NORMA Oficial Mexicana NOM-086/1-SCFI-2011, Industria hulera-Llantas nuevas, de construcción radial que son empleadas en vehículos con un peso bruto vehicular superior a 4 536 kg (10 000 lb) y llantas de construcción diagonal de cualquier capacidad de carga-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086/1-SCFI-2011, "INDUSTRIA HULERA-LLANTAS NUEVAS, DE CONSTRUCCION RADIAL QUE SON EMPLEADAS EN VEHICULOS CON UN PESO BRUTO VEHICULAR SUPERIOR A 4 536 KG (10 000 LB) Y LLANTAS DE CONSTRUCCION DIAGONAL DE CUALQUIER CAPACIDAD DE CARGA-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y METODOS DE PRUEBA".

CHRISTIAN TUREGANO ROLDAN, Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, con fundamento en los artículos 34 fracciones XIII y XXXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 39 fracción V, 40 fracciones I y XII, 46, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 19 fracciones I, XIV y XV del Reglamento Interior de esta Secretaría, y

CONSIDERANDO

Que es responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos que se comercialicen en territorio nacional contengan los requisitos necesarios con el fin de garantizar los aspectos de seguridad e información comercial para lograr una efectiva protección del consumidor;

Que con fecha 19 de agosto de 2010, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, aprobó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-086/1-SCFI-2010, "Industria hulera Llantas nuevas de construcción radial que son empleadas en vehículos con un peso bruto vehicular superior a 4 536 kg (10 000 lb) y llantas de construcción diagonal de cualquier capacidad de carga Especificaciones de seguridad y métodos de prueba", la cual se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 25 de octubre de 2010, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios;

Que la manifestación de impacto regulatorio a que hace referencia el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, fue sometida a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, emitiéndose el dictamen final aprobatorio por parte de dicha Comisión el 30 de agosto de 2010;

Que durante el plazo de 60 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de dicho proyecto de norma oficial mexicana, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización estuvo a disposición del público en general para su consulta; y que dentro del mismo plazo, los interesados presentaron comentarios, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, sobre el contenido del citado proyecto de norma oficial mexicana, por lo que se realizaron las modificaciones conducentes al proyecto de NOM;

Que con fecha 24 de febrero de 2011, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, aprobó por unanimidad la Norma Oficial Mexicana NOM-086/1-SCFI-2011, "Industria hulera Llantas nuevas, de construcción radial que son empleadas en vehículos con un peso bruto vehicular superior a 4 536 kg (10 000 lb) y llantas de construcción diagonal de cualquier capacidad de carga Especificaciones de seguridad y métodos de prueba";

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la protección de los intereses del consumidor, expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-086/1-SCFI-2011, "Industria hulera-Llantas nuevas, de construcción radial que son empleadas en vehículos con un peso bruto vehicular superior a 4 536 kg (10 000 lb) y llantas de construcción diagonal de cualquier capacidad de carga-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba".

México, D.F., a 3 de marzo de 2011.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, **Christian Turégano Roldán**.- Rúbrica.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086/1-SCFI-2011, INDUSTRIA HULERA-LLANTAS NUEVAS, DE CONSTRUCCION RADIAL QUE SON EMPLEADAS EN VEHICULOS CON UN PESO BRUTO VEHICULAR SUPERIOR A 4 536 KG (10 000 LB) Y LLANTAS DE CONSTRUCCION DIAGONAL DE CUALQUIER CAPACIDAD DE CARGA-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y METODOS DE PRUEBA

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma oficial mexicana participaron las siguientes instituciones:

- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA HULERA
- NORMALIZACION Y CERTIFICACION ELECTRONICA, A.C.
- RUBBER MANUFACTURERS ASSOCIATION (RMA).
- SECRETARIA DE ECONOMIA

INDICE

CAPITULO

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

2. REFERENCIAS

3. DEFINICIONES

4. CLASIFICACION

5. ESPECIFICACIONES

6. MUESTREO

7. METODOS DE PRUEBA

8. INFORMACION COMERCIAL

9. EVALUACION DE LA CONFORMIDAD

10. VIGILANCIA

APENDICE

11. BIBLIOGRAFIA

12. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

TRANSITORIOS

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 La presente norma oficial mexicana establece las especificaciones de seguridad y métodos de prueba que deben cumplir las llantas nuevas, nacionales e importadas, de construcción radial que son empleadas en vehículos con un peso bruto vehicular superior a 4 536 kg (10 000 lb), las llantas de construcción diagonal de cualquier capacidad de carga y las llantas de uso temporal de construcción radial y diagonal, que son utilizadas en automóviles, camiones ligeros, camionetas, camiones pesados, tractocamiones, autobuses y remolques, que se comercialicen en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

1.2 Esta norma oficial mexicana no es aplicable a las llantas radiales empleadas en vehículos con un peso bruto vehicular igual o menor a 4 536 kg (10 000 lb), así como a las llantas para vehículos de carrera, uso fuera de carretera (OTR), agrícola, industrial, para nieve, motocicleta, trimotos y cuatrimotos.

2. Referencias

La presente Norma se complementa con las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes:

NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

NOM-106-SCFI-2000, Características de diseño y condiciones de uso de la contraseña oficial, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 2001.

NMX-T-004-SCFI-2008 Industria Hulera- Llantas, Cámaras y accesorios Definiciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2008.

3. Definiciones

Las definiciones y términos técnicos empleados en la presente norma oficial mexicana están contemplados en la norma mexicana NMX-T-004-SCFI-2008 (véase Capítulo 2, Referencias), además de los que se establecen a continuación:

3.1 Llanta de uso temporal

Llanta de uso limitado que se utiliza como repuesto o refacción, en sustitución de la llanta normal en uso del vehículo automotor.

3.2 Modelo de llanta

Llantas que sean de la misma marca y que tengan el mismo diseño o dibujo de la banda de rodamiento, mismo tipo de construcción radial o diagonal, independientemente de sus claves descriptivas, si es con cámara o sin cámara, si es cara blanca o negra o con letras realzadas y que correspondan al mismo grupo de capacidad de carga, expresada ésta en capas equivalentes o índice de carga o rango de carga o su equivalencia, según se describe en la tabla 1.

