ESPECIALES, CIVILES O MILITARES QUE CIRCULAN
MAYORITARIAMENTE FUERA DE CARRETERA.



MICHELIN X[®] FORCE™ S Y XS

El neumático especialmente adaptado a la arena

- Carcasa de acero para una mayor resistencia a las agresiones e impactos, y una capacidad de carga superior
 - Maniobrabilidad optimizada
 - Banda de rodadura ancha y plana para una máxima flotación en la arena
 - Carcasa flexible y diseño de la banda de rodadura concebido para conducir a baja presión
-



MICHELIN X[®] FORCE™ ZH

Robustez y tracción por zonas de obra y canteras

- Mayor duración
 - Escultura robusta y polivalente
 - Excelente tracción
 - Máxima protección de la carcasa
 - Gran resistencia a las agresiones
-

- (1) Valores certificados gracias a la herramienta de cálculo VECTO, comparando las emisiones de CO2 de un conjunto semirremolque estándar de 445 kW/12,7 L equipado con neumáticos 315/70 R 22.5 (cabaza tractora) y 385/55 R 22.5 (semirremolque) MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z/02/T de clase A en resistencia a la rodadura con respecto a las del mismo vehículo equipado con neumáticos MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z/D/T de clase B en resistencia a la rodadura, en recorridos de larga distancia con una carga de mercancía media de 17 t.
- (2) Con respecto al neumático 315/70R22.5 MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z en lugar del XZA2. Estudio interno Michelin. 2014.
- (3) Prueba interna (2013) en los neumáticos 385/55 R 22.5 MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] T vs MICHELIN X[®] ENERGY[™] Savergreen XT y 10 % en serie 65.
- (4) Estudio interno realizado en 2011, en el neumático 265/70 R 19.5 MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] T vs el neumático 265/70 R 19.5 MICHELIN XTA 2 ENERGY[™].
- (5) Con respecto a los neumáticos MICHELIN XTA 2 ENERGY[™] y XTA 2 + ENERGY[™] de iguales dimensiones.
- (6) Con respecto al neumático MICHELIN XTE 2.
- (7) Hipótesis: si el neumático MICHELIN XDE 2 dura 12 meses, el neumático MICHELIN X[®] MULTI[™] D dura un 18 % más, es decir, 14 meses.
- (8) Según datos de etiquetado de los competidores.
- (9) Incremento del índice de carga: +3 para el neumático MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (132/130) PS 133/133F) vs el neumático MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MAXITRAILER[™] (129/127) PS 130/130F), +1 para el neumático MICHELIN 215/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (136/134) vs el neumático MICHELIN 215/75 R 17.5 XTE2+ (135/133)) y +2 en PS para el neumático MICHELIN 235/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (143/141) PS -) vs el neumático MICHELIN 235/75 R 17.5 XTE2+ (143/141) PS 145/145F); ninguna modificación para el neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (143/141) PS 146/146F) vs el neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T (143/141) PS 146/146F).
- (10) Robustez de la banda de rodadura mejorada en un 10 % para el neumático MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MAXITRAILER[™], el neumático MICHELIN 215/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 215/75 R 17.5 XTE2+, el neumático MICHELIN 235/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 235/75 R 17.5 XTE2+, y el neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T. Evaluación interna de rendimiento.
- (11) Rendimiento kilométrico mejorado en un 5 % para el neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T. Mismo rendimiento kilométrico para el neumático MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MAXITRAILER[™], el neumático MICHELIN 215/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 215/75 R 17.5 XTE2+, y el neumático MICHELIN 235/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs el neumático MICHELIN 235/75 R 17.5 XTE2+. Pruebas internas (2018).
- (12) Con respecto al neumático MICHELIN 245/70 R 17.5 XTA 2 ENERGY[™].
- (13) En distancia de frenado de emergencia entre un remolque equipado con ruedas de 17,5 pulgadas con frenos de tambor y un remolque equipado con ruedas de 19,5 pulgadas con frenos de disco, de 80 km/h a 0 km/h en suelo seco.
- (14) Comparación entre el convoy MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z y D 315/80 R 22.5 + MICHELIN X[®] MULTI[™] T 385/65 R 22.5 y el convoy MICHELIN X[®] MULTI[™] Z y D 315/80 R 22.5 + X[®] MULTI[™] T 385/65 R 22.5, plena carga (40 t), uso parar recorridos de larga (50 %) y corta (50 %) distancia, 100 000 km al año, coste energético: 1 €/L, cálculo utilizando la herramienta TCO2.
- (15) Rendimiento kilométrico: MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z 315/80 R 22.5 = 85, MICHELIN X[®] MULTIWAY 3D XZE = 85 y MICHELIN X[®] MULTI[™] Z = 100. (cálculo interno basado en el resultado obtenido con MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z 315/70 R 22.5), MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] D 315/80 R 22.5 = 95, MICHELIN X[®] MULTIWAY 3D XDE = 85 y MICHELIN X[®] MULTI[™] D = 100.
- (16) Desgaste uniforme: MICHELIN XME Z y D 315/80 R 22.5 vs MICHELIN XMW3D XZE y XDE: optimización, vs MICHELIN XM Z y D: sin cambios, gracias a las tecnologías Regenion (red de laminillas) e Infincicol.
- (17) Prueba interna Michelin realizada en 2015 vs el neumático MICHELIN XFA2 AS 385/55 R 22.5. Excepto para el neumático MICHELIN X[®] MULTI[™] Z: 15 % más; prueba interna Michelin realizada en 2014 vs el neumático MICHELIN X[®] MULTIWAY[™] 3D XZE 315/70 R 22.5.
- (18) Fuente interna Michelin 2011. Número de neumáticos recauchutados sobre un número de neumáticos de la gama MICHELIN X[®] MULTI[™] presentados.
- (19) Estudio interno realizado en 2011, neumático MICHELIN X[®] MULTI[™] F 385/65 R 22.5 vs neumático MICHELIN X[®] ZF 385/65 R 22.5.
- (20) Fuente interna Michelin 2011. Número de neumáticos recauchutados sobre un número de neumáticos de la gama MICHELIN X[®] MULTI[™] presentados.
- (21) Rendimiento kilométrico mejorado en un 15 % para el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 XDE2+: prueba interna (2018). Rendimiento kilométrico mejorado en un 10 % en condiciones extremas para el neumático MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs el MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTIWAY[™] 3D XDE; prueba interna (2018).
- (22) Estudios internos Michelin 2011/2013. Comparación de los neumáticos MICHELIN X[®] MULTI[™] T vs MICHELIN XTE2 y XTE3. Entre un 10 y un 15 % más de kilómetros según las dimensiones.
- (23) Prueba interna Michelin realizada en 2015 vs el neumático MICHELIN 385/55 R 22.5 XFA2 AS.
- (24) Fuente interna Michelin 2011. Número de neumáticos recauchutados sobre un número de neumáticos de la gama MICHELIN X[®] MULTI[™] presentados.
- (25) Fuente interna Michelin. Con respecto al neumático MICHELIN 385/65 R 22.5 XTE 3. Seguimiento del rendimiento realizado en clientes de 2007 a 2011.
- (26) Con respecto a un semirremolque equipado con neumáticos 385/65 R 22.5. Estudios internos efectuados en 2010.
- (27) HL: Heavy Load (carga pesada).

- (28) Un 30 % más para el neumático MICHELIN X[®] MULTI[™] HLZ 385/65 R 22.5: cálculos internos basados en los nuevos métodos de diseño de neumáticos entre el neumático MICHELIN X[®] MULTI[™] HLZ 385/65 R 22.5 y el neumático X[®] MULTIWAY[™] HD XZE 385/65 R 22.5.
- (29) IC +4 para el neumático MICHELIN X[®] MULTI[™] HLZ (164K) 385/65 R 22.5 vs el MICHELIN X[®] MULTI[™] Z (160K) 385/65 R 22.5, es decir, 1 tonelada más por eje.
- (30) Recauchutabilidad mejorada en un 10 % para el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 XDE2-y para el neumático MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs el neumático MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTIWAY[™] 3D XDE (evaluación interna de rendimiento).
- (31) Incremento del índice de carga: +2 para el neumático MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] EV Z (152/149j) vs el neumático MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] HLZ (150/145j).
- (32) Cálculos internos realizados por Michelin, en noviembre de 2020, comparando el neumático MICHELIN 315/70 R 22.5 y el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP D con la gama anterior MICHELIN XDW ICEGRIP.
- (33) Estudios internos realizados en el Centro de Pruebas Michelin en Ivalo, Finlandia, en febrero de 2020, entre el neumático MICHELIN 385/65 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP Z y el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP D vs el neumático MICHELIN 385/65 R 22.5 XFN2 AS y el neumático MICHELIN 315/80 R 22.5 XDW ICEGRIP, montado en camión rígido 4x2 con una carga de 10 toneladas.
- (34) Cálculos internos realizados por Michelin, en noviembre de 2020, comparando el neumático MICHELIN 385/55 R 22.5 y el neumático MICHELIN 385/65 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP Z con la gama anterior MICHELIN XFN2.
- (35) Rendimiento kilométrico mejorado en un 15 % para el neumático MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] EV Z vs el neumático MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] HLZ (prueba interna 2020).

Instrucciones para la puesta en servicio

Introducción al montaje de los neumáticos | p.46

Buenos hábitos en el inflado de los neumáticos | p.48

Equilibrado | p.48

Apriete de las ruedas | p.49

Supervisión y mantenimiento | p.50

Precauciones para el montaje del neumático | p.55

Almacenamiento y manutención | p.56

INTRODUCCIÓN AL MONTAJE DE LOS NEUMÁTICOS

El montaje se efectúa una vez comprobada la conformidad y compatibilidad del neumático. Una adecuada puesta en servicio del neumático, realizada según los métodos operativos indicados y las normas de seguridad vigentes, garantizará una excelente protección del personal y material, así como un mejor aprovechamiento de todo el potencial de los neumáticos.

PRECAUCIONES GENERALES

- Los operarios deberán utilizar siempre equipos de protección individual (casco protector auditivo, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección, etc.).
- Los operarios deberán disponer de un procedimiento.
- Los operarios deberán cerciorarse de que el vehículo está parado con el motor apagado y correctamente estabilizado (freno de aparcamiento, calzo, borriqueta, etc.)

PRECAUCIONES EN EL MONTAJE

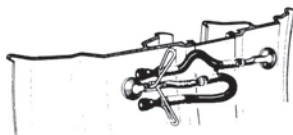
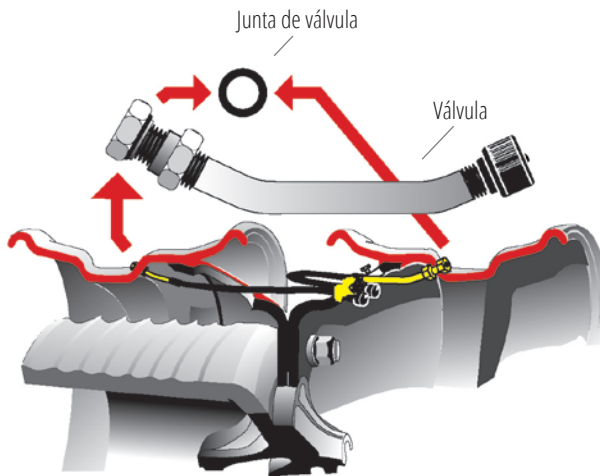
- Cerciorarse del perfecto estado de la rueda y sus componentes.
- Cerciorarse de la compatibilidad neumático-rueda, neumático-vehículo y neumático-utilización.
- Respetar las posiciones, sentido de montaje, sentido de rotación e indicaciones que figuran en los flancos de los neumáticos.
- Comprobar que el interior del neumático está limpio, seco y exento de cualquier cuerpo extraño. Para las cubiertas que ya han sido utilizadas, comprobar minuciosamente que el interior del neumático no presenta indicios de rodaje con un inflado insuficiente (jaspeados, dislocaciones).
- Sustituir la junta de válvula o la válvula.
- Efectuar un inflado con total seguridad siguiendo las etapas de inflado. Cerciorarse de que todos los componentes están correctamente instalados. No colocarse nunca frente al neumático montado, sino a la altura de la banda de rodadura a una distancia de por lo menos 3 metros.
- Todas estas precauciones son indispensables tanto para los neumáticos nuevos como para los que ya han sido usados.
- Si los vehículos están equipados con frenos de disco, se recomienda montar los neumáticos en ruedas con válvulas protegidas a fin de evitar el riesgo de deterioro de la válvula por un objeto atascado entre el freno y la rueda.

Un montaje inadecuado puede provocar daños en los neumáticos, el vehículo y las personas (lesiones graves o, incluso, mortales).

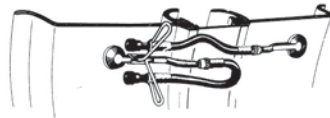
VERIFICACIÓN DE LAS VÁLVULAS

Debido al envejecimiento y a la elevada temperatura de los frenos, las juntas de la válvula y las alargaderas de inflado deberán sustituirse cada vez que se cambia un neumático. Un tapón de válvula en excelente estado resulta fundamental para mantener la estanqueidad.

Esquema de estanqueidad para neumáticos gemelados



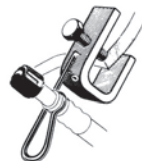
Alargaderas de inflado en los neumáticos de camión



Para este tipo de montaje, instalar siempre las válvulas frente a frente.



Bridas de fijación para alargaderas de inflado



BUENOS HÁBITOS EN EL INFLADO DE LOS NEUMÁTICOS

- La presión de inflado del neumático en frío deberá definirse según la carga, la velocidad y las condiciones de utilización.
- Michelin recomienda inflar los neumáticos con una «jaula de inflado».
- El inflado deberá efectuarse en dos etapas:



- Primera etapa:
 - inflar hasta 1,5 bar;
 - controlar que el neumático se ha colocado correctamente en la rueda, cerciorándose de que el cordón de centrado está a la misma distancia del reborde de llanta;
 - examinar el estado del neumático; en caso de duda, detener la operación y llamar a un especialista.
- Segunda etapa:
 - colocar el neumático en la jaula de inflado o verticalmente en una zona despejada;
 - inflar el neumático hasta la presión adecuada.



- Durante el inflado, colocarse en la prolongación de la banda de rodadura y a 3 m como mínimo.

EQUILIBRADO

Resulta importante supervisar el perfecto equilibrado de los neumáticos puesto que:

- participa en el rendimiento kilométrico
- protege las piezas mecánicas contra un desgaste prematuro
- garantiza el confort en la conducción del vehículo

APRIETE DE LAS RUEDAS

Un par de apriete adecuado de las ruedas preserva la calidad mecánica con respecto al suelo, y por consiguiente, la seguridad.

ESTADO DE LAS RUEDAS

- El estado de las ruedas deberá controlarse con regularidad.
 Toda rueda o llanta agrietada deberá sustituirse.



– Atención: en caso de reparación de la rueda por soldadura, deberá desmontarse imperativamente el neumático a fin de evitar riesgos de explosión tras elevaciones simultáneas de su temperatura y presión interna.

- Para las ruedas de aluminio, no montar neumáticos en una rueda cuyo desgaste del borde de la llanta es excesivo (controlar utilizando una galga de desgaste). Asimismo, cerciorarse de eliminar eventuales aristas cortantes producidas por el desgaste de este reborde de llanta.
- Antes de realizar una soldadura en el chasis del vehículo, los conjuntos neumático y rueda deberán retirarse del vehículo.
- Será posible volver a montar el neumático una vez que todos los elementos hayan alcanzado nuevamente la temperatura ambiente.
- Para cualquier desmontaje de ruedas en varias partes del vehículo, se recomienda desinflar los neumáticos.

ANTES DE CUALQUIER OPERACIÓN DE APRIETE, SERÁ NECESARIO:

■ Limpiar:

- la superficie de apoyo del cubo y de la rueda.
- los pasadores y tuercas.

■ Comprobar:

- el estado de los orificios de fijación (deformación, grietas, etc.).
- el estado de los pasadores (deformación, estado de las roscas, etc.).
- el estado de las tuercas (deformación, estado de las roscas, etc.).
- eventualmente, eliminar la corrosión y los restos de pintura con un cepillo metálico.
- las eventuales rebabas del metal.

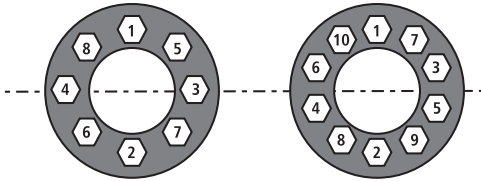
■ Lubricar:

- con una gota de aceite, el roscado de los pasadores y tuercas, así como la superficie de apoyo de las tuercas de rueda planas o avellanadas.
- no lubricar nunca la superficie de apoyo de las tuercas o arandelas esféricas o de tipo M.



■ Par de apriete final:

- Deberá efectuarse respetando los pares de apriete, así como los valores recomendados por el fabricante del vehículo.
- Respetar el orden de apriete en cruz según el número de tuercas.
- Un apriete al par correcto facilitará el desmontaje en caso de pinchazo, no deformará los pernos y garantiza la seguridad..



Un apriete excesivo suele ser tan nefasto como la falta de apriete y puede conllevar:

- deformación y/o rotura de los pernos de ruedas;
- deformación del roscado de las tuercas que puede, incluso, provocar la pérdida de la rueda;
- ovalización de los tambores, etc.

Después de un período de treinta minutos o de recorrer una distancia entre 50 y 100 kilómetros, deberá comprobarse el apriete de las tuercas de las ruedas.

Dicha comprobación no deberá conllevar un nuevo apriete de las tuercas.

Si es necesario un nuevo apriete, desmontar cuanto antes la rueda o el gemelo y volver a efectuar las operaciones desde el inicio del proceso por un taller especializado.

SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO

Los neumáticos deberán ser examinados con regularidad.

Para ello, cerciorarse de que el vehículo está inmovilizado, con el motor apagado.

MANTENIMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS

- Michelin recomienda examinar con un profesional del neumático:
 - Cualquier desgaste irregular, perforación, corte, deformación visible en la banda de rodadura, los flancos o la zona de los talones del neumático.
 - Cualquier deterioro de la llanta.
 - Cuando se realice el giro sobre la rueda, aprovechar que el neumático esté desmontado para examinar visualmente su interior.

- Deberán buscarse las causas de los problemas de comportamiento (p. ej.: desviación hacia la izquierda o derecha o confort - p. ej.: vibraciones).
- Si se produce una pérdida de presión, resultará imperativo detenerse cuanto antes dado que conducir con un inflado insuficiente genera una degradación térmica de los componentes del neumático.
- El neumático deberá retirarse de la llanta a fin de determinar la causa de la pérdida de presión.
- Cualquier daño deberá ser examinado por un profesional de del neumático, capaz de determinar si una reparación es necesaria o posible.
- Las reparaciones deberán realizarlas un especialista del neumático que asumirá la responsabilidad de la reparación.
- Antes de cualquier reparación, deberá examinarse el interior del neumático a fin de comprobar la ausencia de toda degradación.

INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS Y RECOMENDACIONES

■ Desgaste de los neumáticos en el eje de dirección de los vehículos de motor



■ En los países en los que se conduce por la derecha:

- El neumático Delantero Izquierdo presenta un desgaste mucho más rápido que el del neumático Delantero Derecho
- El hombro del neumático Delantero Derecho suele estar más marcado que el del neumático Delantero Izquierdo debido a la inclinación de las carreteras y a las numerosas rotondas.

Nuestras soluciones: A fin de equilibrar los desgastes y aprovechar todo el potencial completo de ambos neumáticos, integrando el reesculturado, seguir los siguientes consejos:

- Permutación al 50 % de desgaste los neumáticos derecho e izquierdo;
- Giro sobre la llanta delantera derecha;
- Reesculturado entre 2 y 4 mm de escultura restante, es decir, al 80 % de tasa de desgaste.

Caso de los neumáticos Antisplash™ página 55.



■ Desgaste de los neumáticos en el eje motriz



■ Constataciones:

- En general, los dos neumáticos interiores presentan un desgaste más pronunciado en el hombro de la banda de rodadura, por el lado interior del chasis.
- Varios factores: el ángulo de caída, el tipo de suspensión, la utilización del ralentizador, el itinerario y la carga.

NUESTRAS SOLUCIONES:

A fin de equilibrar los desgastes y aprovechar todo el potencial de los cuatro neumáticos, integrando el reesculturado, seguir los siguientes consejos:

- Permutación interior y exterior (gemelado)
- Giro sobre la llanta de los dos neumáticos interiores.
- Reesculturado al 80 % de la tasa de desgaste (3 a 4 mm de escultura restante).
- Desmontaje según la normativa vigente.

Montar los neumáticos recauchutados MICHELIN Remix en los vehículos de motor en la posición trasera.

Caso de neumáticos con sentido de rodaje (referirse a la página 54).



■ **Desgaste de neumáticos en eje remolque**
(caso de semirremolques con 3 ejes fijos)



■ **Constataciones:**

Como consecuencia del arrastre lateral considerable, el desgaste de los neumáticos que equipan los 3 ejes no es el mismo:

- El primer eje se ve moderadamente afectado por el arrastre lateral, por lo que tendrá una tasa de desgaste intermedia entre el segundo y el tercer eje.
- El segundo eje, sin ninguna exigencia, tendrá una tasa de desgaste muy baja.
- El tercer eje presenta un desgaste más rápido puesto que es el más afectado por el arrastre lateral relacionado con la geometría del vehículo.