3.3 Presión máxima de inflado permitida

Es la presión a la que puede ser inflada la llanta a la temperatura ambiente, sin exponerla a sufrir deterioros por exceso de presión durante su trabajo.

3.4 Capas equivalentes

La resistencia que ofrece el número de capas de algodón de una llanta con respecto a la resistencia de capas de un material diferente.

4. Clasificación

4.1 Para efectos de esta norma oficial mexicana, las llantas se clasifican de la siguiente manera:

4.1.1 Por su capacidad de carga:

4.1.1.1 La capacidad de carga de la llanta puede ser indicada como rango de carga o capas o cuerdas equivalentes, como se describe en la Tabla 1 o índice de carga conforme a la tabla 13.

4.1.2 Por el tipo de servicio:

Carretera o toda posición

Fuera de carretera

Mixto

Temporal

Tabla 1: Clasificación de grupos de capacidad de carga

Grupos de capacidad de carga	Identificación de la capacidad de carga	
	Rango de Carga	No. de Capas
Grupo 1	B	4
	C	6
	D	8
	E	10
	F	12
Grupo 2	G	14
	H	16
	J	18
	L	20
	M	22
	N	24

Adicionalmente las llantas de construcción diagonal y temporal para automóvil deben corresponder a los símbolos de velocidad, de acuerdo a las tablas 2 y 3.

Tabla 2: Grupos de símbolos de velocidad

Grupos de símbolos de velocidad	Identificación del símbolo de velocidad

Grupo I	Sin símbolo de velocidad o menores al símbolo de velocidad S
Grupo II	S o T
Grupo III	H o mayores
Grupo IV (Temporal)	Para las llantas temporales la capacidad de carga se expresará en kg (véase 5.6.4.2).

Tabla 3: Símbolos de velocidad

Símbolo de Velocidad	Categoría de Velocidad km/h
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300
Z	Superior a 240

Nota.- Para índice de carga ver tabla 13.

4.1.3 Por el tipo de construcción:

Diagonal con cámara

Diagonal sin cámara

Radial con cámara

Radial sin cámara

4.1.4 Por el tipo de diseño de piso:

Carretera o toda posición

Tracción

Mixto

Fuera de carretera

5. Especificaciones

5.1 Presión máxima de inflado

La presión máxima de inflado, de acuerdo a su capacidad de carga, debe ser la especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo. Esto se verifica con la ayuda de un manómetro calibrado.

5.2 Capacidad de carga

La capacidad máxima de carga de la llanta es la especificada para uso sencillo en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, o de acuerdo al índice de carga marcado en la llanta (véase tabla 13 del apéndice normativo).

Lo anterior, se verifica de conformidad con el procedimiento que se establece en el inciso 7.4 de la presente de norma oficial mexicana.

5.3 Indicadores de desgaste de la banda de rodamiento

Los indicadores de desgaste de las llantas objeto de esta norma oficial mexicana, deben tener una altura mínima de 1,6 mm, lo cual se considera como límite de seguridad en la llanta. Esto se verifica con la ayuda de un medidor de profundidad.

5.4 Comportamiento de las partes de la llanta

Una vez terminadas las pruebas:

a) No debe existir evidencia visual de separación de banda de rodamiento, costados, capas, ceja, arrancaduras, agrietamiento o uniones abiertas, capa hermética (si la tiene) o cuerdas expuestas, y

b) Para llantas con y sin cámara, la presión se debe medir por lo menos en un tiempo que esté entre 15 y 25 min una vez que terminó la prueba y ésta no debe ser menor al 95% de la presión inicial especificada en las tablas 4, y 16 a la 32 del apéndice normativo.

5.4.1 La prueba de comportamiento a la velocidad debe aplicarse a las llantas diagonales para automóvil, a las llantas temporales y para llantas de camioneta con clave de rin 14.5 o menores y con capacidad de carga B, C y D o sus equivalentes.

5.5 Dimensiones de las llantas

5.5.1 Anchura de sección máxima

Debe cumplir con lo especificado en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, tomando en consideración las tolerancias indicadas en el inciso 5.5.2 de la presente norma oficial mexicana. Esto se verifica de conformidad con el procedimiento que establece el inciso 7.1 de la presente norma oficial mexicana.

5.5.2 Tolerancia aplicable a la anchura de sección

5.5.2.1 Para el caso de llantas diagonales para automóvil y temporales, a las cuales les aplica la presente norma oficial mexicana, la anchura de sección no debe ser mayor del 7% ni ser menor del 4% de la especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, excepto en el caso de que la llanta tenga una banda protectora especial para protegerla contra impactos, en este caso, la tolerancia anterior puede ser excedida en 10 mm.

5.5.2.2 Para el caso de llantas de camioneta y camión, a las cuales les aplica esta norma oficial mexicana, la anchura de sección no debe ser mayor del 7 % ni ser menor del 4% de la especificada en las tablas16 a la 32 del apéndice normativo, excepto en el caso de que la llanta tenga una banda protectora especial para protegerla contra impactos, en este caso, la tolerancia anterior puede ser excedida en 10 mm.

5.5.3 Factor mínimo de medida.

Debe ser, cuando menos, el indicado en las tablas16 a la 32 del apéndice normativo.

5.6 Resistencia de la ceja al desmontaje del rin en llantas diagonales para automóvil y temporales tipo sin cámara.

Se aplica a las llantas sin cámara diagonales y radiales para automóviles.

La fuerza aplicada para desmontar la ceja de la llanta en las áreas de aplicación no debe ser menor de:

5.6.1 Un valor de 6,7 kN para aquellas llantas con una anchura de sección menor de 160 mm.

5.6.2 Un valor de 8,9 kN para aquellas llantas con una anchura de sección de 160 mm a 205 mm como máximo.

5.6.3 Un valor de 11,1 kN para aquellas llantas con una anchura de sección mínima de 205 mm.

Lo anterior se verifica de acuerdo con el método de prueba descrito en el inciso 7.2.

5.6.4 Este procedimiento no aplica a llantas con cámara, en virtud de que este tipo de llantas utiliza un contenedor de aire no integrado a la llanta, lo cual hace que la prueba no sea funcional.

5.6.4.1 De igual manera, no aplica a llantas de camioneta / LT.

5.6.4.2 Para llantas temporales, la fuerza aplicada para desmontar la ceja de la llanta en las áreas de aplicación no debe ser menor de:

a) 6,7 kN para aquellas llantas que tienen una carga máxima menor o igual a 399 kg.

b) 8,9 kN para aquellas llantas que tienen una carga de 400 kg a 635 kg.

c) 11,1 kN para aquellas llantas que tienen una carga mayor de 635 kg.

Lo anterior es cuando se prueba de acuerdo al procedimiento descrito en el inciso 7.2.

5.7 Resistencia de la llanta a la penetración

Cada llanta objeto de esta norma oficial mexicana, debe reunir los requisitos necesarios para poder resistir la energía mínima de ruptura especificada en las tablas 5 y 6 de llantas diagonales y temporales para automóvil y en la tabla 11 de llantas para camioneta y camión. Al probarse de acuerdo con lo que se establece en el método de prueba descrito en el inciso 7.3 de la presente norma oficial mexicana.

5.8 Comportamiento de la llanta a la carga

Cada llanta, al ser sometida a la prueba de carga, debe cumplir con los siguientes requisitos, los cuales se verifican de conformidad con el procedimiento que se establece en el inciso 7.4 de la presente norma oficial mexicana.

5.8.1 No debe existir evidencia visual de separación de banda de rodamiento, costados, capas, ceja, arrancaduras, agrietamiento o uniones abiertas, capa hermética (si la tiene) o cuerdas expuestas.

5.8.2 Para llantas con y sin cámara, la presión se debe medir por lo menos en un tiempo que esté entre 15 y 25 min una vez que terminó la prueba y ésta no debe ser menor al 95% de la presión inicial especificada en las tablas 4, y 16 a la 32 del apéndice normativo.

5.9 Las unidades de medida empleadas en los productos, objeto de esta norma oficial mexicana, deben ser las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 (véase capítulo 2, Referencias), pudiéndose indicar entre paréntesis la unidad de medida reconocida conforme a las prácticas del uso y la costumbre.

6. Muestreo

Para efectos de la evaluación de la conformidad, ésta se llevará a cabo por modelo y el número de llantas radiales o diagonales que integran la muestra del producto objeto de esta norma oficial mexicana, las cuales pueden ser:

a) Dos llantas de camioneta o camión con clave de rin 15 o mayores.

b) Tres llantas diagonales para camioneta con clave de rin 14.5 o menores.

c) Tres llantas diagonales o temporales para automóvil.

7. Métodos de prueba

Para llevar a cabo los métodos de prueba en llantas de camioneta o camión con clave de rin 15 o mayores, se deben usar dos llantas:

a) Una llanta para comprobar las dimensiones y prueba de penetración, efectuadas en el orden mencionado, y

b) Una segunda llanta para prueba de comportamiento a la carga.

Para llevar a cabo los métodos de prueba en llantas de camioneta con clave de rin 14.5 o menores, se deben usar tres llantas:

a) Una llanta para comprobar las dimensiones y prueba de penetración;

b) Una segunda llanta para prueba de comportamiento a la carga, y

c) Una tercera llanta para prueba de comportamiento a la velocidad.

Para llevar a cabo los métodos de prueba en llantas de automóvil, se deben usar tres llantas:

a) Una llanta para comprobar las dimensiones físicas, prueba de resistencia de la ceja al desmontaje del rin y prueba de resistencia de la llanta a la penetración;

b) Una segunda llanta para prueba de comportamiento a la carga, y

c) Una tercera llanta para prueba de comportamiento a la velocidad

7.1 Dimensiones de la llanta

7.1.1 Aparatos y/o instrumentos

a) Manómetro con resolución de 10 kPa o mejor (o unidad de medida equivalente)

b) Compás de exteriores;

c) Cinta métrica;

d) Regla métrica metálica

e) Calibrador Vernier, y

f) Rin de prueba.

7.1.2 Procedimiento

a) Montar la llanta en el rin de prueba usando cámara y corbata nuevas, si es llanta con cámara, inflar a la presión especificada en las tablas 16 a la 32 del Apéndice Normativo;

Para el caso de llantas de camioneta y camión, considerar la NOTA No. 1 contenida en la tabla 11.

Para el caso de llantas de automóvil utilizar la tabla 4, Presiones de inflado de prueba.

b) Dejar reposar a temperatura ambiente, por lo menos durante 24 h;

c) Reajustar la presión de inflado en caso de ser necesario de acuerdo a la tabla 4 para automóvil y con base en la nota No. 1 de la tabla 11 para camioneta y camión, del apéndice normativo;

d) Medir la anchura de sección utilizando un compás de exteriores y regla metálica graduada en sistema métrico, en seis puntos aproximadamente equidistantes, alrededor de la circunferencia de la llanta, evitando medir los espesores adicionales, tales como costillas protectoras, bandas o letras realzadas;

e) El promedio de las mediciones se toman como la anchura de sección de la llanta.

f) Determinar el diámetro exterior a través de la medición de la circunferencia (perímetro) de la llanta y dividir entre π o 3,1416.

g) El factor mínimo de medida se obtiene de la suma de la anchura de sección y el diámetro exterior obtenido, el cual debe ser igual o mayor a lo especificado en las tablas de la 16 a la 32 del apéndice normativo.

Tabla 4- Presiones de inflado de prueba

Capacidad de carga	B	C	D	Normal	Extra/Reforzada	Temporal
Máxima presión de inflado permisible en kPa	220	250	275	280	300	415
Presiones de inflado en pruebas de dimensiones físicas, desmontaje de la ceja, resistencia a la carga y resistencia a la penetración en kPa	165	195	220	180	220	360
Presión de inflado en pruebas para comportamiento en alta velocidad en kPa	205	235	260	220	260	400

7.1.3 Expresión de resultados

7.1.3.1 La anchura de sección para cada medición de acuerdo con el procedimiento de prueba, debe ser de acuerdo a lo establecido en las tablas 16 a la 32 y a los incisos 5.5.1 y 5.5.2 de la presente norma oficial mexicana, o con la recomendación de cada fabricante o conforme a los manuales que se mencionan en el capítulo 11 "Bibliografía".