NUESTRAS SOLUCIONES:

A fin de equilibrar los desgastes y aprovechar todo el potencial de los neumáticos, integrando el reesculturado, seguir los siguientes consejos para un semirremolque de 3 ejes fijos:

- Permutación entre posiciones según el desgaste
- Giro sobre la llanta en el primer y tercer eje
- Reesculturado al 80 % de desgaste entre 2 y 4 mm de escultura restante
 - En el primer eje, es posible según los usos
 - En el segundo eje, es recomendado
 - En el tercer eje, no es recomendado

Desmontaje en el primer, segundo y tercer eje según normativa vigente.

Para remolques y semirremolques, los neumáticos MICHELIN Remix se pueden montar en múltiples posiciones.



PERMUTACIÓN Y GIRO SOBRE LA LLANTA

■ ¿De qué se trata?

La permutación es una operación que consiste en desmontar la rueda de una posición del vehículo y volverla a instalar en otra posición. El giro sobre la llanta es una operación que consiste en desmontar el neumático de la llanta y volver a instalarla en sentido contrario.

Ambas operaciones permiten incrementar el rendimiento de los neumáticos del orden de un 20 %*.

Ejemplo: desgaste de los neumáticos en el eje motriz



Algunos neumáticos Camión presentan un sentido de rodaje que debe respetarse al inicio de su vida a fin de optimizar el funcionamiento de la escultura. En este caso, será necesario girar y permutar todas las cubiertas del eje para conservar el mismo sentido de rodaje.

Importante: desde el momento en que el neumático está semidesgastado, es posible invertir el sentido de rodaje a fin de optimizar el desgaste (válido para todos los ejes y todas las posiciones).

CASO DEL ANTISPLASH™

El dispositivo Antisplash™ ha sido diseñado para ser eficaz por el lado exterior del vehículo. La información «Lado exterior» está grabada en varios idiomas en el flanco con la inscripción Antisplash™.

– Neumáticos 385/55 R 22.5, 385/65 R 22.5 y 315/70 R 22.5

Comprobar las dimensiones antes de girar sobre la rueda los neumáticos Antisplash™ a fin de evitar cualquier contacto con una pieza mecánica del vehículo.

Para ello, comprobar el recorrido de la rueda en todas las posiciones de viraje (desde el tope a la izquierda hasta el tope a la derecha), teniendo en cuenta las variaciones de geometría en uso dinámico del vehículo.

GEOMETRÍA

Una adecuada geometría garantiza el rendimiento kilométrico y evita un consumo excesivo de carburante.

PRECAUCIONES PARA DESMONTAR EL NEUMÁTICO**■ Al desmontar la rueda del vehículo**

Si el neumático forma parte de una monta gemelada o si la llanta presenta daños evidentes, los neumáticos deberán desinflarse retirando la boquilla de la válvula.

Seguir las recomendaciones e instrucciones del fabricante del vehículo.

■ Desmontaje del neumático con la rueda montada en el vehículo

Michelin no recomienda este método. En efecto, la manipulación en el desmontaje puede crear un pliegue de la lona de carcasa en la zona baja e incrementar el riesgo de rotura de los cables durante el rodaje.

Si no es posible desmontar la rueda, utilizar este método y desinflar por completo el neumático retirando la boquilla de la válvula.

ALMACENAMIENTO Y MANUTENCIÓN

■ Condiciones para un almacenamiento apropiado de los neumáticos:

- Instalaciones limpias, aireadas, secas, templadas y ventiladas, al abrigo de la luz directa del sol y de las intemperies.
- Lejos de cualquier sustancia química, disolvente o hidrocarburo posible de alterar la naturaleza de la goma.
- Lejos de cualquier cuerpo que pueda penetrar en la goma (punta de metal, astilla, etc.).
- Lejos de cualquier fuente de calor, llama, cuerpo incandescente, material posible de provocar chispas o descargas eléctricas y cualquier fuente de ozono (transformadores, motores eléctricos, estaciones de soldadura, etc.).
- En un almacenamiento en pilas, comprobar que los neumáticos no se deforman. Si se trata de un almacenamiento a largo plazo, efectuar una rotación (cambiar el orden de los neumáticos en la pila), a fin de poder extraer primero los neumáticos más antiguos.
- Evitar aplastar los neumáticos debajo de otros objetos.
- Almacenamiento:
 - Para un almacenamiento a corto plazo (hasta 4 semanas), los neumáticos podrán almacenarse horizontalmente, uno encima de otro, en palés de madera. La altura de la pila no deberá superar 1,2 metro. Transcurridas 4 semanas, deberá cambiarse el orden de los neumáticos en la pila. Cuando están montados sobre las llantas, los neumáticos deberán almacenarse inflados en posición vertical o individualmente en estanterías.
 - Para un almacenamiento a largo plazo, los neumáticos deberán almacenarse en posición vertical de manera individual en estanterías a 10 cm, como mínimo, del suelo. Para evitar cualquier deformación, se recomienda voltearlos una vez al mes.
- Cámaras de aire:
 - Las cámaras de los neumáticos deberán estar ligeramente, infladas, espolvoreadas con talco y colocadas en los neumáticos o estar desinfladas en pequeñas pilas de 50 cm como máx. en compartimentos de estanterías sobre una superficie plana. No se recomiendan los palés de listones de madera puesto que pueden aplicar una presión en determinados lugares.
 - Si el fabricante suministra las cámaras de aire en cajas o envueltas en películas, deberán almacenarse en dichos embalajes dado que proporcionan una protección contra la contaminación, el oxígeno y los efectos de la luz.
- Protectores:
 - Los protectores deberán colocarse, normalmente, con las cámaras de aire dentro de los neumáticos, no obstante, si se almacenan por separado, deberán colocarse en posición horizontal sobre estantes no contaminados, exentos de polvo, grasa y humedad. No deberán suspenderse nunca puesto que ello podría deformarlos y agrandarlos.

■ Para la **manutención de los neumáticos y accesorios**, los operarios deberán:

- Aplicar las instrucciones de seguridad de la empresa.
- Disponer de su equipo de protección habitual para la manipulación.
- Utilizar instrumentos y materiales que no dañen los neumáticos.

INFORMACIÓN ADICIONAL DE ALMACENAMIENTO MICHELIN

- Personal competente deberá examinar los neumáticos almacenados durante más de cinco años a fin de determinar si están en condiciones de ser utilizados nuevamente.
- En caso de almacenamiento de neumáticos inflados, se recomienda inflar con nitrógeno. En caso de inflado con aire, éste deberá ser lo más seco posible. Comprobar la presencia del tapón de válvula.
- Caso de vehículos con un período de utilización limitada:
 - inflar a la presión normal
 - comprobar dicha presión cada seis meses
 - girar las ruedas un cuarto de vuelta cada cuatro meses
 - efectuar una salida anual a fin de evitar el fenómeno de aplastamiento.
- Los neumáticos de los vehículos suspendidos deberán desinflarse hasta aproximadamente la mitad de la presión normal para el vehículo.
- Los neumáticos de recambio almacenados deberán desinflarse también hasta aproximadamente la mitad de la presión normal para el vehículo.
- Deberá implementarse un procedimiento a fin de garantizar que los neumáticos almacenados a una presión reducida se vuelvan a inflar correctamente cuando se pongan de nuevo en servicio.
- Personal competente deberá inspeccionar visualmente todo neumático almacenado antes de entrar o volver a entrar en servicio.

Ayuda al diagnóstico

Vista general y léxico | p.60

Cima | p.61

Flanco | p.78

Zona baja | p.83

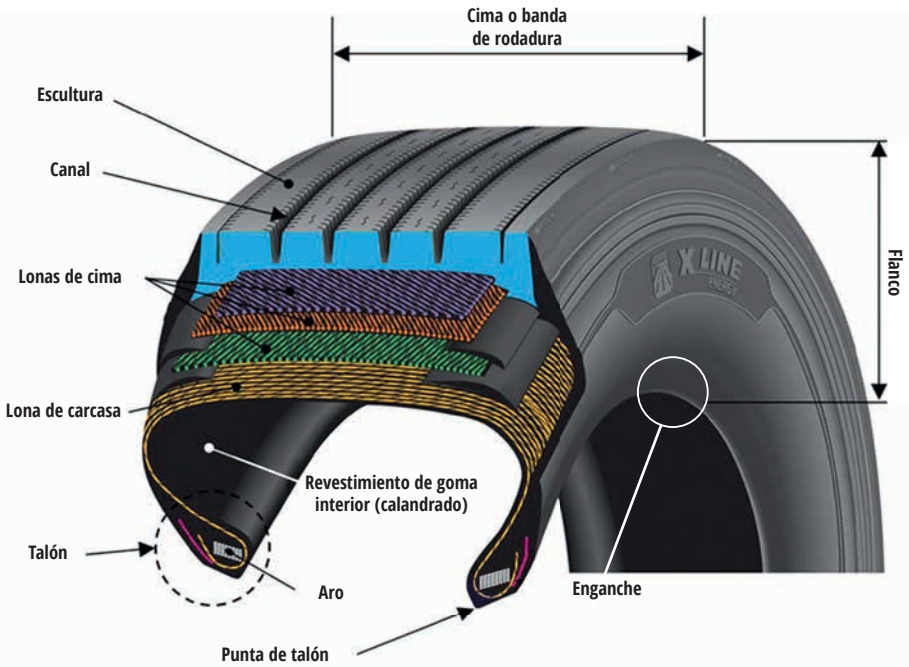
Interior de la cubierta | p.86

Todas las zonas | p.88



MICHELIN

VISTA GENERAL Y LÉXICO





DESGASTE CRECIENTE DE UN BORDE A OTRO CON REBABAS



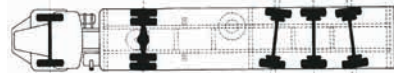
1 | SE OBSERVA

Presencia de rebabas más o menos pronunciadas en uno de los lados de las aristas de las esculturas.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rodaje en arrastre lateral provocado por un paralelismo incorrecto entre ruedas (exceso de cierre o abertura) o desalineación de los ejes.

- Paralelismo del eje de dirección
- Desalineación de los ejes



3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Puede seguir utilizándose si cumple con los requisitos legales.

VEHÍCULO

Ajuste geométrico del vehículo (paralelismo/alineación) según las especificaciones del fabricante, las formas de desgaste, la utilización. Un desajuste de la geometría afecta el rendimiento del neumático: aprox. 7 % por mm de desajuste.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.

► Consultar la página 77



MICHELIN



DESGASTE EN DIENTES DE SIERRA



1 | SE OBSERVA

Cada taco de goma presenta una arista viva y una arista más desgastada.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Importantes pares motor y de frenado relacionados con la evolución de las prestaciones y tecnologías del vehículo (ralentizadores, etc.)
- Gemelado de cubiertas diferentes (dimensiones, etc.).
- Baja presión.
- Productos no adaptados a la utilización.

3 | CONSEJOS

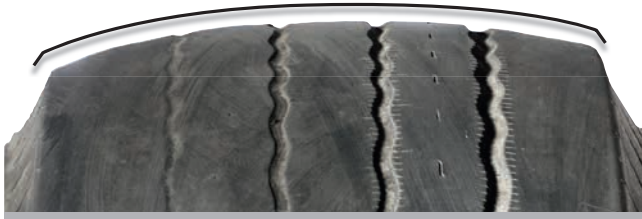
NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Respetar el sentido de rodaje de los neumáticos.
- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Permutar los neumáticos.
- Eventualmente, girarlos sobre la llanta.



DESGASTE CRECIENTE DE UN BORDE A OTRO DE ASPECTO LISO



1 | SE OBSERVA

Desgaste liso y regular creciente de un borde a otro, sin rebabas longitudinales.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Caída o contra caída excesiva.

La flexión del eje bajo carga provoca en gemelado un desgaste más pronunciado por el lado chasis.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Girar sobre la llanta.
- Permutar los neumáticos.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.

VEHÍCULO

Comprobar la geometría. Comprobar la adecuada distribución de las cargas.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.

► Consultar la página 77



DESGASTE EN HONDO



1 | SE OBSERVA

Desgaste más pronunciado en el centro de la banda de rodadura que en los hombros.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rodaje a una presión muy elevada.

3 | CONSEJOS

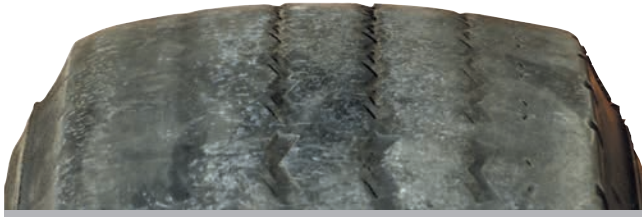
NEUMÁTICO

Puede seguir utilizándose si cumple con los requisitos legales.

- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.



DESGASTE REDONDO



1 | SE OBSERVA

Desgaste más pronunciado en los hombros que el centro de la banda de rodadura.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rodaje a presión insuficiente y/o en carga excesiva. Buscar la causa del inflado insuficiente y corregirla (supervisión de las presiones, pinchazos, válvula, alargadera de inflado, etc.).

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Puede seguir utilizándose si cumple con los requisitos legales.

- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización.
- Pesar el vehículo en carga, eje por eje, y definir la presión correcta.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.

► Consultar la página 77



DESGASTES RAROS



1 | SE OBSERVA

Desgastes denominados: en ola, en playas oblicuas, superiores o iguales a la mitad de la banda de rodadura, etc.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Fatiga u holgura de los órganos de suspensión o dirección.
- Desequilibrios, montaje incorrecto.
- Gemelado incorrecto (diferencia de desgaste, marca, etc.).
- Desigualdad de presiones en gemelado, etc.
- Problema de equilibrado.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Comprobar el montaje (centrado con respecto a la rueda).
- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Comprobar si el gemelado cumple con el Código de la Circulación: diferencia de desgaste < 5 mm, misma marca y mismo tipo de de neumático.

VEHÍCULO

Comprobar y, eventualmente, reparar los órganos de suspensión y dirección.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.



DESGASTE EN HOMBRO



1 | SE OBSERVA

Desgaste circunferencial con hundimiento parcial o total del hombro

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Frecuentes transferencias de carga en dinámica (rotondas, carreteras sinuosas, centro de gravedad elevado, etc.)
- Rodaje prolongado a una presión inadaptada a la carga y utilización.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Permutar los neumáticos.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.

► Consultar la página 77



DESGASTE DENOMINADO «RAIL»



1 | SE OBSERVA

Desgaste en una zona más o menos circular que no afecta toda la anchura de la banda de rodadura.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Señal de desgaste lento.
- Rodaje poco desgastador, como por ejemplo, en carreteras poco sinuosas, autopistas y autovías.
- Productos no adaptados a la utilización.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Permutación y/o giro sobre la llanta: en las utilizaciones de desgaste lento, estas operaciones evitan la aparición del desgaste denominado «rail».
- Comprobar que el tipo de neumático se adapta perfectamente a las condiciones de utilización.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.



DESGASTE CON HUNDIMIENTO DE UN «RIB»



1 | SE OBSERVA

Desgaste con hundimiento longitudinal de un «rib» de escultura, excepto en el centro.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Señal de desgaste lento.
- Rodaje poco desgastador, como por ejemplo, en carreteras poco sinuosas, autopistas y autovías.
- Productos no adaptados a la utilización.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Permutación y/o giro sobre la llanta: en las utilizaciones de desgaste lento, estas operaciones evitan la aparición de este desgaste.
- Comprobar que el tipo de neumático se adapta perfectamente a las condiciones de utilización.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.

► Consultar la página 77



DESGASTE EN PLAYA EN EL HOMBRO



1 | SE OBSERVA

Desgaste en playa en el hombro (inferior a la mitad de la banda de rodadura).

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Presión no adaptada a la carga. Problema de equilibrado.
- Una suspensión con mucho recorrido es un factor agravante.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Permutar y girar sobre la llanta.

VEHÍCULO

Comprobar la suspensión, las condiciones de carga, la sujeción de la carga.

En algunos casos, debido a este desgaste, la goma puede adoptar un color y aspecto diferentes.



DESGASTE LOCALIZADO DEBIDO A LOS FRENOS



1 | SE OBSERVA

Desgaste muy localizado cuya forma se asemeja a la de la zona de contacto con el suelo. Puede presentar rayaduras o arrancamientos de goma.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Bloqueo de la(s) rueda(s) por frenado excesivo o defecto del sistema de frenado.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Seguir utilizando si cumple con el Código de la Circulación y no presenta problemas de comportamiento.

VEHÍCULO

Comprobar y reparar el sistema de frenos si el desgaste localizado no se debe a un frenado excesivo.



GRIETAS EN FONDO DE ESCULTURA



1 | SE OBSERVA

Grietas en el fondo de la escultura con o sin arrancamientos de goma.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Están relacionadas con tensiones por cargas considerables, paso repetido sobre obstáculos (aceras, carriles, correderas de portales, roderas, etc.) Maniobras frecuentes.

Los neumáticos calientes son más sensibles a este tipo de daño. Una presión inadecuada a la carga incrementa el riesgo de aparición de este daño.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Puede seguir utilizándose si cumple con los requisitos legales.

- Comprobar que el tipo de neumático se adapta a las condiciones de utilización.
- Desmontar si existen grietas profundas o lonas visibles.
- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.

VEHÍCULO

Evitar al máximo los obstáculos y/o abordarlos con cuidado.



CORTES MÚLTIPLES



1 | SE OBSERVA

Cortes múltiples en toda la banda de rodadura.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rodaje en pistas duras, obras, canteras.

El inflado excesivo y la humedad favorecen este daño.

3 | CONSEJOS

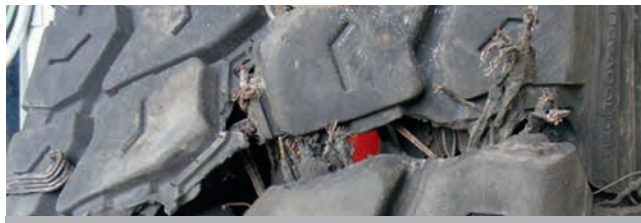
NEUMÁTICO

Puede seguir utilizándose si cumple con los requisitos legales.

- Comprobar que el tipo de neumático se adapta a las condiciones de utilización.
- Comprobar la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Utilizar el tipo de neumático adaptado a las condiciones de utilización.



IMPACTO EN LA CIMA



1 | SE OBSERVA

Impacto con corte de lonas en la cima.
Por lo general, se observa la huella del impacto en la banda de rodadura.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Agresiones exteriores al pasar por objetos cortantes o contundentes.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Comprobar las condiciones de utilización: carreteras, caminos de acceso.

- Tipo de conducción, carga, velocidad, presión.
- Seleccionar un neumático adaptado a la utilización.
- Adaptar las presiones a la utilización.
- Sustituir la cubierta, examinar las demás cubiertas del vehículo..



SEPARACIÓN EN LA CIMA



1 | SE OBSERVA

Separación entre las lonas de cima que puede conllevar incluso la pérdida total de la banda de rodadura y la dislocación total de la cubierta.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Rodaje prolongado con presión insuficiente y/o carga excesiva que provocan un calentamiento anormal de los componentes del bloque de cima.
- Dimensión no adaptada al vehículo.
- Agresiones no reparadas con infiltración de aire, etc.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- Comprobar que el neumático se adapta a las condiciones de utilización.
- Comprobar con regularidad la presión en frío.
- Ajustar el consejo presión según la utilización y el vehículo.
- Suprimir el exceso de carga y comprobar las condiciones de carga (mejor distribución de la carga).

VEHÍCULO

No superar los límites de carga autorizados.



DEGRADACIÓN DE LA GOMA



1 | SE OBSERVA

Cambio del estado de la goma en la banda de rodadura o flancos.
La goma es blanda, viscosa, los canales de la escultura se cierran.
Este estado viene acompañado de un marcado olor a hidrocarburos.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Almacenamiento de los neumáticos o aparcamiento del vehículo en un entorno contaminante.
- Fuga de aceite o carburante sobre la rueda de repuesto.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.
Comprobar las condiciones de almacenamiento.

VEHÍCULO

Supervisar y eliminar las posibles fugas de hidrocarburos.
Proteger la rueda de repuesto.



APARICIÓN DE UNA GOMA DE COLOR DIFERENTE EN LA BANDA DE RODADURA



1 | SE OBSERVA

Goma de color y/o aspecto diferentes. Ningún corte alcanza las lonas.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Grado de desgaste avanzado.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

- Seguir utilizando siempre que se cumpla con la legislación y prever su sustitución.
- Supervisar el desgaste del neumático a fin de preservar al máximo su potencial de recauchutabilidad y evitar la aparición de cables de las lonas de cima.



GRIETAS DE LA GOMA



1 | SE OBSERVA

Grietas superficiales de la goma del flanco.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Envejecimiento, exposición (incluso de algunas horas) a una fuente de ozono: estación de soldadura por arco, motores eléctricos, etc.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Puede seguir utilizándose si cumple con los requisitos legales.

- Comprobar las condiciones de almacenamiento: almacenar los neumáticos en un lugar seguro (emanaciones de ozono).
- Consultar los consejos sobre la duración de los neumáticos en la página 9.