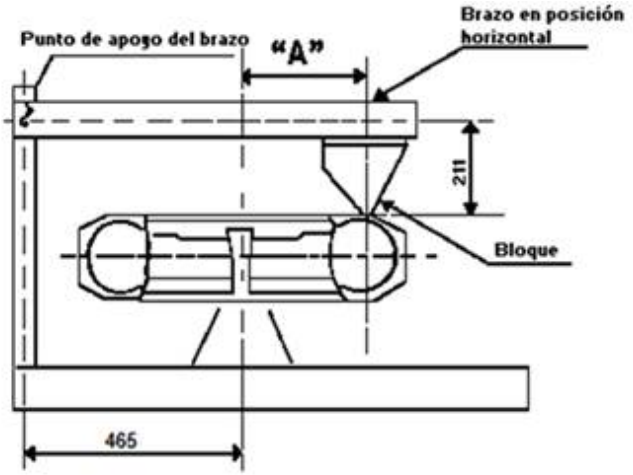
7.1.3.2 El factor mínimo de medida se obtiene de la suma del promedio del ancho de sección más el diámetro exterior obtenido, el cual debe ser igual o mayor a lo especificado en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo.

7.2 Resistencia de la ceja al desmontaje del rin para llantas diagonales, radiales y temporales de refacción, sin cámara, para automóviles.

7.2.1 Aparatos y/o instrumentos

Manómetro con resolución de 10 kPa o mejor (o unidad de medida equivalente)

- Rin de prueba;
- Regla métrica metálica;
- Equipo de acuerdo a las figuras ilustrativas 1 y 2.



Medida de rin		Valores de "A"	
609,6	mm	380	mm
558,4	mm	368	mm
533,4	mm	356	mm
508,0	mm	345	mm
482,6	mm	330	mm
457,2	mm	318	mm
431,8	mm	305	mm
406,4	mm	292	mm
381,0	mm	279	mm
355,6	mm	267	mm
330,2	mm	254	mm
304,8	mm	241	mm
279,4	mm	229	mm
254,0	mm	216	mm

Figura 1 - Esquema del equipo de prueba de resistencia de la ceja al desmontaje del rin.

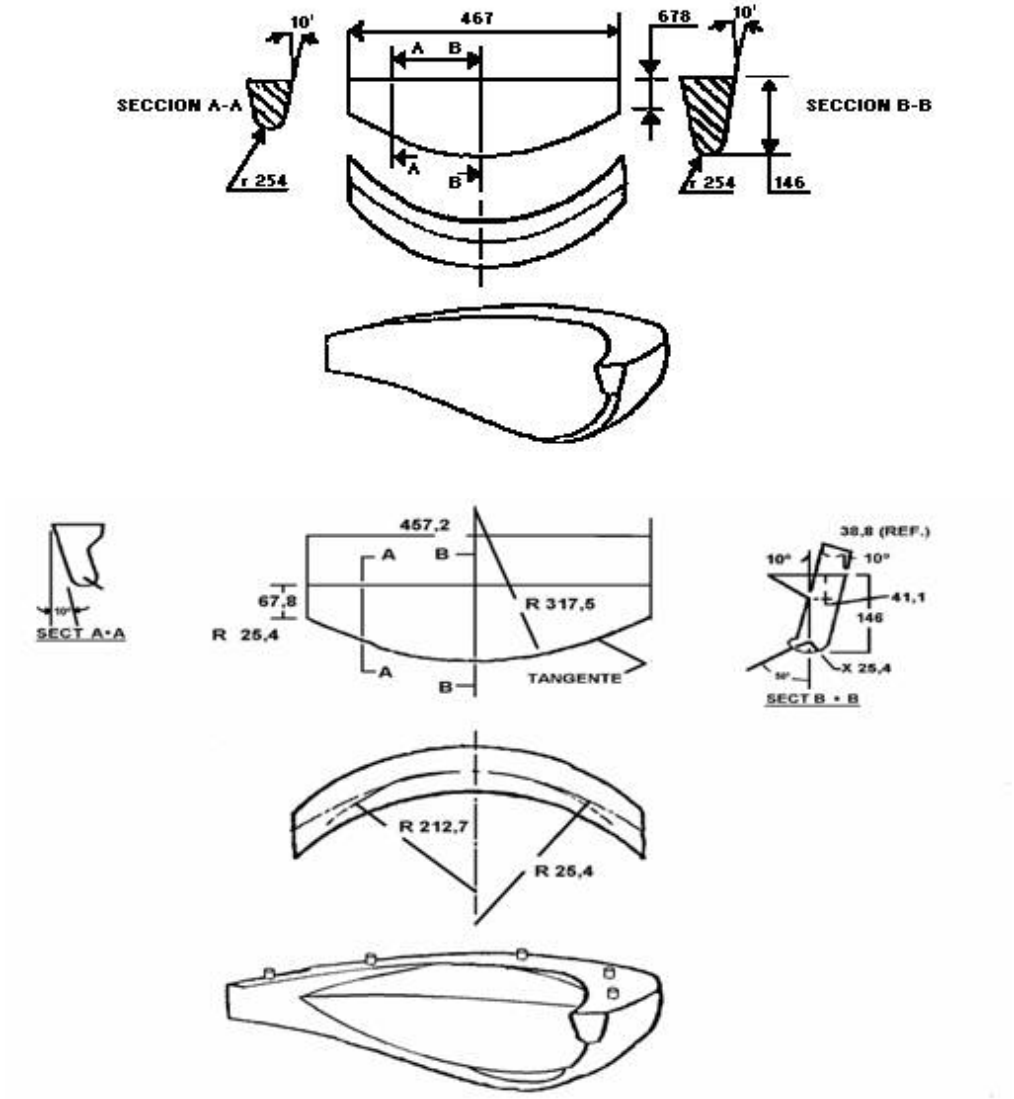


Figura 2.- Bloques metálicos patrón usados en la prueba de resistencia de la ceja al desmontaje del rin.

7.2.2 Preparación de la muestra.

7.2.2.1 Lavar la llanta y después de secar las cejas se monta sin lubricante o adhesivo en el rin de prueba limpio.

7.2.2.2 Inflar la llanta a la presión especificada en la tabla 4 a temperatura ambiente.

7.2.2.3 Montar el ensamble llanta-rin en la forma que se ilustra en la figura 1.

7.2.3 Procedimiento.

7.2.3.1 Aplicar la fuerza a través del bloque a la parte externa del costado de la llanta a una velocidad mínima de 0,05 m/min y a la distancia especificada en la tabla de valores anexa a la figura 1, de acuerdo a la medida del rin y con el brazo de palanca paralelo al ensamble llanta rin.

7.2.3.2 Aumentar la fuerza hasta que la ceja de la llanta se separe del rin o se alcance el valor especificado en 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3 e incisos a, b, y c de 5.6.4.2.

7.2.3.3 Repetir la prueba por lo menos en cuatro lugares aproximadamente equidistantes alrededor de la llanta.

7.2.4 Expresión de resultados.

Expresar los valores obtenidos, en kN.

7.3 Resistencia de la llanta a la penetración

7.3.1 Aparatos y/o instrumentos

- Manómetro con resolución de 10 kPa o mejor (o unidad de medida equivalente)

- Rin de prueba;

- Regla métrica metálica

- Cronómetro

- Equipo para prueba de resistencia a la penetración que cumpla con las siguientes características:

- Un vástago cilíndrico de acero de 19 mm ± 1 mm, 31 ± 1 mm y 38 ± 1 mm, de diámetro con punta hemisférica que viaja a una velocidad mínima de 0,05 m/min, el cual ejerce una fuerza sobre la banda de rodamiento de la llanta.

7.3.2 Preparación de la muestra.

7.3.2.1 Montar la llanta en el rin de prueba e inflar a la presión especificada en la tabla 4 para llantas de automóvil o la nota 1 de la tabla 11 para el caso de camioneta y camión. En caso necesario se recomienda el uso de cámara.

7.3.2.2 Dejar reposar por lo menos 3 h a la temperatura ambiente

7.3.2.3 Ajustar la presión de acuerdo a lo indicado en el punto 7.3.2.1.

7.3.3 Procedimiento.

7.3.3.1 Aplicar la fuerza perpendicularmente a la costilla o bloque central de la banda de rodamiento mediante el vástago, a una velocidad mínima de 0,05 m/min evitando encajarlo entre las costillas.

7.3.3.2 Registrar la fuerza y penetración por lo menos en cinco puntos equidistantes alrededor de la banda de rodamiento en la llanta. Si la llanta se rompiera antes de que el interior de la misma toque el rin, se registra la fuerza, así como la penetración y se aplican los valores establecidos en las Tablas 5 y 6 para automóvil y tabla 11 para camioneta y camión.

Tabla 5: Resistencia de la llanta a la penetración, valores mínimos de energía de ruptura (joules), usando un vástago de 19 mm

Tipo de construcción	Anchura de sección	Material de cuerdas	Capacidad de carga				
			B	C	D	Normal	Extra/Reforzada
Llantas diagonales y diagonales cinturadas	Menor de 155 mm	Rayón	113	212	283	113	283
		Poliéster o nylon	220	331	441	220	441
	Igual o mayor de 155 mm	Rayón	186	291	373	186	373
		Poliéster o nylon	294	441	588	294	588
Llantas radiales	Menor de 155 mm	Todos	220	331	441	220	441
	Igual o mayor de 155 mm	Todos	294	441	588	294	588

Tabla 6.- Resistencia de la llanta a la penetración, valores mínimos de energía de ruptura para llantas temporales o con presión máxima de 415 kPa (60 lb/in2), usando un vástago de 19 mm

		Joules (J)
Menor de 400 kg	Rayón	113
	Poliéster o nylon	220
Igual o mayor de 400 kg	Rayón	186
	Poliéster o nylon	294

7.3.4 Cálculos.

Calcular la energía de ruptura para cada punto de prueba por medio de la siguiente fórmula:

$$E = \frac{F \ x \ P}{2}$$

Donde:

E es la energía de ruptura, en Nm (joules).

F es la fuerza aplicada, en newtons.

P es la penetración del vástago, en metros.

7.3.5 Expresión de resultados

El valor de la energía de ruptura debe ser el promedio aritmético de cinco valores obtenidos según el inciso anterior. Estos valores deben ser iguales o mayores a los especificados en las tablas 5 y 6 para automóvil y en la tabla 11 para camioneta y camión, del apéndice normativo.

7.4 Comportamiento de la llanta a la carga

7.4.1 Para llantas de automóvil

7.4.1.1 Aparatos y/o instrumentos

- Manómetro con resolución de 10 kPa o mejor (o unidad de medida equivalente)
- Rin de prueba;
- Termómetro con una escala de 273 K a 373 K (0 ºC a 100 ºC) con subdivisiones de 1 K (1 ºC) o su equivalente;
- Equipo para prueba de comportamiento a la carga y velocidad, que cumpla con las siguientes características:

Una polea motriz, de superficie lisa de 1 708 mm ± 1% de diámetro y con una anchura mínima igual a la anchura de la banda de rodamiento de la llanta por probarse, sobre la cual se presiona y se hace girar ésta. Este equipo está provisto de controles y registradores para los diferentes parámetros requeridos en esta prueba.

7.4.1.2 Preparación de la muestra

7.4.1.2.1 El reposo mínimo antes de la preparación de la muestra debe ser por lo menos de 24 horas después de vulcanizada la llanta.

7.4.1.2.2 Se monta una llanta en el rin de prueba y se infla a la presión especificada en la tabla 4 Presiones de inflado de prueba.

7.4.1.2.3 Acondicionar el ensamble llanta rin a una temperatura de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C), por lo menos durante tres horas.