VEHÍCULO

Retirar las ruedas en caso de soldadura por arco en el vehículo.

No aparcar el vehículo cerca de una actividad de soldadura por arco.



CONTACTO ENTRE NEUMÁTICOS GEMELADOS



1 | SE OBSERVA

Deterioro del flanco por contacto entre neumáticos gemelados (con o sin rotura de carcasa).

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

El inflado insuficiente, el exceso de carga y/o una distancia de gemelado insuficiente provoca un contacto entre los neumáticos gemelados y un desgaste circular en los flancos que pueden llegar hasta ponerlos fuera de servicio rápidamente.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Desmontar y retirar del rodaje si existen jaspeados interiores y/o si la goma del flanco está dañada.

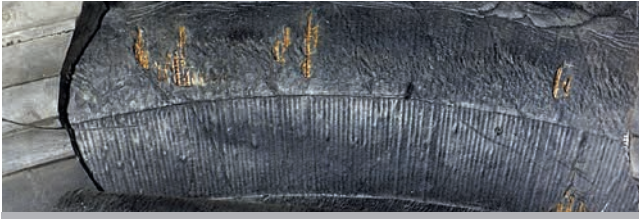
- Comprobar con regularidad la presión en frío y rectificarla eventualmente.
- Ajustar el consejo presión según la utilización, el vehículo y la carga.
- Respetar la distancia entre ejes mínima correspondiente a la dimensión.

VEHÍCULO

Respetar las recomendaciones del fabricante sobre la rueda.



SEPARACIÓN DE GOMA



1 | SE OBSERVA

Separación de goma en el flanco debido a infiltración de aire de inflado.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Perforación accidental de la goma estanca antes del montaje (p. ej.: grapas etc.), durante el montaje (p. ej.: rotura de la punta de talón por golpe de desmontable) o en curso de rodaje (p. ej.: objeto perforante olvidado).

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- Controlar los métodos de montaje y/o etiquetado.
- Comprobar con regularidad la presión (detección de pinchazos por pérdidas lentas de presión) y el estado de la banda de rodadura (p. ej.: presencia de clavos, tornillos, etc.).

VEHÍCULO

Velar por limpieza y el perfecto estado de las llantas que puedan dañar el talón.



ROTURA DE CABLES DE LA LONA DE CARCASA



1 | SE OBSERVA

Rotura circunferencial franca de los cables de la lona de carcasa en el flanco.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

- Rodaje a presión insuficiente o nula.
- Rodaje prolongado con exceso de carga.
- Rodaje con diferencia de presión entre neumáticos gemelados
- Gemelado incorrecto

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- Comprobar con regularidad la presión en frío.
- Ajustar el consejo presión según la utilización, el vehículo y la carga.
- Evitar el exceso de carga.
- Comprobar que los neumáticos gemelados presentan:
 - mismo diámetro
 - misma dimensión
 - mismos índice de carga/código de velocidad
 - mismo nivel de desgaste

Recordatorio: por razones técnicas, no se recomienda montar en un mismo eje neumáticos que presentan una diferencia de más de 10 mm de diámetro.



IMPACTO/PELLIZCO



1 | SE OBSERVA

Rotura de cables con corte de goma en el flanco.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Impacto brutal contra un obstáculo (p. ej.: acera, piedras, agujeros) que provoca un pellizco del flanco entre la llanta y un obstáculo.

El inflado insuficiente o el exceso de carga favorecen este tipo de deterioros.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

Confiar la eventual reparación a un especialista tras un minucioso examen.



DAÑO



1 | SE OBSERVA

Daño de la punta de goma o del talón por contacto con la válvula, un desmontable o la máquina de montar.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Utilización inadecuada del material de montaje/desmontaje o material en malas condiciones.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- Respetar las instrucciones de montaje y desmontaje.
- Trabajar con material adaptado.
- Cerciorarse del perfecto estado del material.



DETERIORO



1 | SE OBSERVA

Deterioro del apoyo y/o talón por cuerpos extraños (p. ej.: acera, piedras, agujeros).

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rueda o llanta en malas condiciones, oxidada. Falta de precauciones en el montaje.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- Respetar las instrucciones de montaje.
- Comprobar que las zonas de montaje están limpias.
- Limpiar correctamente las ruedas. Si la rueda está demasiado oxidada, desecharla.



CALENTAMIENTO



1 | SE OBSERVA

Modificación del estado de la goma por calentamiento: azulada - viscosa - baquelizada - rota - etc. Desolidarización de los componentes del talón llegando hasta el desenrollamiento de la carcasa alrededor del aro.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Considerable aumento de la temperatura en la zona del talón provocada, por lo general, por un funcionamiento inadecuado del sistema de frenado, frenado prolongado o frecuente, soldadura sobre la llanta o rueda.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

VEHÍCULO

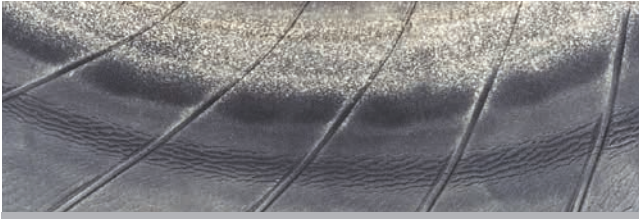
Comprobar y reparar el sistema de frenos del conjunto articulado.
Evitar las frenadas prolongadas en pendiente.
Respetar las normas de conducción y seguridad.

Si el neumático se somete a un calentamiento anormal, detener el vehículo en una zona despejada, mantener a las personas alejadas del vehículo y, en particular, del neumático, y proceder al desinflado una vez que el neumático está frío.





JASPEADOS



1 | SE OBSERVA

Presencia de jaspeados o pliegues de la goma interior en las zonas de flexión.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rodaje más o menos prolongado con inflado insuficiente y/o exceso de carga.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Buscar las causas de fuga, retirar del rodaje y proponer el recauchutado de la carcasa.

Importante: no volver a inflar nunca un neumático utilizado con un inflado insuficiente sin antes examinar su interior.

MICHELIN y LAURENT Retread disponen de los medios y conocimientos necesarios que permiten comprobar si los jaspeados alteran el rendimiento del producto.



DISLOCACIÓN



1 | SE OBSERVA

Separación y rotura del calandrado interior que puede llegar hasta la dislocación completa y rotura de la carcasa.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Rodaje con pérdida de presión, rodaje prolongado en inflado insuficiente y/o exceso de carga considerable.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- Comprobar con regularidad la presión en frío.
- Ajustar el consejo presión según la utilización, el vehículo y la carga.
- Buscar las causas de las pérdidas de presión
p. ej.: pinchazo, válvula, junta de estanqueidad, alargadera, rueda, llanta.
- Evitar el exceso de carga.



DETERIORO DEBIDO A ARCO ELÉCTRICO



1 | SE OBSERVA

Descargas eléctricas generan quemaduras localizadas de la goma, en algunos casos, con deterioro de los cables, rotura del aro, formación de pequeños cráteres.

2 | CAUSA(S) PROBABLE(S)

Dichas descargas se deben a la proximidad o al contacto del vehículo con una línea eléctrica, o a un rayo.

3 | CONSEJOS

NEUMÁTICO

Retirar del rodaje.

- TODOS los neumáticos que equipan el vehículo y su remolque deberán también retirarse y destruirse.

Presión correcta

- Presión de inflado | p.90
- Comprobación de la presión de inflado | p.92
- Precauciones importantes | p.93
- Influencia de la presión de inflado en el rendimiento kilométrico | p.94
- Influencia de la presión de inflado en la resistencia | p.94
- Influencia de la presión de inflado en el consumo de carburante | p.95



PRESIÓN DE INFLADO

La elección y el mantenimiento de la correcta presión de inflado son elementos fundamentales para un óptimo rendimiento.

■ **El neumático es el único elemento de contacto entre el vehículo y el suelo.**

Es determinante para la seguridad tanto de los usuarios como de la mercancía transportada. Para una carga determinada y un trabajo preciso, en condiciones perfectamente definidas, existe una sola presión de inflado adecuada.

La presión de aire en el neumático constituye un elemento primordial para el perfecto funcionamiento de los neumáticos: es ella la que permitirá soportar y desplazar la carga o las personas de una manera:

- Segura
- Duradera
- Económica
- Confortable

No obstante, en las encuestas y seguimientos realizados por Michelin, la presión suele aparecer como el punto de mantenimiento menos controlado.

■ **Presión y seguridad**

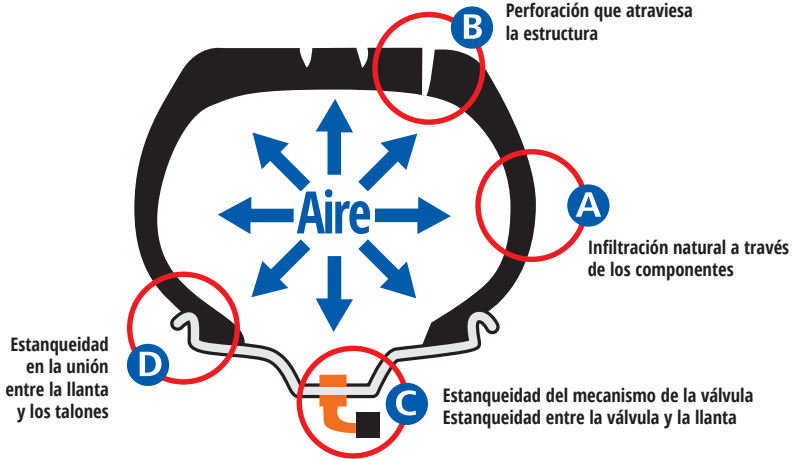
Una presión incorrecta tiene un impacto negativo en algunas prestaciones de seguridad fundamentales, como por ejemplo:

- La resistencia de la carcasa.
- La estabilidad y el comportamiento del vehículo.
- La adherencia del vehículo.
- La sensibilidad a los «impactos contra la acera».

■ **Variación de la presión de inflado**

Durante su utilización, un neumático puede perder presión por diferentes motivos:

Estanqueidad de la llanta (p. ej.: grietas o soldaduras).



Al margen de los sistemas de control integrados en el vehículo, el examen visual y periódico de las presiones con un manómetro constituye el medio más común para detectar los posibles problemas de fuga de aire.

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLADO

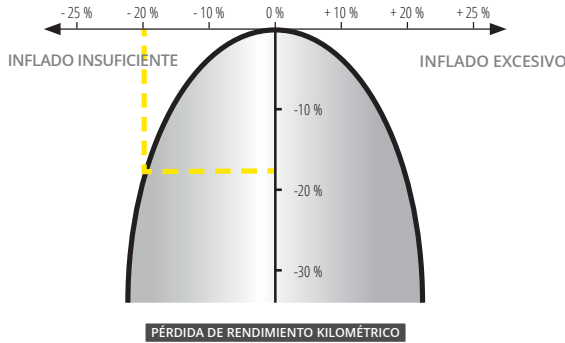
- **Dicha comprobación deberá realizarse en el conjunto de los neumáticos del vehículo (incluida la rueda de repuesto)**
 - Una presión de inflado insuficiente implica una elevación anormal de la temperatura de funcionamiento, lo que puede generar una degradación de los componentes internos. Esta degradación, que tiene un impacto en la resistencia general de la carcasa (referirse al esquema de la página 94), es irreversible y puede provocar la destrucción del neumático con una pérdida repentina de la presión de inflado.
Las consecuencias de un rodaje con una presión de inflado insuficiente no son necesariamente visibles de inmediato, pudiendo manifestarse incluso después de realizarse la corrección.
 - Una presión de inflado insuficiente aumenta, además, el riesgo de daño por impacto-pelliczo y de aquaplaning.
 - Una presión de inflado excesiva puede provocar un desgaste más rápido y/o irregular, así como una mayor sensibilidad a los impactos (daños en la banda de rodadura, rotura de la carcasa).
 - El inflado con nitrógeno no exime de una comprobación frecuente de la presión de inflado (por lo menos una vez al mes).

En cualquier caso, deberán respetarse las presiones recomendadas por el fabricante del vehículo o del neumático. Las presiones de inflado del neumático deberán adaptarse siempre a la carga y a la utilización del neumático.

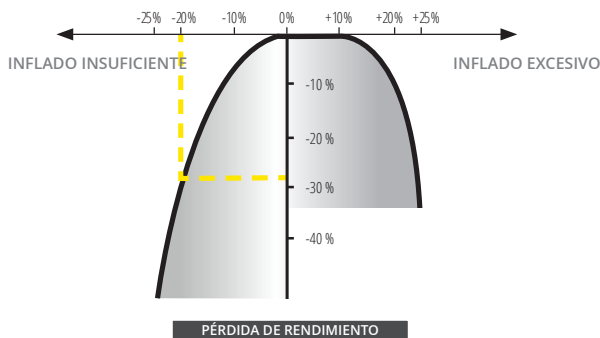
PRECAUCIONES IMPORTANTES

- Utilizar un manómetro preciso y calibrado, y manipularlo con precaución.
- Comprobar las presiones de los neumáticos cuando están fríos.
- Respetar las presiones de inflado recomendadas por el fabricante del vehículo o de los neumáticos.
- Respetar en todos los casos la normativa vigente en el país de utilización.
- La presión deberá comprobarse 24 horas después del montaje del neumático y no deberá ser inferior al 5 % de la presión original.
- Las presiones de inflado en neumáticos de un mismo eje deberán ser, normalmente, del mismo orden.
- La presión aumenta durante el rodaje; no se deberá nunca disminuir la presión de un neumático en caliente.
- Si un neumático comprobado en caliente presenta una presión de inflado inferior a la recomendada o parece más caliente, deberá desmontarse y comprobarse respetando las instrucciones de seguridad.
- No volver a inflar nunca un neumático utilizado con un inflado insuficiente sin antes examinar minuciosamente su interior/exterior.
- No se recomienda efectuar presiones de inflado superiores a 10 bar en frío.

INFLUENCIA DE LA PRESIÓN DE INFLADO EN EL RENDIMIENTO KILOMÉTRICO



INFLUENCIA DE LA PRESIÓN DE INFLADO EN LA RESISTENCIA



RECOMENDACIONES

- Comprobar con regularidad las presiones de los neumáticos cuando están fríos a temperatura ambiente o tras una parada de varias horas.
- NO DESINFLAR NUNCA NEUMÁTICOS CALIENTES.



INFLUENCIA DE LA PRESIÓN DE INFLADO EN EL CONSUMO DE CARBURANTE

La presión de inflado tiene una influencia probada en el consumo del carburante. Una presión de inflado inadecuada aumenta la resistencia a la rodadura de los neumáticos y, por consiguiente, el consumo de carburante del vehículo.

Inflado insuficiente de 1,5 bar = 1 % de consumo excesivo*

Consumo excesivo del neumático a 7,5 bar sobre un consejo de 9 bar, es decir, 17 % de inflado insuficiente.

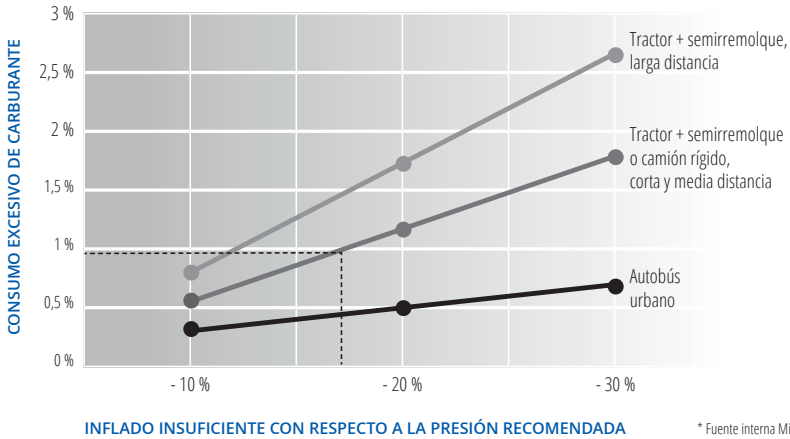


TABLA DE PRESIONES DE REFERENCIA

Las presiones de inflado del neumático frío en las tablas de las páginas 172 a 177 son meramente indicativas, bajo reserva del peso del vehículo para determinar las presiones óptimas.

No cubren todas las condiciones de utilización, por lo que deberán abordarse con el representante Michelin antes de ser aplicadas en los vehículos.

Reesculturado

Principios generales | p.98

¿Por qué reesculturar? | p.99

El reesculturado en la práctica | p.100

Exigencias técnicas | p.101

Reesculturado de esculturas
de neumáticos de dirección para
utilización en eje motriz

Cotas de reesculturado | p.103

Principales normas europeas
sobre reesculturado | p.104

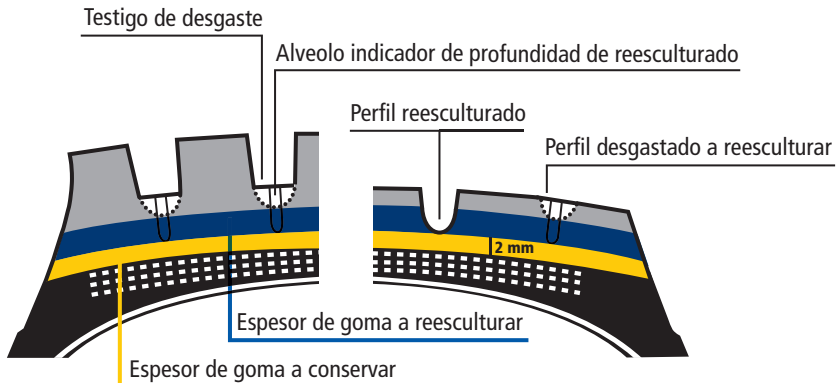
Esquemas de reesculturado | p.105

PRINCIPIOS GENERALES

El reescurado es una operación que consiste en retirar la goma de la capa de goma existente para restaurar la profundidad de la escultura.

Los neumáticos MICHELIN reescurables presentan en el flanco el símbolo «U» o la mención «REGROOVABLE».

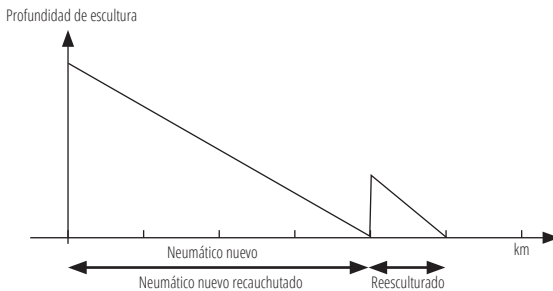
El reescurado de los neumáticos Camión es una operación autorizada por el Código de la Circulación (Art. 4 del decreto de 24/10/94) y recomendada por la ETRTO y la AFNOR (norma NFR12714) para la seguridad y el incremento del rendimiento que supone.



¿POR QUÉ REESCULTURAR?

MAYOR DURACIÓN

Al restaurar la altura de escultura del neumático, el reesculturado permite prolongar su vida útil y obtener hasta un **25 % más de kilómetros⁽¹⁾** en promedio, tanto en neumático nuevo MICHELIN como en neumático recauchutado MICHELIN Remix.

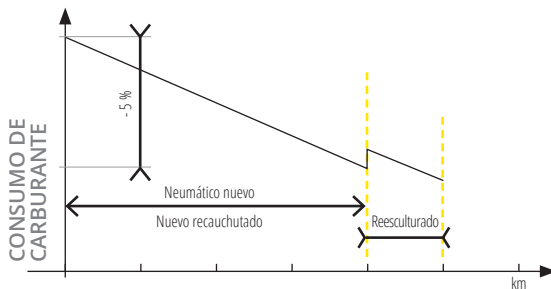


AHORRO DE CARBURANTE

Ahorrar hasta **5% del combustible⁽²⁾**.

El reesculturado, efectuado en la fase en la que el neumático presenta menor resistencia a la rodadura, optimiza también el consumo de carburante.

El 25 % de kilómetros adicionales obtenidos gracias al reesculturado se produce durante el periodo en el que el consumo de carburante es el más bajo.



(1) En relación con un neumático MICHELIN usado, no redibujado. A razón de una profundidad de redibujado de 4 milímetros de media. Elementos basados sobre las recomendaciones TNPf que datan de 2013 y explican que el redibujado permite, cuando el neumático está desgastado, aumentar su vida útil mediante el uso de cualquier goma disponible.

(2) Ahorro de combustible del 5,6%: Estudio interno realizado en Ladoux (Francia), en mayo de 2021, bajo supervisión de DEKRA, comparando neumáticos nuevos MICHELIN X[®] LINE™ ENERGY™ 22 y D2 315/70 R 22.5 con neumáticos reestructurados (R5mm). Los resultados pueden variar en función de las condiciones meteorológicas, el tipo de carretera, el tamaño de los neumáticos y el estilo de conducción.

MAYOR ADHERENCIA

Mejor adherencia, mayor seguridad. El reescurtado restaura la profundidad del neumático y, por consiguiente, permite una mejor adherencia para circular con total seguridad. En suelo mojado, los neumáticos reescurtados tienen una adherencia transversal y una motricidad superior de aproximadamente el 10 % en relación con los mismos neumáticos usados⁽³⁾.