7.4.1.2.4 Se reajusta la presión de inflado de la llanta, a la especificada en la tabla 4, antes de efectuar la prueba.

7.4.1.3 Procedimiento

7.4.1.3.1 Montar el ensamble llanta-rin en el eje de prueba y presionarlo contra la polea de la máquina de prueba. Aplicar la carga especificada en la tabla 7, indicada en el inciso 7.4.1.3.3. Esto aplica para llantas de automóvil.

7.4.1.3.2 Durante la prueba, la temperatura ambiente debe ser de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C).

7.4.1.3.3 Hacer rodar la llanta a una velocidad de 80 km/h sin interrumpir la prueba de acuerdo a la siguiente secuencia.

Las cargas que se aplicarán de acuerdo al periodo correspondiente son expresadas en porcentaje con respecto a la carga máxima aplicable a la llanta de acuerdo como se muestra en la tabla 7, o el índice de carga que está indicado en la llanta:

Tabla 7: Secuencias de tiempo y carga

Periodo	Tiempo (h)	% Carga máxima
1	4	85
2	6	90

3	24	100

7.4.1.3.4 Después de rodar la llanta de acuerdo a 7.4.1.3.3 medir la presión de inflado, dejarla enfriar, desinflarla y desmontarla del rin.

7.4.1.4 Expresión de resultados

Se inspecciona la llanta para verificar si cumple con las condiciones especificadas en 5.8.1.

7.4.2 Comportamiento de la llanta a la carga para llantas de camioneta y camión

7.4.2.1 Aparatos y/o instrumentos

a) Manómetro con resolución de 10 kPa o mejor (o unidad de medida equivalente)

b) Rin de prueba;

c) Termómetro o equivalente con una escala de 273 K a 373 K (0 °C a 100 °C) con subdivisiones de 1 K (1 °C);

d) El equipo para prueba de comportamiento a la carga, que cumpla con las siguientes características:

d.1 Una polea motriz de superficie lisa, de 1 708 mm +/- 1 % de diámetro y con una anchura mínima igual a la anchura de la banda de rodamiento de la llanta por probarse, y

d.2 Este equipo debe estar provisto de controles y registradores para los diferentes parámetros requeridos en esta prueba.

7.4.2.2 Procedimiento

a) El reposo mínimo antes de la preparación de la muestra debe ser por lo menos de 24 h después de vulcanizada la llanta;

b) Para el caso de llantas con cámara, montar una llanta en el rin de prueba usando cámara y corbata nuevas. Inflar a la presión especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo;

c) Acondicionar el ensamble llanta-rin a una temperatura de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C) por lo menos durante 3 h;

d) Reajustar la presión de inflado de la llanta, a la especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, antes de efectuar la prueba;

e) Montar el ensamble llanta-rin en el eje de prueba y presionar contra la superficie de la polea de la máquina de prueba;

f) Aplicar la carga especificada a la presión máxima de inflado permisible, de acuerdo con su clave de identificación y capacidad de carga, indicadas en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo;

g) Durante la prueba, la temperatura ambiente en la zona de prueba debe ser de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C).

h) Para llantas sin índice de carga y/o símbolo de velocidad, la secuencia de prueba a usar debe ser la mostrada en la tabla 9; con índice de carga y/o símbolo de velocidad mayor a "P", la secuencia de prueba a usar debe ser la mostrada en la tabla 9; y con índice de carga y/o símbolo de velocidad menor o igual a "P", utilizar la secuencia de prueba de la tabla 8.

i) En este caso las llantas deben rodarse sin ajustar la presión de inflado ni interrumpir la prueba;

7.4.2.3 Expresión de los resultados.

a) No debe existir evidencia visual de separación de banda de rodamiento, costados, capas, ceja, arrancaduras, agrietamiento o uniones abiertas, capa hermética (si la tiene) o cuerdas expuestas.

b) Para llantas con y sin cámara, la presión se debe medir por lo menos en un tiempo que esté entre 15 y 25 min una vez que terminó la prueba y ésta no debe ser menor al 95% de la presión inicial

especificada en las tablas 4, y 16 a la 32 del apéndice normativo.

Tabla 8: Secuencia de periodos para la prueba de comportamiento a la carga con índice de carga y símbolo de velocidad

Indice de carga	Símbolo de velocidad	Velocidad de prueba km/h (1)		Carga de prueba % índice de carga		
		Radial	Diagonal	7 h	16 h	24 h
122 o Mayor	F	32(27)	32(27)	66%	84%	101%
	G	40(34)	32(27)			
	J	48(41)	40(34)			
	K	56(48)	48(41)			
	L	64(55)				
	M	72(61)				
121 o Menor	E	24(20)		70%	88%	106%
	F	32(27)				
	G	40(34)				
	J	48(41)				
	K	56(48)				
	L	64(55)	56(48)			
				4 h	**6 h**	**24 h**
	M	80(68)		75%	97%	114%
	N	88(75)				
	P	96(82)	64(55)			

Nota 1.- En el caso de llantas que tengan marcada su capacidad de carga y el índice de carga, se debe usar como referencia el valor máximo indicado.

Nota 2.- Por razones de seguridad, se puede interrumpir la prueba momentáneamente cuando se incremente o se compruebe la carga o se verifique la presión de inflado.

Nota 3.- Las llantas deben rodarse sin ajustar la presión de inflado y sin interrumpir la prueba.

Nota 4.- La velocidad de prueba entre paréntesis se usa para llantas de "uso especial" (uso mixto y fuera de carretera) y corresponde al 85% de la velocidad de prueba normal.

Después de correr la llanta, medir la presión de inflado, dejar enfriar, desinflar y desmontar del rin, para llantas sin índice de carga y/o símbolo de velocidad, la secuencia de prueba a usar debe ser la mostrada en la tabla 9 del apéndice normativo.