REDUCCIÓN DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL



Menos emisiones
de CO₂



Menos
residuos



Menos materias
primas

- **Al disminuir el consumo de carburante y mejorar el rendimiento kilométrico, el reescurtado ayuda a preservar el medioambiente.**
El reescurtado permite prolongar la vida útil del neumático durante el periodo en el que consume menos carburante. De esta manera, se reducen las emisiones de CO₂ hasta en 1,1 kg/100 km por eje.
- **Al prolongar en un 25 % ⁽¹⁾ la vida útil de los neumáticos MICHELIN nuevos y los neumáticos recauchutados MICHELIN Remix, se ahorra 1 banda de rodadura por cada 4 neumáticos reescurtados.**
El reescurtado no penaliza el recauchutado en MICHELIN Remix. La tasa de aceptación del recauchutado MICHELIN Remix es similar para un neumático MICHELIN reescurtado o no reescurtado: 89 %⁽⁴⁾

EL REESCURTADO EN LA PRÁCTICA

Tanto el operario como su empresa serán responsables si el reescurtado realizado difiere del recomendado por el fabricante (respeto del diseño, profundidad, cuchilla, etc.).

- **Efectuar el reescurtado cuando quedan de 2 a 4 mm de escultura permite:**



- reproducir la escultura;
- ajustar la profundidad de reescurtado a fin de conservar siempre un espesor de goma de por lo menos 2 mm entre el fondo de la escultura y las lonas de cima cuando el neumático no cuenta con testigo de profundidad.

(3) En suelo mojado, los neumáticos redibujados tienen una adherencia transversal y una motricidad superior en aproximadamente el 10% en relación con los mismos neumáticos usados. Estudio interno realizado por Michelin en 2010 en Ladoux, en una pista de betón pulido, los resultados pueden variar en las condiciones de uso reales.

(4) Estudio Michelin realizado en 1 millón de neumáticos proporcionados para ser recauchutados MICHELIN Remix en 2018 y 2019. La diferencia de la tasa de aceptación entre los neumáticos reescurtados y los neumáticos no reescurtados es inferior a 0,5 punto.

■ Un reesculturado demasiado profundo podrá:

- ocasionar daños que provoquen la destrucción prematura de la cubierta;
- comprometer la posibilidad de recauchutado;
- dejar lonas aparentes en el fondo de escultura, lo que no está permitido por la legislación.

■ No efectuar el reesculturado si:

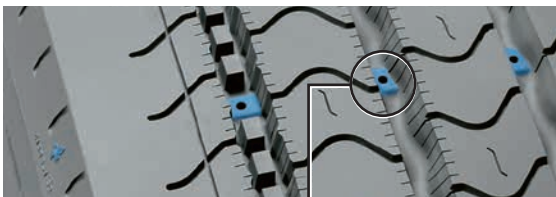
La banda de rodadura presenta indicios importantes de agresión: perforaciones, rayaduras, cortes, arrancamientos, etc. En ese caso, existe un riesgo de corrosión de las lonas metálicas: este tipo de daños puede conllevar el rápido deterioro del neumático durante el rodaje que puede desembocar en una pérdida repentina de la presión de inflado.

■ Equiparse con neumáticos reesculturados

Para evitar inmobilizaciones del vehículo demasiado prolongadas durante la operación de reesculturado, se recomienda disponer en existencia de conjuntos montados a fin de optimizar la operación.

REQUISITOS TÉCNICOS

- El reesculturado deberá efectuarse sólo en un lugar correctamente ventilado con una herramienta dotada de una cuchilla calentada eléctricamente.
- Antes de un reesculturado, deberá examinarse el neumático a fin de comprobar su perfecto estado. Cualquier degradación o reparación inadecuada deberá rectificarse de manera correcta. Si la banda de rodadura presenta señales evidentes de cortes, múltiples hendiduras o un desgaste de los tacos, no se recomienda realizar el reesculturado.
- La anchura y la profundidad del reesculturado se proporcionan para cada dimensión y tipo de escultura de la banda de rodadura. Se recomienda utilizar una cuchilla redonda. Cabe recalcar que debido al perfil redondo de la cuchilla, la anchura de reesculturado disminuirá ligeramente con el desgaste posterior del neumático tras el reesculturado.
- Las profundidades de la banda de rodadura deberán medirse en diferentes lugares del neumático. La profundidad de corte de la cuchilla de reesculturado deberá estar relacionada con la profundidad mínima de la banda de rodadura aparente. En las recientes esculturas de banda de rodadura, un testigo de profundidad de reesculturado situado en el testigo de desgaste de la banda de rodadura permite ajustar la cuchilla a la profundidad óptima.



Testigo de profundidad de reesculturado



- La profundidad de la cuchilla puede ajustarse también con la galga mostrada en la imagen.

- Los esquemas de reesculturado de las principales dimensiones están disponibles en las páginas 106 a 132. El reesculturado deberá efectuarse para cada canal utilizando un testigo de desgaste de banda de rodadura.

OBSERVACIONES:

- Si un neumático no se ha desgastado de manera excesiva, desde un punto de vista técnico es posible reesculturar parcialmente la banda de rodadura.
- El reesculturado de las esculturas y de la banda de rodadura de los neumáticos MICHELIN Remix es similar al de un neumático nuevo.
- Todas las anchuras de reesculturado indicadas son aproximaciones.
- En caso de tener que reesculturar un neumático MICHELIN no incluido en el presente catálogo, contactar con un representante Michelin para obtener el asesoramiento respectivo.

REESCULTURADO DE LAS ESCULTURAS DE NEUMÁTICOS DE DIRECCIÓN PARA UTILIZACIÓN EN EJE MOTRIZ

Incluso si Michelin recomienda el reesculturado de los neumáticos de dirección autobús y camión, no todos los usuarios procederán a hacerlo.

Asimismo, algunos países no autorizan el uso de neumáticos reesculturados en los ejes delanteros.

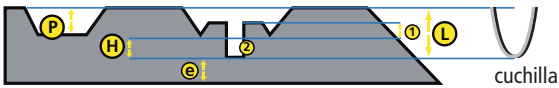
A fin de optimizar el rendimiento kilométrico del neumático y disminuir el coste para el usuario, están a disposición esquemas de reesculturado específicos para eje motriz.

Ofrecerán adherencia y capacidad de tracción.

COTAS DE REESCULTURADO

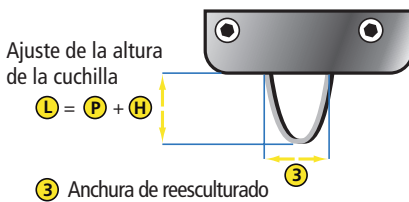
Las cotas de reesculturado indicadas son valores teóricos que responden a la mayoría de los casos. Se recomienda sondear la banda de rodadura en la zona más desgastada a fin de evaluar el espesor de goma restante sobre las lonas de cima.

Perfil de un neumático



- P** Profundidad restante antes del reesculturado
- H** Profundidad teórica de reesculturado
- L** Ajuste de la altura de la cuchilla: $L = P + H$
Se recomienda medir la cota **L** con una «galga de profundidad»
- e** Espesor de goma a conservar tras el reesculturado: **2 mm**
- 1** Espesor del testigo de desgaste
- 2** Alveolo indicador de profundidad de reesculturado

Cuchilla de recreusage



Ajuste de la altura de la cuchilla

$$L = P + H$$

3 Anchura de reesculturado

PRINCIPALES NORMAS EUROPEAS SOBRE REESCULTURADO

País	Restricción de montaje de los neumáticos reesculturados
 Austria	Prohibido en los ejes de dirección de todos los vehículos Camión
 Bélgica	Ninguna
 Bulgaria	Prohibido en los ejes de dirección de todos los vehículos Camión
 Croacia	Ninguna
 República Checa	Prohibido en los ejes de dirección de autocares y autobuses
 Dinamarca	Ninguna
 UEEA ⁽¹⁾	Prohibido en los ejes de dirección de todos los vehículos Camión
 Finlandia	Ninguna
 Estonia	Ninguna
 Francia	Ninguna
 Alemania	Prohibido en los ejes de dirección de autocares cuya velocidad alcanza los 100 km/h
 Grecia	Ninguna
 Hungría	Prohibido en los ejes simples de autocares y autobuses
 Irlanda	Ninguna
 Italia	Ninguna
 Letonia	Ninguna
 Lituania	Ninguna
 Luxemburgo	Ninguna
 Países Bajos	Ninguna
 Noruega	Ninguna
 Polonia	Prohibido en los ejes simples de autocares cuya velocidad alcanza los 100 km/h
 Portugal	Ninguna
 Rumania	Ninguna
 Serbia	Ninguna
 Eslovaquia	Ninguna
 Eslovenia	Ninguna
 España	Ninguna
 Suecia	Ninguna
 Suiza	Ninguna
 Turquía	Ninguna
 Ucrania	Prohibido en los ejes de dirección de todos los vehículos Camión
 Reino Unido	Ninguna

Información meramente indicativa, sujeta a evolución de la normativa local.

(1) Unión Económica Euroasiática: Armenia, Bielorrusia, Kazajistán, Kirguistán y Rusia

ESQUEMAS DE REESCULTURADO



Para recorridos de largas distancias, por autopistas y grandes carreteras nacionales.

| p.106



Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

| p.111



Para utilización mixta en carreteras, obras y canteras.

| p.123



Transporte de personas, para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

| p.127



Para utilización por zonas urbanas y suburbanas.

| p.128



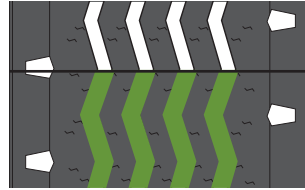
Vehículos especiales civiles o militares, que circulan mayoritariamente fuera de carretera.

| p.129



Para recorridos de largas distancias, por autopistas y grandes carreteras nacionales.

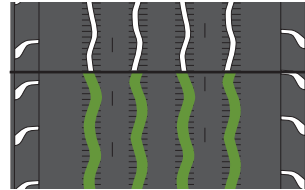
XZA



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
8.5 R 17.5**	3 mm	8 mm	R3
10 R 17.5	3 mm	6 a 8 mm	R3

** 3 ribs.

XZA 2 ENERGY™



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R3

X® LINE™ ENERGY™ F ANTISPLASH



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/55 R 22.5**	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
385/65 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

** 5 ribs.

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para recorridos de largas distancias, por autopistas y grandes carreteras nacionales.

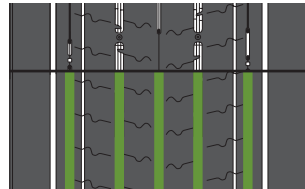
X[®] LINE™ ENERGY™ Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/60 R 22.5**	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/60 R 22.5**			
355/50 R 22.5**			
315/70 R 22.5	3 mm	8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

** 5 ribs.

X[®] LINE™ ENERGY™ Z2



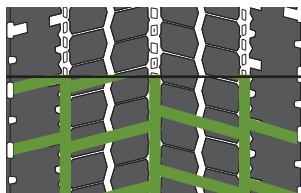
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



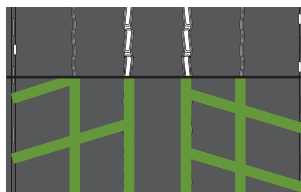
Para recorridos de largas distancias, por autopistas y grandes carreteras nacionales.

XDA 2+ ENERGY™



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	4 mm	7 a 8 mm	R3

X® LINE™ ENERGY™ D



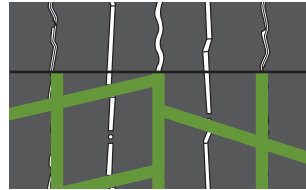
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/60 R 22.5**	3 mm	7 a 8 mm	R3
315/60 R 22.5**			
315/80 R 22.5			

** esquema de reesculturado idéntico a la escultura MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ D2 en la siguiente página.



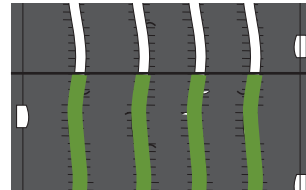
Para recorridos de largas distancias, por autopistas y grandes carreteras nacionales.

X® LINE™ ENERGY™ D2



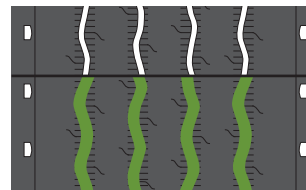
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3

XTA



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
8.25 R 15	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

XTA 2 ENERGY™



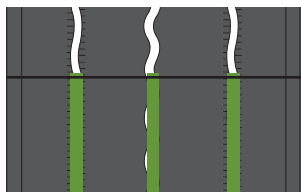
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
285/70 R 19.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
275/70 R 22.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.

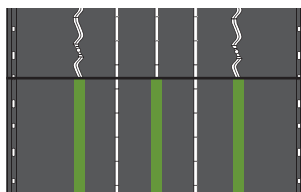


Para recorridos de largas distancias, por autopistas y grandes carreteras nacionales.

X[®] LINE[™] ENERGY[™] T



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
215/75 R 17.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
235/75 R 17.5			
245/70 R 17.5			
265/70 R 19.5			
445/45 R 19.5	3 mm	8 a 10 mm	R3



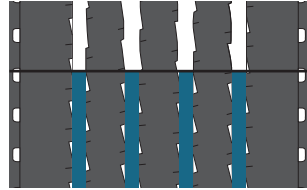
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/55 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3
385/65 R 22.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



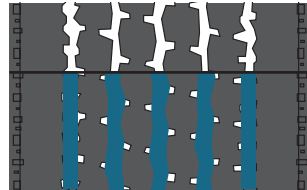
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

XZE 2+



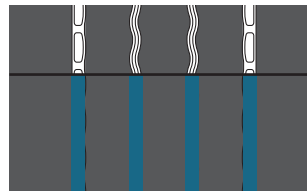
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
305/70 R 19.5	3 mm	7 a 8 mm	R3

XFN 2 ANTISPLASH™



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3
385/55 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3
385/65 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R3

X® MULTIWAY™ 3D XZE



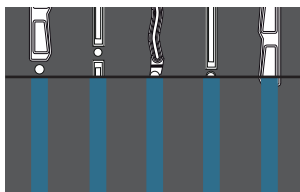
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



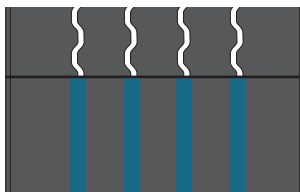
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X® MULTI™ ENERGY™ Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
315/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

X® MULTI™ F



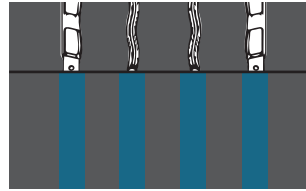
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/55 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
385/65 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.

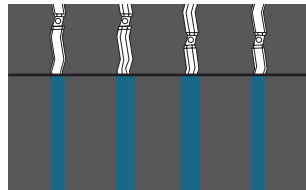


Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X[®] MULTI™ Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
17.5 (205/75, 215/75, 225/75, 235/75, 245/70, 265/70)	2 mm	7 a 8 mm	R3
19.5 (245/70, 265/70, 285/70)	3 mm	8 a 10 mm	R4



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
12 R 22.5	3 mm	8 a 9 mm	R3
275/70 R 22.5	4 mm	7 a 8 mm	R3
275/80 R 22.5	3 mm	4 a 6 mm	R3
315/60 R 22.5**	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/70 R 22.5**	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
315/80 R 22.5**	3 mm	8 a 10 mm	R3
355/50 R 22.5**	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
385/65 R 22.5**			

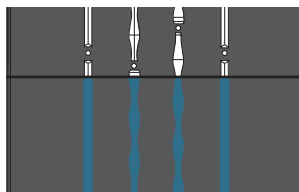
** 5 ribs.

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



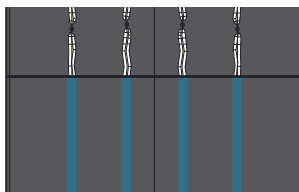
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X® MULTI™ Z2



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
11 R 22.5 et 12 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
295/80 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3

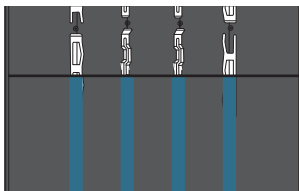
X® MULTI™ HL Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
305/70 R 22.5**	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
385/65 R 22.5			

** 5 ribs.

X® MULTI™ HD Z



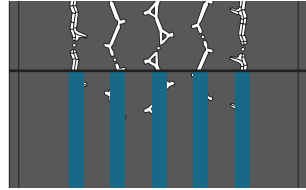
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
315/80 R 22.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



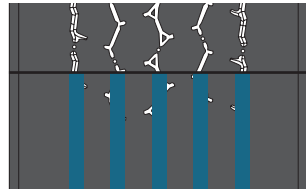
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X® MULTI™ GRIP™ Z



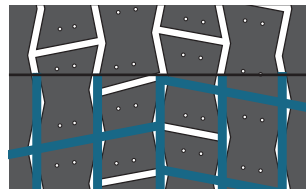
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
315/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

X® MULTI™ GRIP™ Z ANTISPLASH



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/55 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3
385/65 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R3

X® MULTIWAY™ 3D XDE



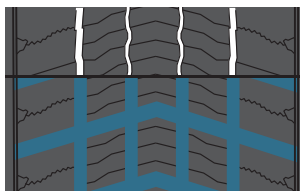
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X[®] MULTI™ ENERGY™ D



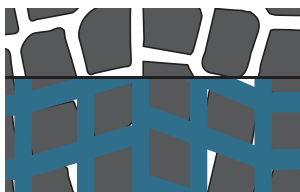
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/80 R 22.5	Idéntico al 315/80 R 22.5 MICHELIN X [®] MULTI™ D página 117		

X[®] MULTI™ D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
17.5 (205/75, 215/75, 225/75, 235/75, 245/70, 265/70)	2 mm	7 a 8 mm	R3
19.5 (245/70, 265/70, 285/70)	3 mm	8 a 10 mm	R4

X[®] MULTI™ D** / X[®] MULTI™ D +



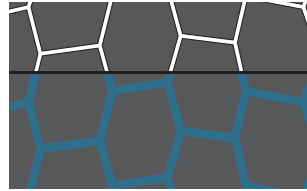
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
**275/80 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3
11 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



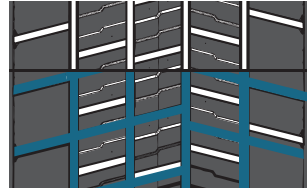
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X[®] MULTI™ D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
12 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3
275/70 R 22.5	4 mm	7 a 8 mm	R3

X[®] MULTI™ D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/60 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
305/70 R 22.5			
315/45 R 22.5			
315/60 R 22.5			
315/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X® MULTI™ D2



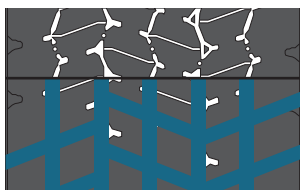
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
12 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

X® MULTI™ HD D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/70 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

X® MULTI™ GRIP D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	8 a 9 mm	R3 o R4
315/70 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/80 R 22.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



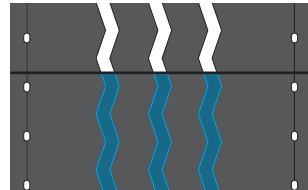
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

XDW ICE GRIP



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
265/70 R 19.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
275/70 R 22.5			
295/80 R 22.5	4 mm	6 a 8 mm	R3
315/70 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/80 R 22.5	4 mm	6 a 8 mm	R3

XTE 2



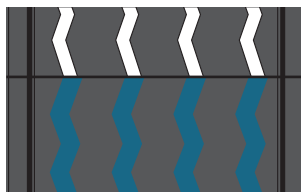
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
9.5 R 17.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
245/70 R 19.5			
265/70 R 19.5			
285/70 R 19.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



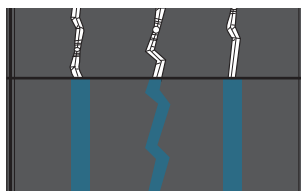
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

XTE 3



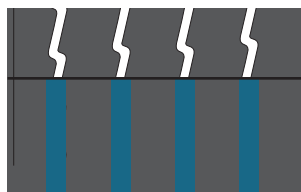
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/65 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

X[®] MAXITRAILER™



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
255/60 R 19.5	3 mm	6 a 8 mm	R3

X[®] MULTI™ T



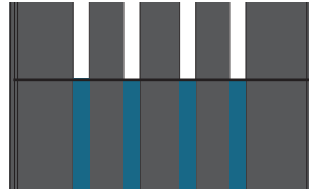
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/65 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



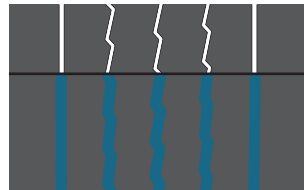
Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X® MULTI™ T2



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
205/65 R 17.5	3 mm	6 a 7 mm	R3
215/75 R 17.5			
235/75 R 17.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
245/70 R 17.5			
385/55 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

X® ONE™ MAXITRAILER™ +



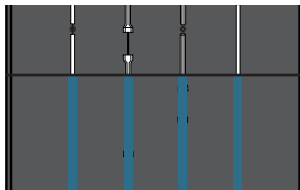
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
455/45 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

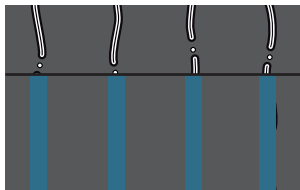
X® MULTI™ HL T



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
445/45 R 19.5**	3 mm	6 a 8 mm	R3
385/65 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3

** 6 ribs.

X® MULTI™ WINTER T



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/65 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3



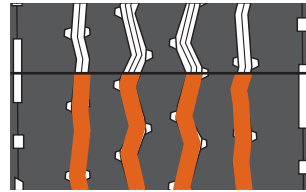
Para utilización mixta en carreteras, obras y canteras.

XZY



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
9.5 R 17.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
10 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R3

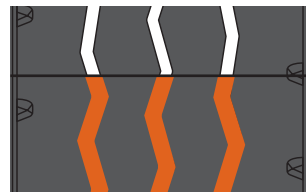
X® WORKS™ Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R4
315/80 R 22.5**	3 mm	8 a 10 mm	R4
13 R 22.5**			

** 3 ribs.

X® WORKS™ Z2



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
325/95 R 24	4 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para utilización mixta en carreteras, obras y canteras.

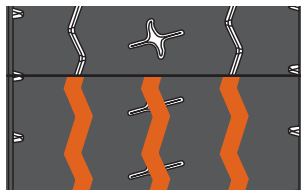
X® WORKS™ HD Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/80 R 22.5**	4 mm	8 a 10 mm	R3
13 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

** 4 ribs.

X® WORKS™ HL Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/65 R 22.5	3 mm	10 a 12 mm	R4

X® WORKS™ D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R4
13 R 22.5			

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para utilización mixta en carreteras, obras y canteras.

X® WORKS™ D2



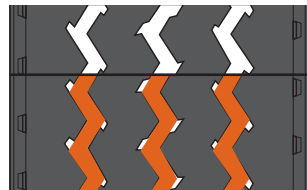
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
325/95 R 24	4 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

X® WORKS™ HD D



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
315/80 R 22.5	4 mm	6 a 8 mm	R3
13 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3

XTY 2



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
265/70 R 19.5	3 mm	8 a 10 mm	R4
275/70 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R4

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Para utilización mixta en carreteras, obras y canteras.

XZY 3



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
11 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R4
445/65 R 22.5	4 mm	10 a 12 mm	R4

XZY 3



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/65 R 22.5	4 mm	10 a 12 mm	R4
425/65 R 22.5			

X® WORKS™ T



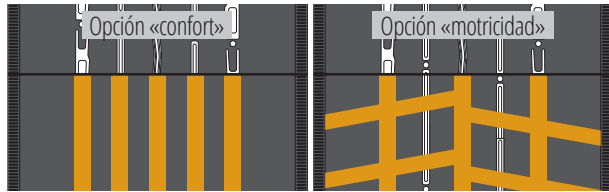
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
385/65 R 22.5	3 mm	10 a 12 mm	R4

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



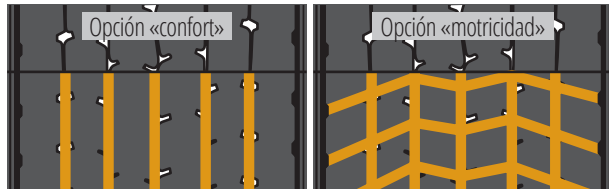
Transporte de personas, para recorridos de corta y larga distancia por todo tipo de carreteras.

X® COACH™ Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

X® COACH™ XD



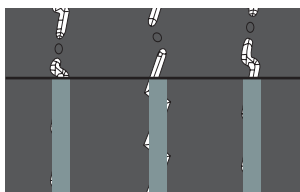
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
295/80 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



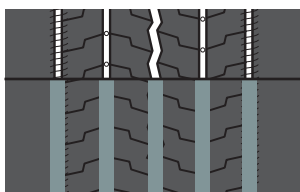
Para utilización por zonas urbanas y suburbanas.

X® INCITY™ XZU



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
275/70 R 22.5	4 mm	8 a 10 mm	R3 o R4

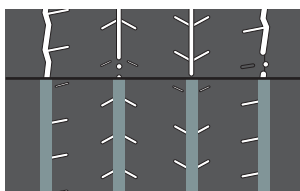
X® INCITY™ Z



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
11 R 22.5**	4 mm	8 a 10 mm	R4
295/80 R 22.5	3 mm	6 a 8 mm	R3

** 3 ribs.

X® INCITY™ EV Z X® INCITY™ HL Z**

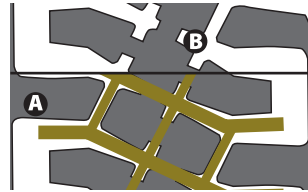


Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
275/70 R 22.5	3 mm	7 a 8 mm	R3
** 275/70 R 22.5	4 mm	5 a 6 mm	R2 o R3



Vehículos especiales civiles o militares, que circulan mayoritariamente fuera de carretera.

X[®] FORCE™ ML / XML



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
325/85 R 16	4 mm	9 a 10 mm	R3 o R4
12.00 R 20		A = 20 mm B = 10 a 12 mm	R4
14.00 R 20			
395/85 R 20		A = 20 mm B = 10 mm	R4
475/80 R 20**		A = 20 mm B = 10 a 12 mm	R4
395/90 R 560 TR			
415/80 R 685 TR			

** 5 ribs.

X[®] FORCE™ ZH



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
13 R 22.5	4 mm	12 a 14 mm	R4
315/80 R 22.5			
325/95 R 24		10 a 12 mm	R4

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Vehículos especiales civiles o militares, que circulan mayoritariamente fuera de carretera.

X[®] FORCE™ Z** / X[®] FORCE™ ZL

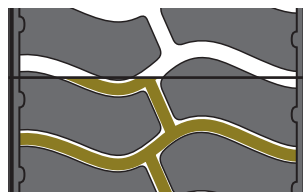


Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
** 325/85 R 16 ⁽¹⁾	3 mm	10 mm	R4
275/80 R 20 (10.5 R 20) ⁽¹⁾	4 mm	10 a 12 mm	R3
335/80 R 20 (12.5 R 20) ⁽¹⁾	4 mm	10 a 12 mm	R4
*** 365/80 R 20 (14.5 R 20)	4 mm	8 a 10 mm	R4
*** 14.00 R 20	3 mm	8 a 10 mm	R4
*** 16.00 R 20	3 mm	10 a 12 mm	R4
*** 365/85 R 20	3 mm	8 a 10 mm	R4
*** 395/85 R 20			

*** 5 ribs.

(1) Referirse al esquema número 1 de la siguiente página (MICHELIN XZL / XZL+).

XZL 2

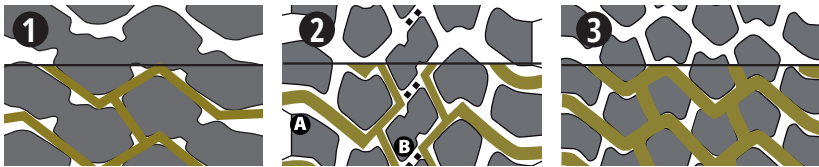


Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
395/85 R 20	3 mm	8 a 10 mm	R3



Vehículos especiales civiles o militares, que circulan mayoritariamente fuera de carretera.

XZL / XZL+**



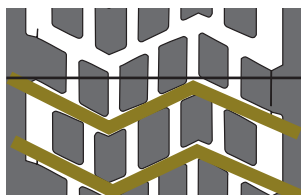
Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla	N.º esquema
255/100 R 16 (9.00 R 16)	3 mm	10 a 12 mm	R4	1
10.00 R 20	4 mm	10 a 12 mm	R4	
11.00 R 20	4 mm	11 a 13 mm	R3	
12.00 R 20	4 mm	10 a 12 mm	R4	
** 14.00 R 20	3 mm	10 a 12 mm	R4	
16.00 R 20	4 mm	10 a 12 mm	R4	
365/85 R 20				
395/85 R 20				
13 R 22.5				
445/65 R 22.5	4 mm	A = 20 mm B = 8 a 10 mm	R3 o R4	2
24 R 21	4 mm	10 a 12 mm	R4	3

*Antes de iniciar las operaciones de reesculturado, comprobar sistemáticamente la profundidad de reesculturado, referirse a las indicaciones de la página 103.



Vehículos especiales civiles o militares, que circulan mayoritariamente fuera de carretera.

XS



Dimensión	Profundidad teórica de reesculturado*	Anchura de reesculturado	Cuchilla
24 R 20.5	4 mm	8 a 10 mm	R3 o R4
525/65 R 20.5 (20.5 R 20.5)			

Recauchutado

Principios del recauchutado | p.134
MICHELIN Remix

¿Por qué recauchutar? | p.134



PRINCIPIOS DEL RECAUCHUTADO MICHELIN REMIX



Precursor en la materia, Michelin practica el recauchutado desde hace cerca de un siglo, haciendo evolucionar continuamente su tecnología innovadora. MICHELIN Remix cuenta con los mismos métodos industriales que los de la fabricación de nuestros neumáticos nuevos. Nuestros expertos utilizan óptimas tecnología (radiografía y sherografía) para controlar la fiabilidad del recauchutado MICHELIN Remix: garantía de

calidad y seguridad. Todas las fábricas MICHELIN Remix están certificadas ISO 9001 e ISO 14001, lo que garantiza respectivamente una gestión optimizada de la calidad y protección del medioambiente. No se recomienda montar neumáticos MICHELIN Remix en el primer eje de dirección de los vehículos de motor; incluida la escultura Z. Cabe la posibilidad de montar neumáticos MICHELIN Remix en el segundo eje delantero de un camión rígido 8 x 4.

¿POR QUÉ RECAUCHUTAR?

■ Disminuir los costes de explotación

- Reducir el precio por kilómetro.
- Reescurabilidad garantizada
- Excelente recauchutabilidad:
 - Los neumáticos recauchutados MICHELIN Remix garantizan prestaciones similares a las de los neumáticos nuevos.
 - Espesor de reescurado constante.
- Garantía de calidad y fiabilidad dado que el recauchutado MICHELIN Remix se efectúa:
 - Exclusivamente en carcasa MICHELIN, la carcasa MICHELIN constituye un capital explotable hasta el último kilómetro.
 - Con los mismos materiales utilizados en la fabricación de los neumáticos nuevos.

■ Proteger el medioambiente reduciendo los residuos



- De 10 carcassas MICHELIN, casi 9 se recauchutan, lo que limita el número de neumáticos utilizados
- Menos residuos a procesar
- 45 kg(*) menos de materia prima por neumático
- Trazabilidad garantizada, gestión simplificada
- La carcasa representa aproximadamente el 70 % de la masa de un neumático. Al recauchutarla, se reduce de manera significativa la materia prima utilizada, dado que la mayor parte de los materiales originales se conservan.
- Posibilidad de solicitar el recauchutado de carcassas propias, identificadas por un número único (matrícula).



* Peso medio ponderado de la carcasa cardada. Cálculo 2011 efectuado en una muestra de 1 500 000 pneus neumáticos Remix.

VENTAJAS DEL MULTI VIDA MICHELIN

1

NEUMÁTICO
NUEVO

2

Primer
REDIBUJADO

-  -5% del combustible*
-  +25 % km*
-  seguridad* adherencia*

3

Primer
RECAUCHUTADO




MICHELIN ◊ REMIX

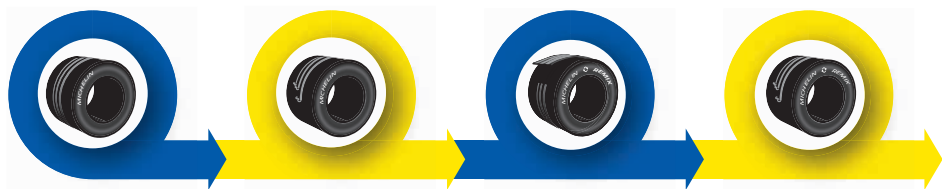
-  hasta
100% km*

4

Segundo
REDIBUJADO

MICHELIN ◊ REMIX

-  -5% del combustible*
-  +25 % km*
-  seguridad* adherencia*



(1) Ahorro de combustible del 5,6%: Estudio interno realizado en Ladoux (Francia), en mayo de 2021, bajo supervisión de DEKRA, comparando neumáticos nuevos MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z2 y D2 315/70 R 22.5 con neumáticos reestructurados (R5mm). Los resultados pueden variar en función de las condiciones meteorológicas, el tipo de carretera, el tamaño de los neumáticos y el estilo de conducción. (2) En relación con un neumático MICHELIN usado, no redibujado. A razón de una profundidad de redibujado de 4 milímetros de media. Elementos basados sobre las recomendaciones TNPF que datan de 2013 y explican que el redibujado permite, cuando el neumático está desgastado, aumentar su vida útil mediante el uso de cualquier goma disponible. (3) En suelo mojado, los neumáticos redibujados tienen una adherencia transversal y una motricidad superior en aproximadamente el 10% en relación con los mismos neumáticos usados. Estudio interno realizado por Michelin en 2010 en Ladoux, en una pista de betón pulido, los resultados pueden variar en las condiciones de uso reales. (4) La mezcla y la escultura de la banda de rodadura de los neumáticos MICHELIN Remix son, en gran parte, las mismas que las de los neumáticos MICHELIN nuevos. El 90% de la gama de neumáticos MICHELIN Remix se fabrica a partir del mismo patrón y con los mismos materiales que los neumáticos MICHELIN nuevos y, por consiguiente, es igual de eficiente. Según las evaluaciones internas efectuadas por el Centro de Investigación y Desarrollo de Michelin y los testimonios de clientes recopilados en Europa desde 2015.

Características técnicas y consejos de presión de los neumáticos Michelin

Marcaje de los neumáticos de camión | p.138

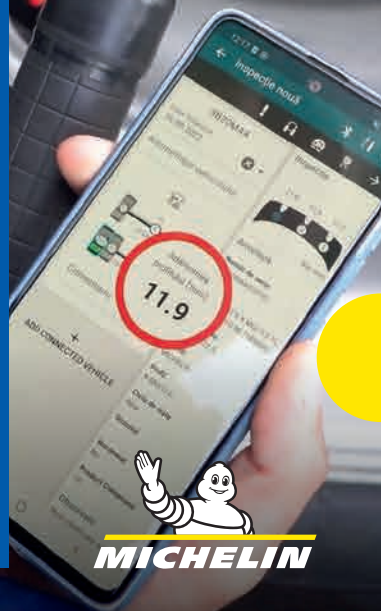
Denominaciones de los neumáticos
MICHELIN | p.139

Índices de capacidad de carga
y códigos de velocidad | p.140

Tecnologías de los neumáticos
MICHELIN | p.144

Características técnicas | p.146

Tabla de presiones de referencia | p.172



MARCAJE DE LOS NEUMÁTICOS DE CAMIÓN

RADIAL

Indicación de la estructura

BRAND TYRE ZONE

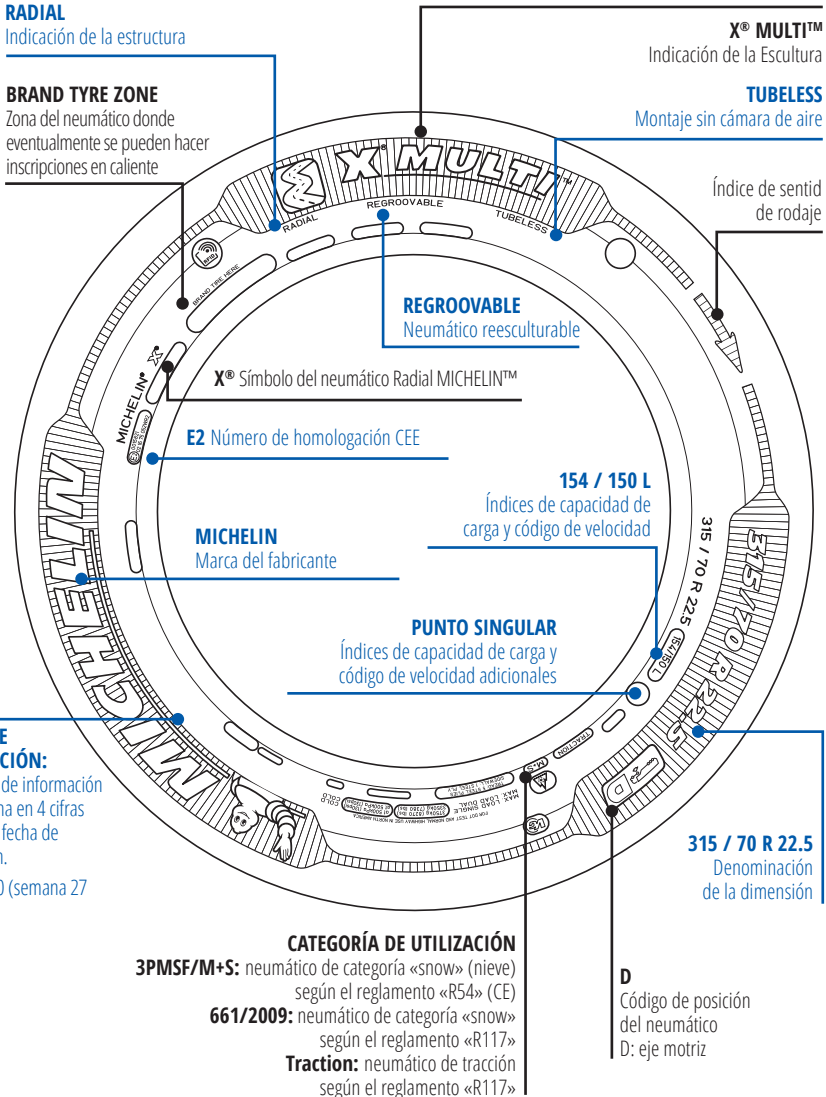
Zona del neumático donde eventualmente se pueden hacer inscripciones en caliente

X® MULTI™

Indicación de la Escultura

TUBELESS

Montaje sin cámara de aire



Índice de sentido de rodaje

REGROOVABLE

Neumático reescultrable

X® Símbolo del neumático Radial MICHELIN™

E2 Número de homologación CEE

MICHELIN

Marca del fabricante

154 / 150 L
Índices de capacidad de carga y código de velocidad

PUNTO SINGULAR

Índices de capacidad de carga y código de velocidad adicionales

FECHA DE FABRICACIÓN:

Secuencia de información que termina en 4 cifras e indica la fecha de fabricación.

P. ej.: 2710 (semana 27 de 2010)

315 / 70 R 22.5

Denominación de la dimensión

CATEGORÍA DE UTILIZACIÓN

3PMSF/M+S: neumático de categoría «snow» (nieve) según el reglamento «R54» (CE)

661/2009: neumático de categoría «snow» según el reglamento «R117»

Traction: neumático de tracción según el reglamento «R117»

D

Código de posición del neumático D: eje motriz

DENOMINACIONES DE LOS NEUMÁTICOS MICHELIN

- Los neumáticos MICHELIN se denominan según este principio



Estas denominaciones permiten identificar el entorno de utilización del neumático. En algunos casos, el nombre de los productos incluirá también una opción que expresa una ventaja adicional del producto para responder a las expectativas específicas del transportista. Por ejemplo:



Gamas

- LINE™
- MULTI™
- WORKS™
- FORCE™
- INCITY™
- COACH™

Opciones

- ENERGY™ : ahorro de carburante
- GRIP : adherencia en todas las estaciones
- WINTER : condiciones invernales
- ICEGRIP : adherencia en hielo
- HD : « Heavy Duty » = utilización severa
- HL : « Heavy Load » = carga pesada

Posiciones

- F : Front (De dirección)
- D : Drive (Motriz)
- T : Trailer (Remolque)
- Z : Multi posiciones

Esta lista puede ser modificada.

- Antigua denominación MICHELIN:



- Antiguo nombre comercial:

- A: Autopistas
- E: Regional
- Y: On-Off road
- L: Off road
- U: Urbano



ÍNDICES DE CAPACIDAD DE CARGA Y CÓDIGOS DE VELOCIDAD

■ Índices de capacidad de carga

IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	kg
95	690	119	1360	143	2725	167	5450
96	710	120	1400	144	2800	168	5600
97	730	121	1450	145	2900	169	5800
98	750	122	1500	146	3000	170	6000
99	775	123	1550	147	3075	171	6150
100	800	124	1600	148	3150	172	6300
101	825	125	1650	149	3250	173	6500
102	850	126	1700	150	3350	174	6700
103	875	127	1750	151	3450	175	6900
104	900	128	1800	152	3550	176	7100
105	925	129	1850	153	3650	177	7300
106	950	130	1900	154	3750	178	7500
107	975	131	1950	155	3875	179	7750
108	1000	132	2000	156	4000	180	8000
109	1030	133	2060	157	4125	181	8250
110	1060	134	2120	158	4250	182	8500
111	1090	135	2180	159	4375	183	8750
112	1120	136	2240	160	4500	184	9000
113	1150	137	2300	161	4625	185	9250
114	1180	138	2360	162	4750	186	9500
115	1215	139	2430	163	4875	187	9750
116	1250	140	2500	164	5000	188	10000
117	1285	141	2575	165	5150	189	10300
118	1320	142	2650	166	5300	190	10600

■ Código de velocidad

SI	km/h	SI	km/h
D	65	L	120
E	70	M	130
F	80	N	140
G	90	P	150
J	100	Q	160
K	110	R	170

Antes del montaje, resulta indispensable comprobar los diferentes marcajes a fin de cerciorarse de que el neumático responde a las máximas posibilidades de carga y velocidad del vehículo y/o de la normativa vigente.