Tabla 9: Secuencia de periodos para la prueba de comportamiento a la carga

Descripción de la velocidad	Capacidad de carga	Velocidad de la polea de prueba	Carga de prueba porcentaje de carga máxima			Número total de revoluciones de la polea (x1000)
			Pasos			
			1	2	3	
			Duración			

		(rpm)	(km/h)	7 h	16 h	24 h	
Con velocidad restringida	Todas	125	40	66	84	101	352,5
90 km/h 80 km/h	C, D	150	48	75	97	114	423,0
	E	100	32	66	84	101	282,0
	F	100	32	66	84	101	282,0
	G	100	32	66	84	101	282,0
	H	100	32	66	84	101	282,0
	J	100	32	66	84	101	282,0
	L	100	32	66	84	101	282,0
55 km/h	Todas	75	24	66	84	101	211,5
Sin velocidad restringida	B, C, D	250	80	75(1)	97(2)	114(3)	705,0
	E	200	64	70	88	106	564,0
	F	200	64	66	84	101	564,0
	G	175	56	66	84	101	493,5
	H, J, L, M, N	150	48	66	84	101	423,0

(1) 4 horas para llantas con clave de rin 14.5 o menor.

(2) 6 horas para llantas con clave de rin 14.5 o menor.

(3) 24 horas para llantas con clave de rin 14.5 o menor.

Nota 1.- En el caso de llantas que tengan marcada su capacidad de carga y el índice de carga, se debe usar como referencia el valor máximo indicado.

Nota 2.- Por razones de seguridad, se puede interrumpir la prueba momentáneamente cuando se incremente o se compruebe la carga o se verifique la presión de inflado.

Nota 3.- Las llantas deben rodarse sin ajustar la presión de inflado y sin interrumpir la prueba.

7.5 Comportamiento de la llanta a la velocidad

7.5.1 Para llantas de automóvil

El siguiente procedimiento es aplicable para llantas que no tengan símbolo de velocidad, así como a las que tengan símbolo de velocidad de "S" a "Z". Véase tabla 2.

7.5.1.1 Aparatos y/o instrumentos

Los mismos de 7.4.1.1

7.5.1.2 Preparación de la muestra

7.5.1.2.1 El reposo mínimo antes de la preparación de la muestra debe ser por lo menos de 24 h después de vulcanizada la llanta.

7.5.1.2.2 Montar una llanta en el rin de prueba e inflar a la presión especificada en la tabla 4 Presiones de inflado de prueba.

7.5.1.2.3 Acondicionar el ensamble llanta-rin a una temperatura de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C) durante 3 h

7.5.1.2.4 Reajustar la presión de inflado de la llanta a la especificada en la tabla 4 Presiones de inflado de prueba.

7.5.1.3 Procedimiento

7.5.1.3.1 Montar el ensamble llanta-rin y presionar contra la polea de prueba e inflar a presión indicada en la tabla 4 Presiones de inflado de prueba y aplicar un porcentaje del 88% de su carga máxima de acuerdo a las tablas 16 a la 32, o el índice de carga indicado en la llanta.

7.5.1.3.2 Calentar la llanta haciéndola rodar 2 h a 80 km/h.

7.5.1.3.3 Dejar enfriar a una temperatura de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C) hasta alcanzar la presión inicial de la prueba o por dos horas, lo que ocurra primero, y en caso de ser necesario, ajustar la presión de inflado

especificada en la tabla 4 Presiones de inflado de prueba.

7.5.1.3.4 Aplicar nuevamente la carga sin interrupciones y sin ajustar la presión de inflado, probar la llanta de acuerdo a la secuencia y velocidades mínimas de la tabla 10:

Tabla 10: Secuencias de tiempo y velocidad

Paso	Tiempo	Velocidad mínima	
	min	r/min*	km/h
1	30	375	120
2	30	400	128
3	30	425	136
4	30	450	144
Límite para llantas sin símbolo de velocidad y/o temperatura "C".			
5	30	475	152
6	30	500	160
Límite para llantas con símbolo de velocidad "S" o "T" y/o temperatura "B".			
7	30	525	168
8	30	550	176
9	30	575	185
Límite para llantas con símbolo de velocidad "H" y mayores y/o temperatura "A".			

***** r/min revoluciones por minuto

7.5.1.3.5 Expresión de resultados

Se inspecciona la llanta para ver si cumple con las condiciones especificadas en 7.4.2.3. Para llantas con y sin cámara, la presión se debe medir por lo menos en un tiempo que esté entre 15 y 25 min una vez que terminó la prueba y ésta no debe ser menor al 95% de la presión inicial especificada en las tablas 4, y 16 a la 32 del apéndice normativo.

7.5.2 Para llantas de camioneta con diámetro de rin de 14.5 y menores

7.5.2.1 Aparatos y/o instrumentos

a) Manómetro con resolución de 10 kPa o mejor (o unidad de medida equivalente)

b) Rin de prueba;

c) Termómetro o equivalente con una escala de 273 K a 373 K (0 °C a 100 °C) con subdivisiones de 1 K (1°C);

d) El equipo de prueba de comportamiento a la velocidad, que cumpla con las siguientes características:

d.1 Una polea motriz, de superficie lisa, de 1 708 mm ± 1% de diámetro y con una anchura mínima igual a la anchura de la banda de rodamiento de la llanta por probar, sobre la cual se presiona y se hace girar ésta. Este equipo está provisto de controles y registradores para los diferentes parámetros requeridos en esta prueba.

7.5.2.2 Procedimiento

a) El reposo mínimo antes de la preparación de la muestra debe ser por lo menos de 24 h después de vulcanizada la llanta;

b) Montar una llanta en el rin de prueba, usando cámara y corbata nuevas si son llantas con cámara, y se infla a la presión especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo;

c) Acondicionar el ensamble llanta-rin a una temperatura de 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C) por lo menos 3 h;

d) Reajustar la presión de inflado de la llanta, a la especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, antes de efectuar la prueba;

e) Aplicar una carga correspondiente al 88% de la carga máxima especificada en las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, o bien la correspondiente a su índice de carga.

f) Calentar la llanta haciéndola rodar 2 h, a 80 km/h;

g) Dejar enfriar la llanta a 308 K ± 3 K (35 ± 3 °C) hasta alcanzar la presión inicial de la prueba o 2 h, lo que ocurra primero, en caso necesario ajustar la presión según las tablas 16 a la 32 del apéndice normativo, y

h) Se inicia el periodo de prueba, sin interrupciones o ajustes de presión durante el desarrollo de la misma, de acuerdo a la siguiente secuencia:

I 30 min a 120 km/h

II 30 min a 128 km/h

III 30 min a 136 km/h

7.5.2.3 Expresión de resultados

Una vez terminada la prueba:

a) No debe existir evidencia visual de separación de banda de rodamiento, costados, capas, ceja, arrancaduras, agrietamiento o uniones abiertas, capa hermética (si la tiene) o cuerdas expuestas, y

b) Para llantas con y sin cámara, la presión se debe medir por lo menos en un tiempo que esté entre 15 y 25 min una vez que terminó la prueba y ésta no debe ser menor al 95% de la presión inicial especificada en las tablas 4, y 16 a la 32 del apéndice normativo.