■ Variación de la capacidad de carga según la velocidad

Los límites de carga de presión de inflado indicados en la sección «Datos de dimensiones de los neumáticos de camión» corresponden a velocidades de funcionamiento de 130, 120, 110, 105, 100, 80 o 65 km/h en función de los neumáticos y/o dimensiones. Dichos límites de carga y presión de inflado pueden variar según la velocidad.

Velocidad (km/h)	Variación de la capacidad de carga (en %)						Compensación de presión (%)
	F (80 km/h)	G (90 km/h)	J (100 km/h)	K (110 km/h)	L (120 km/h)	M (130 km/h)	
0	+150	+150	+150	+150	+150	+150	+40
5	+110	+110	+110	+110	+110	+110	+40
10	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+30
15	+65	+65	+65	+65	+65	+65	+25
20	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+21
25	+35	+35	+35	+35	+35	+35	+17
30	+25	+25	+25	+25	+25	+25	+13
35	+19	+19	+19	+19	+19	+19	+11
40	+15	+15	+15	+15	+15	+15	+10
45	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+9
50	+12	+12	+12	+12	+12	+12	+8
55	+11	+11	+11	+11	+11	+11	+7
60	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+6
65	+7.5	+8.5	+8.5	+8.5	+8.5	+8.5	+4
70	+5	+7	+7	+7	+7	+7	+2
75	+2.5	+5.5	+5.5	+5.5	+5.5	+5.5	+1
80	[0]	+4	+4	+4	+4	+4	0
85		+2	+3	+3	+3	+3	0
90		[0]	+2	+2	+2	+2	0
95			+1	+1	+1	+1	0
100			[0]	0	0	0	0
110				[0]	0	0	0
120					[0]	0	0
130						[0]	0

Los coeficientes que figuran en la tabla anterior son meramente indicativos. No superar una presión de inflado del neumático frío máxima de 10 bar (145 PSI).

Para cualquier modificación de los límites de carga básicos, contactar con un representante Michelin.



■ Punto singular

Determinado número de dimensiones de camión disponen de un segundo índice de carga/código de velocidad escrito en el flanco. Este elemento se denomina «punto singular» y se sitúa cerca del índice principal tal y como se indica a continuación.

Para estas dimensiones, el «punto singular» proporciona las condiciones de funcionamiento de carga/velocidad adicionales a fin de responder a exigencias particulares.

Las tablas de características técnicas de las páginas 146 a 177 indican el punto singular.

IMPORTANTE: las variaciones de carga basadas en la velocidad se aplican únicamente al índice de carga principal en simple.

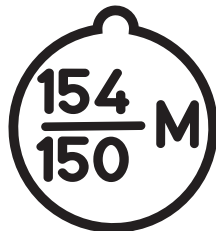


Consultar la legislación local para cerciorarse de que la utilización del punto singular cumple con la normativa vigente.

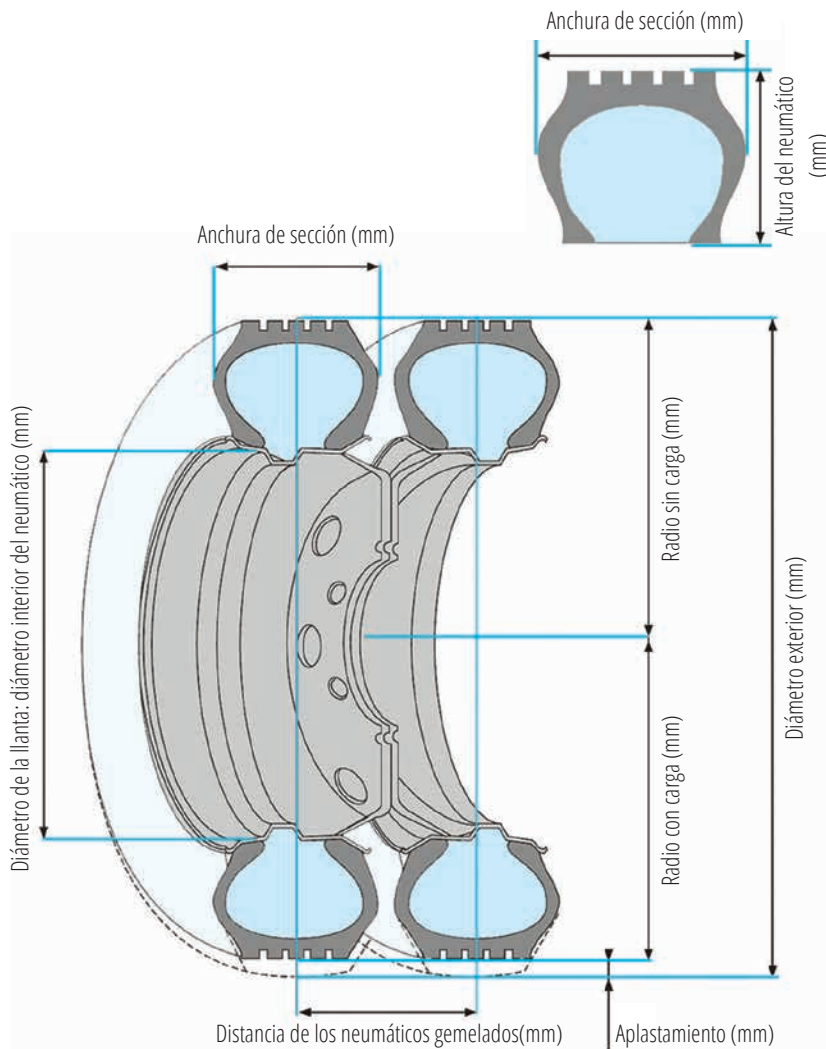
Ejemplos de índices de carga y códigos de velocidad:



Ejemplos de índices de carga y códigos de velocidad con un marcaje de punto singular:

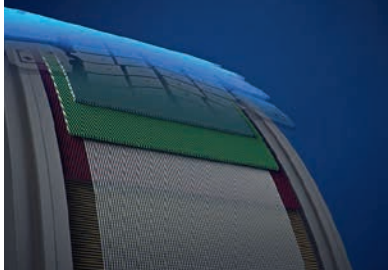


■ COTAS DIMENSIONALES



TECNOLOGÍAS DE LOS NEUMÁTICOS MICHELIN

CARCASA



INFINICOIL: carcasa reforzada para mayor estabilidad y seguridad.

Cable de acero en continuo que rodea la carcasa (hasta 400 m de longitud) y contribuye, además, a un óptimo rendimiento kilométrico.

CARCASA



POWERCOIL: resistencia de la carcasa mejorada.

Nueva generación de cables más robustos y resistentes a la corrosión.

CARCASA



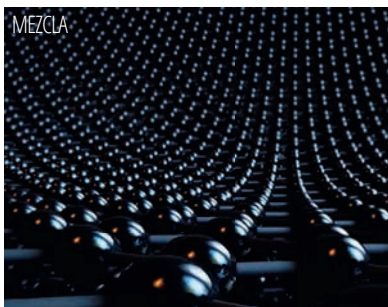
DURACOIL: talón reforzado para una mejor resistencia.

Nailon de alta gama que protege la estructura de la zona del neumático en contacto con la rueda.



REGENION: adherencia durante toda la vida útil del neumático.

Escultura evolutiva que se auto regenera con el uso, gracias a técnicas de impresión 3D en metal.








FORCION: goma más resistente para más kilómetros.

Innovador material que refuerza el caucho y aumenta el rendimiento kilométrico.



CARBION: mejora el rendimiento kilométrico.





Innovador proceso industrial que mejora la calidad de la mezcla de goma.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	 (d)	 (e)	Sección con carga (mm) (e)		Sección libre (mm) (e)		Diámetro (mm) (e)	Radio con carga (mm) (e)	Circunferencia de rodamiento (mm) (e)
				 (a)	 (b)	 (c)											
SEAT 9																	
6.00 R 9	XTA	TT	109/108F	NA	NA	NA	NA				179	163	530	244	1610		
SEAT 15																	
8.25 R 15	XTA	TT	143/141G	C	B	A	66				260	232	834	381	2547		
SEAT 16																	
7.00 R 16	AGILIS LT	TL	117/116N	C	C	A	68	✓			217	195	782	365	2388		
7.50 R 16	AGILIS LTVG	TL	122/121L	D	B	A	67	✓			248	226	824	386	2450		
SEAT 17.5																	
8.5 R 17.5	XZA	TL	121/120N	C	B	A	69				221	200	802	372	2447		
8.5 R 17.5	XZT	TL	121/120L	F	C	B	72	✓			222	200	806	374	2459		
9.5 R 17.5	XZY	TL	129/127L	D	C	B	72				250	228	840	388	2559		
9.5 R 17.5	XTE 2	TL	143/141J	C	B	A	67				257	230	846	386	2560		
10 R 17.5	XZA	TL	134/132L	D	C	A	66				266	241	861	397	2620		
205/65 R 17.5	X MULTI T2	TL	132/130J	C	C	A	68	✓	✓		225	208	716	331	2194		
205/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	124/122M	D	B	A	70	✓	✓		232	210	755	350	2304		
205/75 R 17.5	X MULTI D	TL	124/122M	D	C	A	70	✓	✓		230	210	755	351	2295		
215/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	126/124M	D	B	A	68	✓	✓		237	217	770	357	2346		
215/75 R 17.5	X MULTI D	TL	126/124M	D	C	A	69	✓	✓		236	216	775	359	2350		

Estos valores son meramente indicativos, por lo que no podrán utilizarse con fines jurídicos o legales. (a) Categoría de la eficiencia en consumo de combustible (de A a E). (b) Categoría de la adherencia en superficie mojada (de A a E). (c) Categoría del ruido de rodadura exterior (de A a C) y valor medido en decibelios (dB). (d) 3PMSF: Neumático para uso en condiciones de nieve difíciles. (e) Cotas Michelin, valor medido sobre






Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
185	4.00E	S			1350	1470	1590	1710	1820	1940	2060		
		G			2630	2860	3090	3310	3540	3770	4000		
263	6.50	S				3680	3980	4280	4560	4860	5160	5450	
		G				6960	7520	8080	8640	9200	9760	10300	
221	5.50F	S	1810	2000	2190	2380	2570						
		G	3520	3890	4260	4630	5000						
256	6.00G	S	1840	2040	2220	2420	2620	2800	3000				
		G	3560	3920	4320	4680	5040	5440	5800				
227	5.25	S	1970	2180	2380	2590	2800						
		G	3800	4200	4600	5000	5400						
227	5.25	S	1970	2180	2380	2590	2800						
		G	3800	4200	4600	5000	5400						
258	6.00	S	2270	2510	2750	2980	3220	3460	3700				
		G	4280	4760	5200	5640	6080	6560	7000				
260	6.75	S				3680	3980	4280	4560	4860	5160	5450	
		G				6960	7520	8080	8640	9200	9760	10300	
273	6.75	S		2700	2960	3210	3470	3730	3980	4240			
		G		5090	5580	6060	6550	7030	7520	8000			
	6.00	S					2760	2980	3180	3380	3580	3800	4000
		G					5280	5640	6040	6440	6840	7200	7600
238	6.00	S		2120	2320	2520	2720	2920	3120				
		G		3960	4320	4720	5080	5480	5840				
238	6.00	S		2120	2320	2520	2720	2920	3120				
		G		3960	4320	4720	5080	5480	5840				
245	6.00	S	2110	2330	2560	2780	3000	3220					
		G	3970	4390	4810	5230	5650	6070					
245	6.00	S	2110	2330	2560	2780	3000	3220					
		G	3970	4390	4810	5230	5650	6070					

la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				IM+S		Sección con carga (mm) ^(e)	Sección libre (mm) ^(e)	Diámetro (mm) ^(e)	Radio con carga (mm) ^(e)	Circunferencia de rodamiento (mm) ^(e)
				 (a)	 (b)	 (c)	dB							
215/75 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL	135/133J	B	B	A	68			238	215	772	357	2368
215/75 R 17.5	X MULTI T2	TL	136/134J	C	C	A	68	✓	✓	226	208	766	354	2353
225/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	129/127M	D	B	A	68	✓	✓	255	233	787	365	2407
225/75 R 17.5	X MULTI D	TL	129/127M	D	C	A	69	✓	✓	257	234	790	366	2400
235/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	132/130M	D	B	A	69	✓	✓	243	241	799	371	2439
235/75 R 17.5	X MULTI D	TL	132/130M	D	C	A	69	✓	✓	263	240	801	370	2433
235/75 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL	143/141J	B	B	A	68			270	246	793	363	2424
235/75 R 17.5	X MULTI T2	TL	143/141J	C	C	A	68	✓	✓	264	240	797	365	2445
245/70 R 17.5	X MULTI Z	TL	136/134M	D	B	A	69	✓	✓	269	246	793	366	2417
245/70 R 17.5	X MULTI D	TL	136/134M	D	C	A	69	✓	✓	268	246	795	368	2415
245/70 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL	143/141J	B	B	A	68			270	246	793	363	2424
245/70 R 17.5	X MULTI T2	TL	143/141J	C	C	A	68	✓	✓	264	240	798	365	2444
265/70 R 17.5	X MULTI Z	TL	140/138M	D	B	A	72	✓	✓	289	266	816	376	2487
265/70 R 17.5	X MULTI D	TL	140/138M	D	C	A	72	✓	✓	290	266	814	374	2472
SEAT 19.5														
245/70 R 19.5	X MULTI Z	TL	136/134M	D	B	A	68	✓	✓	246	243	845	393	2583






Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
243	6.00	S				2950	3180	3420	3650	3890	4120	4360	
		G				5570	6010	6460	6900	7350	7790	8240	
244	6.00	S					3100	3340	3560	3800	4020	4260	4480
		G					5880	6320	6760	7160	7600	8040	8480
264	6.75	S		2440	2680	2900	3140	3380	3600				
		G		4640	5080	5520	5960	6400	6840				
265	6.75	S		2440	2680	2900	3140	3380	3600				
		G		4640	5080	5520	5960	6400	6840				
273	6.75	S		2520	2760	3000	3240	3480	3720	3960			
		G		4760	5240	5680	6160	6600	7040	7520			
272	6.75	S		2520	2760	3000	3240	3480	3720	3960			
		G		4760	5240	5680	6160	6600	7040	7520			
278	6.75	S					3980	4270	4570	4860	5160	5450	
		G					7520	8070	8630	9190	9740	10300	
272	6.75	S					3780	4060	4340	4620	4900	5180	5450
		G					7120	7640	8200	8720	9240	9760	10300
278	6.75	S				3100	3340	3580	3840	4080	4340		
		G				5840	6320	6800	7280	7720	8200		
278	6.75	S			2850	3090	3340	3590	3840	4080	4330		
		G			5390	5860	6320	6790	7260	7730	8200		
278	6.75	S					3980	4270	4570	4860	5160	5450	
		G					7520	8070	8630	9190	9740	10300	
272	6.75	S					3780	4060	4340	4620	4900	5180	5450
		G					7120	7640	8200	8720	9240	9760	10300
301	7.50	S			3320	3620	3900	4200	4480	4760			
		G			6280	6840	7360	7920	8440	9000			
301	7.50	S			3320	3620	3900	4200	4480	4760			
		G			6280	6840	7360	7920	8440	9000			
275	6.75	S			2980	3240	3500	3750	4010	4400			
		G			5640	6130	6620	7110	7600	8090			

la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LJ/SJ	Etiquetado europeo				dB	 (e)	 (e)	Sección con carga (mm) (e)	Sección libre (mm) (e)	Diámetro (mm) (e)	Radio con carga (mm) (e)	Circunferencia de rodamiento (mm) (e)
				 (a)	 (b)	 (c)									
245/70 R 19.5	X MULTI D	TL	136/134M	D	C	A	70	✓	✓	264	241	847	394	2580	
245/70 R 19.5	XTE 2	TL	141/140J	C	B	A	67			269	246	849	392	2580	
255/60 R 19.5	X MAXI TRAILER	TL	143/141J	C	C	A	67	✓		277	256	805	373	2469	
265/70 R 19.5	X MULTI Z	TL	140/138M	D	B	A	69	✓	✓	287	259	864	400	2642	
265/70 R 19.5	X MULTI D	TL	140/138M	D	C	A	71	✓	✓	286	262	868	402	2638	
265/70 R 19.5	XDW ICE GRIP	TL	140/138L	E	C	A	72	✓	✓	288	264	875	405	2670	
265/70 R 19.5	X LINE ENERGY T	TL	143/141J	B	B	A	68			290	265	862	399	2646	
265/70 R 19.5	XTE 2	TL	143/141J	D	B	A	68	✓		286	265	870	403	2650	
265/70 R 19.5	XTY 2	TL	143/141J	D	B	A	70	✓	✓	285	263	873	403	2660	
285/70 R 19.5	X MULTI Z	TL	146/144L	C	B	A	70	✓	✓	299	273	893	410	2721	
285/70 R 19.5	X MULTI D	TL	146/144L	D	C	A	72	✓	✓	276	273	897	412	2720	
285/70 R 19.5	XTA 2 ENERGY	TL	150/148J	C	B	A	69			309	285	890	409	2723	
285/70 R 19.5	XTE 2	TL	150/148J	C	B	A	68	✓		311	285	894	409	2732	
305/70 R 19.5	XZE 2+	TL	147/145M	D	C	A	70	✓	✓	327	301	924	424	2800	
445/45 R 19.5	X LINE ENERGY T	TL	160K	A	C	B	71			457	430	896	411	2754	






Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
273	6.75	S			2980	3240	3500	3750	4010	4400			
		G			5640	6130	6620	7110	7600	8090			
278	6.75	S				3480	3760	4040	4310	4590	4870	5150	
		G				6760	7300	7840	8380	8920	9460	10000	
290	7.50	S					3770	4050	4330	4610	4890	5170	5450
		G					7130	7660	8190	8720	9240	9770	10300
293	7.50	S		3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940			
		G		5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320			
297	7.50	S		3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940			
		G		5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320			
299	7.50	S		3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940			
		G		5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320			
300	7.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450	
		G				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300	
300	7.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450	
		G				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300	
298	7.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450	
		G				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300	
309	7.50	S			3810	4140	4480	4810	5140	5470	5800		
		G			7120	7730	8350	8970	9590	10210	10830		
309	7.50	S			3810	4140	4480	4810	5140	5470	5800		
		G			7120	7730	8350	8970	9590	10210	10830		
323	8.25	S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700
		G					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600
323	8.25	S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700
		G					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600
341	8.25	S			4040	400	4740	5100	5440	5800	6150		
		G			7640	8280	8960	9600	10280	10920	11600		
	14.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
		G											

la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	 (e)	 (e)	Sección con carga (mm) (e)	Sección libre (mm) (e)	Diámetro (mm) (e)	Radio con carga (mm) (e)	Circunferencia de rodamiento (mm) (e)
				 (a)	 (b)	 (c)									
445/45 R 19.5	X MULTI HLT	TL	164J	B	C	A	70	✓	✓	477	446	900	411	2763	
SEAT 22.5															
10 R 22.5	XZY	TL	144/142K	D	B	A	69			271	244	1017	473	3110	
11 R 22.5	X MULTI Z2	TL	148/145L	C	C	A	71	✓		299	272	1044	488	3200	
11 R 22.5	XZY 3	TL	148/145K	D	B	A	69	✓		303	275	1060	493	3236	
11 R 22.5	X INCITY Z	TL	148/145J	D	C	A	69	✓	✓	308	282	1054	492	3221	
11 R 22.5	X MULTI D+*	TL	148/145L	E*	C*	B*	74*	✓	✓	314*	284*	1067*	498*	3233*	
12 R 22.5	X MULTI Z	TL	152/149L	D	B	A	68			323	296	1082	504	3314	
12 R 22.5	X MULTI Z2*	TL	152/149L	C*	C*	A*	70*	✓		319*	289*	1076*	500*	3294*	
12 R 22.5	X MULTI D	TL	152/149L	E	C	A	72	✓	✓	325	298	1096	511	3328	
12 R 22.5	X MULTI D2	TL	152/149L	D	C	A	73	✓	✓	331	299	1092	509	3316	
13 R 22.5	X WORKS Z	TL	156/150K	C	B	A	72	✓	✓	342	307	1113	517	3405	
13 R 22.5	X WORKS HD Z	TL	156/151K	D	B	A	69	✓	✓	340	307	1122	523	3425	
13 R 22.5	X WORKS D	TL	156/150K	C	B	B	74	✓	✓	342	307	1120	520	3400	
13 R 22.5	X WORKS HD D	TL	156/151K	D	B	B	73	✓	✓	341	305	1126	523	3430	
275/70 R 22.5	X MULTI Z	TL	148/145L	D	B	A	69			302	278	959	448	2942	

Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
	14.00 / 15.00	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000
		G											
276	7.50	S			3680	4000	4320	4640	4960	5280	5600		
		G			6970	7570	8180	8780	9390	9990	10600		
	7.50	S				4260	4600	4940	5280	5620	5960	6300	
		G				7840	8480	9080	9720	10360	10960	11600	
311	7.50	S			4140	4500	4860	5220	5580	5940	6300		
		G			7620	8290	8950	9610	10270	10940	11600		
320	8.25	S				4350	4700	5050	5400	5740	6090		
		G				8010	8650	9290	9930	10570	11220		
	8.25	S				4350	4700	5050	5400	5740	6090		
		G				8010	8650	9290	9930	10570	11220		
338	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
		G				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000	
327*	8.25 / 9.00*	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
		G				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000	
	9.00	S				4900	5300	5690	6080	6470	6860	7100	
		G				8980	9700	10410	11130	11850	12570	13000	
	9.00	S				4900	5300	5690	6080	6470	6860	7100	
		G				8980	9700	10410	11130	11850	12570	13000	
	9.00 / 9.75	S					5680	6100	6520	6940	7360	7780	
		G					9520	10240	10920	11640	12360	13040	
349	9.00	S					5680	6110	6530	6950	7370	7790	
		G					9810	10530	11260	11980	12710	13440	
347	9.00	S				5340	5780	6200	6640	7060	7480	7920	
		G				8960	9680	10400	11120	11840	12560	13240	
	9.00	S					5680	6100	6520	6940	7360	7780	
		G					9800	10520	11240	12000	12720	13440	
311	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300
		G					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600






la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Estructura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	 (e)	 (e)	Sección con carga (mm) (e)	Sección libre (mm) (e)	Diámetro (mm) (e)	Radio con carga (mm) (e)	Circunferencia de rodamiento (mm) (e)
				 (a)	 (b)	 (c)									
275/70 R 22.5	X INCITY XZU	TL	148/145J	D	B	A	69	✓	✓	301	278	967	450	2950	
275/70 R 22.5	X INCITY HLZ	TL	150/145J	D	C	A	70	✓	✓	305	277	968	448	2953	
275/70 R 22.5	X INCITY EVZ	TL	152/149J	C	C		71	✓	✓	302	274	968	448	2949	
275/70 R 22.5	X MULTI D	TL	148/145L	D	C	A	72	✓	✓	298	274	958	446	2929	
275/70 R 22.5	XDW /ICE GRIP	TL	148/145L	E	C	A	72	✓	✓	299	276	970	452	2970	
275/70 R 22.5	XTA 2 ENERGY	TL	152/148J	C	B	A	69			298	271	954	440	2924	
275/70 R 22.5	XTY 2	TL	148/145J	D	B	A	70	✓	✓	298	276	970	450	2960	
275/80 R 22.5	X MULTI Z	TL	149/146L	D	C	A	69			306	278	1019	474	3113	
275/80 R 22.5	X MULTI D	TL	149/146L	E	C	A	72	✓		305	278	1035	482	3162	
295/60 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	150/147L	B	B	A	70	✓	✓	320	299	917	425	2822	
295/60 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	150/147K	B	B	A	70	✓	✓	323	298	920	425	2824	
295/60 R 22.5	X MULTI D	TL	150/147L	D	C	B	74	✓	✓	323	300	928	432	2829	
295/80 R 22.5	XZA 2 ENERGY	TL	152/148M	C	C	A	67			327	299	1048	486	3212	
295/80 R 22.5	X MULTIWAY 3D XZE	TL	152/148M	C	B	A	72	✓	✓	328	297	1054	488	3221	
295/80 R 22.5	X MULTI Z2	TL	154/150L	C	C	A	72	✓	✓	325	296	1045	484	3198	
295/80 R 22.5	X MULTI GRIP Z	TL	154/150L	D	C	B	76	✓	✓	325	296	1054	488	3203	

Estos valores son meramente indicativos, por lo que no podrán utilizarse con fines jurídicos o legales. (a) Categoría de la eficiencia en consumo de combustible (de A a E). (b) Categoría de la adherencia en superficie mojada (de A a E). (c) Categoría del ruido de rodadura exterior (de A a C) y valor medido en decibelios (dB). (d) 3PMSF: Neumático para uso en condiciones de nieve difíciles. (e) Cotas Michelin, valor medido sobre

Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
315	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300
		G					8040	8640	9240	9800	10400	11000	11600
314	7.50	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700
		G					8040	8640	9240	9800	10400	11000	11600
	7.50 / 8.25	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
		G					9120	9770	10420	11060	11710	12350	13000
310	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300
		G					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600
311	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300
		G					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600
307	7.50	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
		G					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600
312	7.50	S					4360	4680	5000	5340	5660	5980	6300
		G					8480	9080	9720	10360	10960	11600	12240
315	7.50	S				4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500	
		G				8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000	
315	7.50	S				4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500	
		G				8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000	
338	9.00	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700
		G					8520	9160	9760	10400	11040	11680	12300
337	9.00	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700
		G					8520	9160	9760	10400	11040	11680	12300
339	9.00	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700
		G					8520	9160	9760	10400	11040	11680	12300
338	8.25	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100	
		G				8520	9200	9880	10560	11240	11920	12600	
336	8.25	S				4900	5300	5680	6080	6480	6860		
		G				9000	9720	10440	11160	11880	12600		
335	9.00	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13000	
	9.00	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13000	







la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Estructura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	 (e)	 (e)	Sección con carga (mm) (e)	Sección libre (mm) (e)	Diámetro (mm) (e)	Radio con carga (mm) (e)	Circunferencia de rodamiento (mm) (e)
				 (a)	 (b)	 (c)									
295/80 R 22.5	X WORKS Z	TL	152/149K	D	B	A	68	✓		327	298	1060	493	3239	
295/80 R 22.5	X COACH Z	TL	154/150M	C	B	A	71	✓	✓	328	298	1052	487	3213	
295/80 R 22.5	X INCITY Z	TL	154/149J	C	C	A	72	✓	✓	338	307	1040	484	3194	
295/80 R 22.5	XDA 2+ ENERGY	TL	152/148M	D	C	A	73	✓	✓	327	300	1055	491	3215	
295/80 R 22.5	X MULTIWAY 3D XDE	TL	152/148L	D	C	B	75	✓	✓	328	297	1061	492	3228	
295/80 R 22.5	X MULTI GRIP D	TL	154/150L	D	C	B	76	✓	✓	329	296	1049	486	3196	
295/80 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	152/149L	E	C	A	72	✓	✓	329	300	1066	496	3260	
295/80 R 22.5	X WORKS D	TL	152/148K	D	B	B	75	✓	✓	330	300	1060	492	3237	
295/80 R 22.5	X COACH XD	TL	152/148M	E	C	A	72	✓	✓	329	300	1062	494	3223	
305/70 R 22.5	X MULTI HL Z	TL	154/150L	C	C	A	72	✓	✓	328	308	998	462	3048	
305/70 R 22.5	X MULTI D	TL	154/150L	D	C	A	73	✓	✓	326	299	1006	464	3061	
315/45 R 22.5	X MULTI D	TL	147/145L	D	C	B	75	✓	✓	321	308	862	402	2636	
315/60 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	154/148L	B	B	A	70	✓	✓	336	312	946	436	2908	
315/60 R 22.5	X MULTI Z	TL	154/148L	C	B	A	72	✓	✓	336	312	950	438	2910	
315/60 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	152/148L	B	C	A	72	✓	✓	339	312	949	441	2907	
315/60 R 22.5	X MULTI D	TL	152/148L	D	C	B	74	✓	✓	336	313	956	444	2916	

Estos valores son meramente indicativos, por lo que no podrán utilizarse con fines jurídicos o legales. (a) Categoría de la eficiencia en consumo de combustible (de A a E). (b) Categoría de la adherencia en superficie mojada (de A a E). (c) Categoría del ruido de rodadura exterior (de A a C) y valor medido en decibelios (dB). (d) 3PMSF: Neumático para uso en condiciones de nieve difíciles. (e) Cotas Michelin, valor medido sobre

Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
326	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
		G				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000	
338	8.25	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
348	8.25	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500	
		G				8800	9480	10200	10880	11600	12280	13000	
339	8.25	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100	
		G				8520	9200	9880	10560	11240	11920	12600	
336	8.25	S				4900	5300	5680	6080	6480	6860		
		G				9000	9720	10440	11160	11880	12600		
339	8.25	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
339	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
		G				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000	
	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
		G				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000	
339	8.25	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100	
		G				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600	
349	8.25	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
	8.25 / 9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
	9.75	S					4260	4580	4880	5200	5520	5840	6150
		G					8040	8640	9240	9800	10400	11000	11600
353	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9200	9880	10560	11240	11920	12600	
	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9200	9880	10560	11240	11920	12600	
352	9.00	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
		G					8720	9360	10000	10680	11320	11960	12600
354	9.00	S					4920	5280	5640	6000	6380	6740	7100
		G					9200	9880	10560	11240	11920	12600	






la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	 (e)	 (e)	Sección con carga (mm) (e)		Sección libre (mm) (e)		Diámetro (mm) (e)		Radio con carga (mm) (e)		Circunferencia de rodamiento (mm) (e)	
				 (a)	 (b)	 (c)					Sección con carga (mm) (e)	Sección libre (mm) (e)	Diámetro (mm) (e)	Radio con carga (mm) (e)	Circunferencia de rodamiento (mm) (e)					
315/70 R 22.5	X LINE ENERGY Z2	TL	156/150L	A	B	A	72	✓	✓	342	316	1007	468	3085						
315/70 R 22.5	XFN 2 (Antisplash)	TL	154L	D	C	B	72	✓	✓	345	318	1018	471	3106						
315/70 R 22.5	X MULTI ENERGY Z	TL	156/150L	B	B	A	72	✓	✓	346	317	1015	469	3100						
315/70 R 22.5	X MULTI Z	TL	156/150L	C	B	A	72	✓	✓	345	318	1014	468	3097						
315/70 R 22.5	X MULTI HD Z	TL	156/150L	C	C	A	69	✓	✓	346	318	1018	472	3118						
315/70 R 22.5	X MULTI GRIP Z	TL	156/150L	C	C	A	73	✓	✓	347	316	1019	471	3109						
315/70 R 22.5	X LINE ENERGY D2	TL	154/150L	A	B	A	70	✓	✓	343	316	1012	470	3094						
315/70 R 22.5	X MULTI ENERGY D	TL	154/150L	C	C	A	72	✓	✓	343	317	1012	471	3094						
315/70 R 22.5	X MULTI D	TL	154/150L	D	C	B	75	✓	✓	338	316	1017	475	3103						
315/70 R 22.5	X MULTI HD D	TL	154/150L	D	C	A	73	✓	✓	343	318	1018	473	3100						
315/70 R 22.5	X MULTI GRIP D	TL	154/150L	D	C	B	74	✓	✓	345	317	1022	475	3110						
315/70 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	154/150L	D	C	A	72	✓	✓	339	318	1018	473	3110						
315/80 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	156/150L	B	B	A	69			346	315	1075	496	3357						
315/80 R 22.5	X MULTI ENERGY Z	TL	156/150L	B	C	B	74	✓	✓	349	315	1080	500	3302						
315/80 R 22.5	X MULTI Z	TL	156/150L	C	B	A	72	✓	✓	349	315	1080	500	3302						
315/80 R 22.5	X MULTI HD Z*	TL	156/150L	C	B	A*	72	✓	✓	349*	316*	1082*	501*	3302*						

Estos valores son meramente indicativos, por lo que no podrán utilizarse con fines jurídicos o legales. (a) Categoría de la eficiencia en consumo de combustible (de A a E). (b) Categoría de la adherencia en superficie mojada (de A a E). (c) Categoría del ruido de rodadura exterior (de A a C) y valor medido en decibelios (dB). (d) 3PMSF: Neumático para uso en condiciones de nieve difíciles. (e) Cotas Michelin, valor medido sobre

Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
350	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G											
359	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
360	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
360	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
360	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
358	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
358	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
358	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
359	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
350	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
		G					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
356	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
		G				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
357	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
359*	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	






la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	U/SI	Etiquetado europeo				dB			Sección con carga (mm) ^(e)		Diámetro (mm) ^(e)	Radio con carga (mm) ^(e)	Circunferencia de rodamiento (mm) ^(e)
															
315/80 R 22.5	X MULTI GRIP Z	TL	156/150L	D	C	B	76	✓	✓	349	315	1088	503	3304	
315/80 R 22.5	X WORKS Z	TL	156/150K	C	B	A	72	✓	✓	343	311	1065	494	3259	
315/80 R 22.5	X WORKS HD Z	TL	156/150K	C	B	A	68	✓	✓	349	317	1080	501	3380	
315/80 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	156/150L	B	C	A	69	✓	✓	350	316	1080	499	3363	
315/80 R 22.5	X MULTI ENERGY D	TL	156/150L	C	C	B	75	✓	✓	350	316	1080	499	3291	
315/80 R 22.5	X MULTI D	TL	156/150L	D	B	B	75	✓	✓	350	316	1082	500	3291	
315/80 R 22.5	X MULTI HD D	TL	156/150L	E	B	A	73	✓	✓	347	315	1094	507	3313	
315/80 R 22.5	X MULTI GRIP D	TL	156/150L	D	C	B	76	✓	✓	349	316	1078	501	3298	
315/80 R 22.5	X WORKS D	TL	156/150K	C	B	B	75	✓	✓	342	312	1072	498	3253	
315/80 R 22.5	X WORKS HD D	TL	156/150K	D	B	B	73	✓	✓	348	317	1091	507	3312	
315/80 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	156/150L	E	C	A	72	✓	✓	348	315	1090	504	3320	
315/80 R 22.5	XTA	TL	154/150M	C	B	A	69			347	316	1080	497	3296	
355/50 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	156K	B	B	A	70	✓	✓	379	360	935	434	2876	
355/50 R 22.5	X MULTI Z	TL	156K	C	C	A	73	✓	✓	383	360	942	471	2893	
385/55 R 22.5	X LINE ENERGY F (Antisplash)	TL	160K	A	B	A	70	✓	✓	414	390	990	456	3047	
385/55 R 22.5	X MULTI F	TL	160K	B	B	B	72	✓	✓	406	380	996	458	3054	

Estos valores son meramente indicativos, por lo que no podrán utilizarse con fines jurídicos o legales. (a) Categoría de la eficiencia en consumo de combustible (de A a E). (b) Categoría de la adherencia en superficie mojada (de A a E). (c) Categoría del ruido de rodadura exterior (de A a C) y valor medido en decibelios (dB). (d) 3PMSF: Neumático para uso en condiciones de nieve difíciles. (e) Cotas Michelin, valor medido sobre






Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
359	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
353	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
359	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
360	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
		G				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
357	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
357	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
357	9.00	S				5520	5960	6400	6860	7300	7740		
		G				9240	10000	10720	11480	12200	12960		
	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
353	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
359	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
		G				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
350	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
		G				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
358	9.00	S				5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500	
		G				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
	11.75	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G											
	11.75	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
		G											
	11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
		G											
	11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
		G											

la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	M+S		Sección con carga (mm) ^(e)		Sección libre (mm) ^(e)		Diámetro (mm) ^(e)	Radio con carga (mm) ^(e)	Circunferencia de rodamiento (mm) ^(e)
																	
385/55 R 22.5	XFN 2 (Antisplash)	TL	160K	C	B	B	72	✓	✓	407	380	998	459	3060			
385/55 R 22.5	X MULTI GRIP Z (Antisplash)	TL	160K	C	B	A	73	✓	✓	403	375	998	459	3051			
385/55 R 22.5	X LINE ENERGY T	TL	160K	A	B	A	70			403	376	996	458	3060			
385/55 R 22.5	X MULTI T2	TL	160K	B	B	A	70	✓	✓	410	381	1001	461	3071			
385/65 R 22.5	X LINE ENERGY F (Antisplash)	TL	160K	B	B	A	69			406	376	1066	494	3270			
385/65 R 22.5	X MULTI F	TL	158L	C	B	A	69	✓		404	376	1073	497	3288			
385/65 R 22.5	X MULTI Z	TL	160K	B	B	A	71	✓	✓	410	376	1067	493	3271			
385/65 R 22.5	XFN 2 (Antisplash)	TL	158L	D	C	B	72	✓	✓	409	380	1074	498	3274			
385/65 R 22.5	X MULTI GRIP Z (Antisplash)	TL	160K	C	B	A	71	✓	✓	412	378	1073	498	3278			
385/65 R 22.5	X MULTI HLZ	TL	164K	C	B	B	73	✓	✓	415	381	1073	494	3287			
385/65 R 22.5	XZY 3	TL	160K	C	B	B	73	✓	✓	409	379	1078	499	3280			
385/65 R 22.5	XWORKS HLZ	TL	164J	C	B	A	73	✓	✓	416	383	1076	494	3291			
385/65 R 22.5	X LINE ENERGY T	TL	160K	A	B	A	69			406	377	1066	494	3272			
385/65 R 22.5	XTE 3	TL	160J	C	B	B	71	✓	✓	407	378	1074	497	3292			
385/65 R 22.5	X MULTI T	TL	160K	B	B	A	69	✓	✓	404	377	1070	496	3286			


Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S				5740	6200	6660	7120	7580	8040	8500		
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S				5740	6200	6660	7120	7580	8040	8500		
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												

la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimensión	Escultura* = datos provisionales	TT/TL	LI/SI	Etiquetado europeo				dB	M+S		Sección con carga (mm) ^(e)		Diámetro (mm) ^(e)	Radio con carga (mm) ^(e)	Circunferencia de rodamiento (mm) ^(e)
				 (a)	 (b)	 (c)					Sección libre (mm) ^(e)	Sección con carga (mm) ^(e)			
385/65 R 22.5	X MULTI WINTER T	TL	160K	C	A	A	70	✓	✓	409	380	1070	495	3274	
385/65 R 22.5	X MULTI HL T	TL	164K	C	C	A	70	✓	✓	412	378	1075	495	3293	
385/65 R 22.5	X WORKS T	TL	160K	C	B	B	71	✓	✓	403	373	1073	495	3283	
425/65 R 22.5	XZY 3	TL	165K	C	B	B	73	✓		453	421	1136	523	3460	
445/65 R 22.5	XZY 3	TL	169K	D	B	B	73	✓		486	451	1164	536	3540	
455/45 R 22.5	X ONE XDU	TL	166j	D	C	B	73	✓	✓	491	466	980	451	2997	
455/45 R 22.5	X ONE MAXITRAILER	TL	160j	B	D	A	70	✓		482	458	980	456	3022	
495/45 R 22.5	X ONE MULTI D	TL	169K	D	B	B	75	✓	✓	527	504	1025	471	3123	
495/45 R 22.5	X ONE INCITY D	TL	169K	D	C	A	73	✓	✓	546	510	1025	468	3120	
SEAT 24															
325/95 R 24	X WORKS Z2	TL	162/160K	C	B	A	70	✓		349	314	1217	562	3727	
325/95 R 24	X WORKS D2	TL	162/160K	D	C	B	76	✓		350	313	1229	569	3746	

Distancia entre ejes mín. (mm) ⁽⁶⁾	Ruedas recomendadas (pulgadas)	CARGA MÁXIMA POR EJE (kg) en función de la presión (bar/PSI) En negritas, las cargas nominales.											
		Configuración S o G	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
11.75	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000	
	G												
11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
	G												
13.00	S				6960	7520	8080	8620	9180	9740	10300		
	G												
14.00	S					8040	8620	9220	9820	10420	11000	11600	
	G												
15.00	S					7340	7880	8430	8970	9510	10060	10600	
	G												
15.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000	
	G												
17.00	S					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600	
	G												
17.00	S					8040	8620	9220	9820	10420	11000	11600	
	G												
355	8.50	S				6420	6940	7440	7960	8480	8980	9500	
	G					12160	13120	14120	15080	16040	17040	18000	
354	8.50	S				6420	6940	7440	7960	8480	8980	9500	
	G					12160	13120	14120	15080	16040	17040	18000	


la llanta recomendada por Michelin. * Datos provisionales. No todas las referencias están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es.

Dimension	Escultura	TT/TL	LI/SI	Ply Rating	Punto singular		Sección con carga (mm) ¹	Sección libre (mm) ¹	Diámetro (mm) ¹	Radio con carga (mm) ¹	Circunferencia de rodamiento (mm) ¹	Distancia entre ejes mín. (mm) ¹	Ruedas recomendadas (pulgadas)
SEAT 16													
7.50 R16	X FORCE S	TL	116/114N			✓	235	212	824	384	2520	240	6.00G
7.50 R 16	XZL	TL	116N			✓		217	804	376			6.00J
255/100 R 16 (9.00 R 16)	XZL	TL	126K		134J	✓	286	255	923	426	2810		6.50H
11.00 R 16	XZL	TL	135K			✓	319	287	984	455	3000	242	6.50H
325/85 R 16	XML	TL	137J		134K	✓	364	327	984	449	2980		9.00
325/85 R 16	X FORCE Z	TL	140K			✓	363	329	983	448	2973		9.00
SEAT 20													
275/80 R 20 (10.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	128K			✓		277	940	433	2857		9.00
335/80 R 20 (12.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	150K			✓		341	1037	478	3160		11.00
10.00 R 20	XZL	TT	146/143K	16		✓	311	281	1060	493	3240	318	7.5
365/80 R 20 (14.5 R 20)	XZL MPT	TL	152K			✓	410	372	1096	501	3330		11.00
365/80 R 20 (14.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	158K	14		✓	415	372	1102	499	3342		11.00
11.00 R 20	XZL	TL	150/146K	16		✓	330	299	1092	508	3340	338	8.00
12.00 R 20	XML	TL	149/146J	18		✓	339	308	1131	526	3443	349	8.50
12.00 R 20	XZL	TL	154/149K	18		✓	344	311	1131	527	3460	352	8.50
365/85 R 20	XZL	TL	164G			✓	411	368	1144	520	3460		10.00W


Estos valores son meramente indicativos, por lo que no podrán utilizarse con fines jurídicos o legales. (1) Cotas Michelin, valor medido sobre la llanta recomendada por Michelin.
(2) Punto singular: par de capacidad de carga/velocidad adicional autorizada. Las variaciones de carga en función de la velocidad no se aplican al punto singular. * Datos provisionales. No todas las referencias

Cámara de aire	Protector	Junta	Carga por eje (kg) Simple Carga por eje (kg) Gemelado	Presión nominal (bar)	Carretera			Pista			Arena/Lodo		
					Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple	Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple	Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple
16J	16x6.00		S2500	5.5	1250	5.5	140	1250	3.4	65	1250	1.9	20
			G4720										
16J13			S2500	5.25	1250	5.25	140	1250	3.4	65	1250	2.1	20
16J	16x6.00 E.M	LRSPRAT R1014	S3700	4.5	1700	4.5	110	1700	2.9	70	1700	1.7	30
16P	16x6.00 E.M	LRR1967	S4360	5.5	2180	5.5	110	2180	3.2	65	2180	1.7	20
			S4600	4.5	2300	4.5	100	2300	3.1	70	2300	1.6	30
			S5000	5.0	2500	5.0	110	2500	3,6	70	2500	1,9	30
20P15			S3600	4.2	1800	4.2	110	1800	2.7	70	1800	2.0	30
20P15			S6700	6.5	3350	6.5	110	3350	5.7	70	3350	2.8	30
20N	20x8.50 E		S6000	7.8	3000	7.8	110	1950	2.9	65	1950	1.5	20
			G10900										
20P15			S7100	6.0	3550	6.0	110	3550	4.7	65	3550	2.4	20
20P15			S8500	6.5	4250	6.5	110	4250	5.7	70	4250	3.4	30
20P	20x8.50 E		S6700	8.0	3350	8.0	110	2200	2.9	65	2200	1.5	20
			G12000										
20Q	20x8.50 E		S6700	7.2	3250	7.2	100	3250	4.1	70	3250	2.3	30
			G12000										
20Q	20x8.50 E		S7500	8.5	3750	8.5	110	2450	2.8	65	2450	1.5	20
			G13000										
20S	20x10.00 E	TYRAN	S10000	7.5	5000	7.5	90	3250	3.8	70	3250	2.1	30

están disponibles en nuestro mercado y es posible que algunos productos se hayan comercializado después de la impresión del presente catálogo. Para todas las características técnicas detalladas de nuestros productos, visitar el sitio: pro.michelin.es

Dimensión	Escultura	TT/TL	LI/SI	Ply Rating	Punto singular		Sección con carga (mm) ¹	Sección libre (mm) ¹	Diámetro (mm) ¹	Radio con carga (mm) ¹	Circunferencia de rodamiento (mm) ¹	Distancia entre ejes mín. (mm) ¹	Ruedas recomendadas (pulgadas)
395/85 R 20	XML	TL	161G	14		✓	418	385	1187	543	3590		10.00
395/85 R 20	XZL	TL	168G		161J	✓	425	388	1189	542	3600		10.00W
395/85 R 20	XZL 2	TL	168K		164 L	✓	429	388	1176	534	3584		10.00
14.00 R 20	XZL+	TL	164/160J	20	166G	✓	428	386	1258	578	3832	436	10.00W
14.00 R 20	X FORCE ZL	TL	168/165K	20		✓	419	381	1261	579	3825	436	10.00W
475/80 R 20	XML	TL	166G			✓	526	480	1272	581	3860		14.0V
16.00 R 20	XZL	TL	173/170G			✓	488	438	1343	609	4090	495	10.00W
16.00 R 20	X FORCE ZL	TL	174/171J	22		✓	482	420	1353	615	4111	475	10.00W
SEAT 20.5													
525/65 R 20.5 (20.5 R 20.5)	XS	TL	173F	20		✓	558	521	1200	548	3640		16.00
24 R 20.5	XS	TL	176F			✓	661	602	1374	620	4150		18.00
SEAT 21													
24 R 21	XZL	TL	176G	16		✓	663	608	1388	631	4200		18.00
SEAT 22.5													
315/80 R 22.5	X FORCE ZH	TL	156/150G			✓		317	1088	503	3318	359	9.00
13 R 22.5	XZL	TL	154/150K	18		✓	338	307	1130	525	3450	347	9.00

Cámara de aire	Protector	Junta	Carga por eje (kg) Simple Carga por eje (kg) Gemelado	Presión nominal (bar)	Carretera			Pista			Arena/Lodo		
					Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple	Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple	Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple
20S	20x10.00 E	TYRAN	S 9250	7.0	4625	7.0	90	4625	4.8	70	4625	2.8	30
20S	20x10.00 E	TYRAN	S 11200	8.5	5600	8.5	90	3650	3.6	70	3650	2.1	30
20S	20x10.00 E	TYRAN	S 11200	8.5	5600	8.5	110	3640	3.6	70	3640	2.1	30
20S	20x10.00 E		S 10000	7.6	5000	7.6	100	5000	5.5	70	5000	3.3	30
20S	20.10.00 E		S 11200	8.6	5600	8.6	110	5600	6.2	70	5600	4.1	30
20V			S 10600	6.0	5300	6.0	90	4000	2.9	70	4000	1.6	30
20V	20x10.00 E		S 13000	7.5	6500	7.5	90	4500	3.4	70	4500	1.8	30
20V	20x10.00 E		S 13400	7.6	6700	7.6	100	6700	6.1	70	6700	4.6	30
19,5/20,5 UD			S 13000	8.0	6500	8.0	80	4300	3.8	70	4300	2.2	30
20,5 WAMD			S 14200	6.0	7100	6.0	80	5500	3.4	70	5500	1.9	30
21 WAM			S 14200	6.0	7100	6.0	90	5500	3.1	65	5500	1.6	20
20PD			S 8000 G 13400	8.5	4000	8.5	90	2600	3.8	70	2600	2.2	30
20S			S 7500 G 13400	8.0	3750	8.0	110	2450	3.3	70	2450	1.7	30

Dimensión	Escultura	TT/TL	LI/SI	Ply Rating	Punto singular		Sección con carga (mm) ¹	Sección libre (mm) ¹	Diámetro (mm) ¹	Radio con carga (mm) ¹	Circunferencia de rodamiento (mm) ¹	Distancia entre ejes mín. (mm) ¹	Ruedas recomendadas (pulgadas)
13 R 22.5	X FORCE ZH	TL	154/150G		156/150F	✓		316	1134	528	3451	358	9.00
445/65 R 22.5	XZL	TL	168G			✓	486	448	1168	537	3550		14.00
SEAT 24													
325/95 R 24	X FORCE ZH	TL	167/164F			✓	345	313	1242	571	3769	354	10.00
SEAT 560 MM													
395/90 R 560 TR	X FORCE ML	TL	158G	16	156j	✓		392	1256	579	3823		240 TR
395/90 R 560 TR	XML	TL	154K	14	156 F	✓	417	392	1256	582	3835		240 TR
SEAT 685 MM													
415/80R685 TR	XML	TL	160K			✓	435	404	1330	613	4072		230 - 685TR
415/80R685 TR	X FORCE ZL	TL	168K			✓	431	402	1329	615	4071		230 - 685TR

Cámara de aire	Protector	Junta	Carga por eje (kg) Simple Carga por eje (kg) Gemelado	Presión nominal (bar)	Carretera			Pista			Arena/Lodo		
					Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple	Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple	Carga por cada neumático (kg) Simple	Presión (bar) Simple	Velocidad máxima (km/h) Simple
20S			S 7500	8.0	3750	8.0	90	2500	3.3	70	2500	1.6	30
			G 13400										
22.5 U AMD			S 11200	8.0	5600	8.0	90	3800	4.0	65	3800	2.3	20
			S 10900	9.0	5450	9.0	80	3500	4.2	65	3500	2.3	20
			G 20000										
			S 8500	6.6	4250	6.6	90	4250	3.8	70	4250	1.9	30
			S 7500	6.4	3750	6.4	110	3750	3.5	70	3750	1.7	30
			S 9000	6.7	4500	6.7	110	4500	3.9	70	4500	2.5	30
			S 11200	8.5	5600	8.5	110	5600	5.0	70	5600	3.3	30





TABLA DE PRESIONES DE REFERENCIA

Las presiones de inflado del neumático frío en las siguientes tablas son meramente indicativas bajo reserva del peso del vehículo para determinar las presiones óptimas.

No cubren todas las condiciones de utilización, por lo que deberán abordarse con el representante Michelin antes de ser aplicadas en los vehículos.

El siguiente consejo teórico, establecido según las principales utilizaciones constatadas en Francia, es meramente indicativo. Puesto que cada caso es particular, se ruega a las personas contactar con un asesor técnico Michelin.

Transporte de personas

Dimensiones		Autocares					Autobuses				
		4x2		6x2			4x2		Artículo		
											
		DEL	TRA	DEL	TRA	T*	DEL	TRA	DEL	TRA1	TRA2
205/75 R 17.5	124/122M	6.0	5.5								
215/75 R 17.5	126/124M	6.0	5.5								
225/75 R 17.5	129/127M	6.0	5.5								
235/75 R 17.5	132/130M	6.0	5.5								
245/70 R 19.5	136/134M	6.5	6.0								
265/70 R 19.5	140/138M	6.5	6.0								
305/70 R 19.5	147/145M						7.5	7.5			
275/70 R 22.5	148/145L	7.5	7.5								
275/70 R 22.5	148/145J - 150/145J						8.5	7.5	8.5	7.0	8.0
275/70 R 22.5	152/149J						8.5	7.5	8.5	7.0	7.0
295/80 R 22.5	154/150M - 152/148L-M	8.5	7.5	8.5	8.0	8.5					
295/80 R 22.5	154/149J						7.5	7.0	7.5	6.5	7.5
305/70 R 22.5	153/150J						8.0	7.5			
315/80 R 22.5	156/150L	8.5	7.5	8.0	7.5						
455/45 R 22.5	166J							9.0		9.0	9.0
495/45 R 22.5	169J									9.0	9.0

En caso de una utilización fuera de las condiciones habituales, estos consejos de presión deberán adaptarse: contactar con un asesor Michelin o un distribuidor

* T = eje de arrastre

El siguiente consejo teórico, establecido según las principales utilizaciones constatadas en Francia, es meramente indicativo. Puesto que cada caso es particular, se ruega a las personas contactar con un asesor técnico Michelin.

Transporte de mercancías

Carretera

Camiones rígidos	Remolques y semirremolques	
4x2	1-2 o 3 ejes	2-3 ejes



Dimensiones		DEL	TRA	Multi posiciones S o G	DEL	TRA
205/65 R 17.5	132/130J			9.0	9.0	9.0
205/75 R 17.5	124/122M	6.0	5.5			
215/75 R 17.5	126/124M	6.0	5.5			
215/75 R 17.5	136/134J			9.0	9.0	9.0
225/75 R 17.5	129/127M	6.5	6.0			
235/75 R 17.5	132/130M	6.5	6.0			
235/75 R 17.5	143/141J			9.0	9.0	9.0
245/70 R 17.5	136/134M	6.5	6.0			
245/70 R 17.5	143/141J			9.0	9.0	9.0
265/70 R 17.5	140/138M	7.0	6.5			
9.5 R 17.5X	143/141J			8.5	8.5	8.5
245/70 R 19.5	136/134M	7.0	6.5			
245/70 R 19.5	141/140J			8.5	8.5	8.5
255/60 R 19.5	143/141J			9.0	9.0	9.0
265/70 R 19.5	140/138M	7.0	6.5			
265/70 R 19.5	143/141J			8.5	8.5	8.5
285/70 R 19.5	146/144L	7.0	6.5			
285/70 R 19.5	150/148J			8.5	8.5	8.5
305/70 R 19.5	147/145M	7.0	6.5			
445/45 R 19.5	160J - 164K			9.0	9.0	8.0 (B)

En caso de una utilización fuera de las condiciones habituales, estos consejos de presión deberán adaptarse: contactar con un asesor Michelin o un distribuidor
(B) Para 2 ejes TRA, si un solo eje TRA: 9,0 bar.



El siguiente consejo teórico, establecido según las principales utilizaciones constatadas en Francia, es meramente indicativo. Puesto que cada caso es particular, se ruega a las personas contactar con un asesor técnico Michelin.

Transporte de mercancías						
Carretera						
Tractores					Semirremolques	
4x2		6x2			1-2 o 3 ejes	
						

Dimensiones		Tractores 4x2		Tractores 6x2			Semirremolques
DEL	TRA	DEL	TRA1	TRA2	Multi posiciones S o G		
275/70 R 22.5	148/145L					8.5	
275/70 R 22.5	152/148J					8.5	
275/80 R 22.5	149/146L	7.5	7.5			8.0	
12 R 22.5	152/149-L	7.0	7.5			8.5	
295/60 R 22.5	150/147K-L	9.0	9.0				
295/80 R 22.5	154/150L - 152/148M	8.5	8.0	8.5	7.0	7.0	
305/70 R 22.5	154/150L	8.5	7.5				
315/45 R 22.5	147/145L		9.0		9.0	9.0	
315/60 R 22.5	154/148L - 152/148L	9.0	8.5	9.0	8.0	8.0	
315/70 R 22.5	156/150L - 154/150L	8.5	7.5	8.5	7.0	7.0	
315/80 R 22.5	156/150L	8.0	7.0	8.0	6.5	6.5	
355/50 R 22.5	156K	9.0		9.0			
385/55 R 22.5	160K	7.5 (A)				9	
385/65 R 22.5	158L-160J-K	7.5 (A)				9	
385/65 R 22.5	164K	9.0 (B)				9.0 (B)	
425/65 R 22.5	165K					8.5	
445/65 R 22.5	169K					8.5	
455/45 R 22.5	160J					9.0	
495/45 R 22.5	169K		9.0				






En caso de una utilización fuera de las condiciones habituales, estos consejos de presión deberán adaptarse: contactar con un asesor Michelin o un distribuidor

(A) Si montaje en el eje de dirección: carga del eje = presión. Ejemplos: 7,5 t = 7,5 bar, 8 t = 8,0 bar, 9 t = 9,0 bar.

(B) Para eje de 10 toneladas.

(S): Montaje en simple.

(G): Montaje en gemelado.

Transporte de mercancías										
Carretera										
Camiones rígidos							Remolques			
4x2		6x2			6x2x4		2-3 ejes centrales		2-3 ejes	
										
DEL	TRA	DEL	TRA1	TRA2	DEL	TRA	Múltiples Posiciones S o G		DEL	TRA
8.0	7.0									
							8.5		8.5	8.5
8.0	7.0									
8.0	7.5				8.0	7.5				
8.5	8.0	8.5	7.0(G)	8.5(S)						
8.5	8.0	8.5	7.0(G)	8.0(S)	8.5	8.0			8.5	8.5
8.5	8.0				8.5	8.0				
	9.0									
9.0	8.5	9.0	8.0	8.0	9.0	8.5				
8.5	8.0	8.5	8.0	8.0	8.5	8.0				
8.5	7.5	8.5	7.5	7.5	8.5	7.5			8.5	8.5
9.0		9.0			9.0		9.0		9.0	9.0
8.0(A)		8.0(A)		8.0	8.0(A)				9.0	9.0
8.0(A)		8.0(A)		8.0	8.0(A)				9.0	9.0
9.0(B)		9.0(B)		9.0(B)	9.0(B)		9.0(B)		9.0(B)	9.0(B)
									8.5	8.5
									8.5	8.5
									9.0	8.0

El siguiente consejo teórico, establecido según las principales utilizaciones constatadas en Francia, es meramente indicativo. Puesto que cada caso es particular, se ruega a las personas contactar con un asesor técnico Michelin.

Transporte de materiales		
Mixto (Carretera/ Obra)		
Tractores		Semirremolques
4x2	6x4	1-2 o 3 ejes








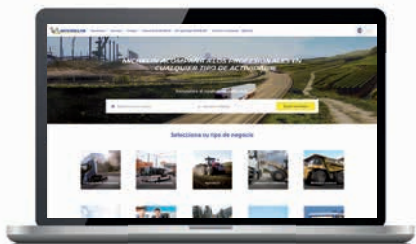
Dimensiones		DEL	TRA	DEL	TRA	Multi posiciones S o G
305/70 R 19.5	147/145M					
10 R 22.5	144/142K					
11 R 22.5	148/145K	7.0	7.5			8.0
12 R 22.5	152/148K	7.0	7.5			
13 R 22.5	156/154/ 151/150K	8.0	7.0	8.5	6.5	8.0
295/80 R 22.5	152/148K	7.0	7.5			
295/80 R 22.5	152/148J					
305/70 R 22.5	153/150J					
315/70 R 22.5	156/150L	8.0	7.0	8.5	6.5	
315/80 R 22.5	156/150K	8.0	7.0	8.5	6.5	8.5
385/65 R 22.5	160K	7.5 (A)				9.0
385/65 R 22.5	164J	9.0 (B)		9.0 (B)		9.0 (B)
425/65 R 22.5	165K					9.0
445/65 R 22.5	169K					9.0
325/95 R 24	162K					

En caso de una utilización fuera de las condiciones habituales, estos consejos de presión deberán adaptarse: contactar con un asesor Michelin o un distribuidor.

(A) Si montaje en el eje de dirección: carga del eje = presión. Ejemplos: 7,5 t = 7,5 bar, 8 t = 8,0 bar, 9 t = 9,0 bar.

(B) Para eje de 10 toneladas.

Transporte de materiales									
Mixto (Carretera/ Obra)						Urbano			
Camiones rígidos						Camión de recogida de desechos			
4x2		6x4		8x4 / 10x4x4		4x2		6x2	
									
DEL	TRA	DEL	TRA	DEL	TRA	TRA	TRA	DEL	TRA
						7.0	6.5		
7.0	6.5					7.0	6.5		
7.5	7.0					7.5	7.0		
8.0	7.5	7.5	7.0	7.5	7.0				
8.0	7.5	7.0	6.5	7.0	6.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8.5	8.0								
						7.5	7.5	7.5	7.5
						7.5	7.5		
8.0	7.5	7.0	6.5	7.0	6.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8.0	7.5	7.0	6.5	7.0	6.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8.0 (A)		8.0 (A)		8.0 (A)		8.0 (A)		8.0 (A)	
9.0 (B)		9.0 (B)		9.0 (B)		9.0 (B)		9.0 (B)	
		8.0	7.0	8.0	7.0				



PARA MÁS DETALLES



NUUESTRO SITIO WEB

pro.michelin.es



MY PORTAL

myportal.michelingroup.com



YOUTUBE

Michelin Trucks & Buses Tyres Europe



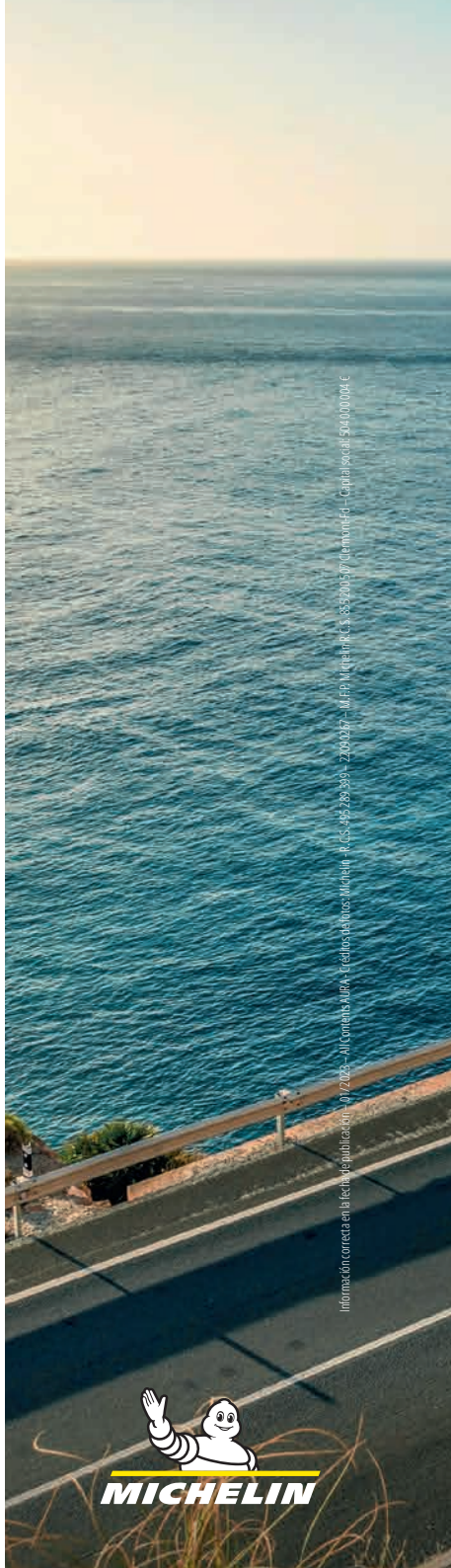
LINKEDIN

Michelin Trucks & Buses Tyres Europe



APLICACIÓN MICHELIN

My Tech Xpert



Información correcta en la fecha publicación: 07/2024 - All Contents MPA - e ed los planos: Michelin - R. CS. 462.283.939 - 2.0942.87 - U.F.P.P. M. P. E. M. C. S. 553.500.5 - 37.06.06.04 - Carta social: 90400004E