8. Información comercial

8.1 Cada llanta que se comercialice dentro del territorio nacional, debe tener visible y moldeado cuando menos en un costado con letras y números de no menos de 2,0 mm de altura la siguiente información. En ningún caso debe quedar oculta por las cejas de cualquier rin que se haya especificado para usarse con esta llanta:

a) La clave de identificación, como se indica en las tablas 14 y 15.

b) La palabra radial o su símbolo "R" inserto en la clave de identificación, si la llanta fuese de ese tipo.

c) El nombre o denominación o razón social o marca registrada o marca comercial.

d) Las palabras "Sin Cámara" o "Hermética", si la llanta fuese de ese tipo. En la redacción de las palabras "Sin Cámara" o "Hermética" se permite usar letras mayúsculas y sin acento.

e) "La leyenda que identifique al país de origen del producto, por ejemplo: "Producto de ...", "Hecho en ...", "Manufacturado en ...", "Producido en ...", u otros análogos.

f) Capacidad de carga, como se indica en el inciso 4.1.1.1.

g) Contraseña oficial, de acuerdo con la NOM-106-SCFI-2000, vigente.

Cuando la llanta no traiga de origen la información mencionada en los incisos d), e) y f) en idioma español y la nomenclatura o signo distintivo del inciso g, se debe elegir la opción de marcar o etiquetar antes de su comercialización en el punto de venta al consumidor final.

8.2 Para el caso de llantas de importación se debe incluir en la etiqueta:

- Nombre o denominación o razón social y el Registro Federal de Contribuyentes del importador.

9. Evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad del producto objeto de la aplicación de la presente norma oficial mexicana se debe llevar acabo por modelo de llanta por personas acreditadas y aprobadas en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

El certificado que expida el organismo acreditado y aprobado, debe amparar el modelo de las llantas, sus claves descriptivas, de conformidad con los procedimientos para la evaluación de la conformidad expedidos por la Secretaría de Economía.

Para llevar acabo la evaluación de la conformidad de nuevas claves de identificación de llantas que no estén contempladas en la presente norma oficial mexicana, el fabricante o el importador previo a su comercialización o importación, debe presentar al Laboratorio acreditado y aprobado las Especificaciones Técnicas conforme a los manuales técnicos aplicables (ver Capítulo de Bibliografía) o datos técnicos del fabricante, así como las muestras de las llantas a efecto de que se realicen las pruebas correspondientes y

remita el informe de resultados al organismo de certificación quien será el responsable de expedir el certificado correspondiente.

10. Vigilancia

La vigilancia de la presente norma oficial mexicana, estará a cargo de la Secretaría de Economía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

APENDICE NORMATIVO

Tabla 11: Energía mínima de ruptura (Joules)

	CAMIONETA	CAMIONETA Y CAMION MAYORES A CLAVE RIN 17.5			
Construcción de las llantas	**Clave de rin 17.5 o menores con y sin cámara**	**Tipo con cámara**	**Tipo sin cámara**	**Tipo con cámara**	**Tipo sin cámara**
Diámetro del vástago	19 mm	31 mm	31 mm	38 mm	38 mm
Capacidad de carga	Indice de carga 121 o menor	Indice de carga 122 o menor	Indice de carga 122 o menor	Indice de carga 122 o mayor	Indice de carga 122 o mayor
C	360	770	575		------
D	515	890	735		------
E	575	1410	970		------
F	645	1785	1410		------
G	710	------		2280	1695
H	770	------		2600	2090
J	-----	------		2824	2205
L	-----	------		3050	------
M	-----	------		3220	------
N	-----	------		3390	------

Nota 1: La presión usada en esta prueba corresponde a la máxima para servicio dual.

Nota 2: Para llantas con cuerdas de rayón, se aplica el 60% de los valores de esta tabla.

Nota 3: Tolerancia para diámetro del vástago ± 1 mm.

Nota 4: Equivalencias entre rango de carga e índice de carga, de acuerdo a la tabla 12:

Tabla 12: Equivalencias entre rango de carga e índice de carga

Anchura de Sección	Rin nominal	Rango de carga										
		B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N
		Indice de carga										
7.00	14.5	--	----	102	----	----	----	----	----	----	----	----
8.00	14.5	---	----	109	114	117	119	----	----	----	----	----
10.00	15	---	----	----	----	133	137	140	148	----	----	----
7.50	18	---	----	118	122	125	----	----	----	----	----	----
10.5	18	---	119	122	126	----	----	----	----	----	----	----
12.5	18	---	----	122	128	131	----	----	----	----	----	----
8.00	19.5	---	----	----	---	120	----	----	---	164	----	----

18.00	19.5	---	----	----	----	---	----	----	160	----	----	----
225/70	19.5	---	----	----	121	125	128	----	----	----	----	----
265/70	19.5	---	----	----	---	----	137	----	----	----	----	----
285/75	19.5	---	----	----	----	----	----	140	----	----	----	----
8.25	20	---	----	----	----	138	----	133	----	----	----	----
9.00	20	---	----	----	134	140	141	----	---	----	----	----
10.00	20	---	----	----	---	---	143	146	----	----	----	----
10.50	20	---	----	123	128	---	---	----	----	----	----	----
11.00	20	---	----	----	----	142	146	149	----	----	----	----
12.00	20	---	----	----	----	132	148	152	154	144	147	---
12.50	20	---	----	----	----	----	136	139	---	----	----	----
13.80	20	---	----	----	----	----	----	----	153	164	----	----
14.00	20	---	----	----	----	----	----	----	160	----	----	----
14.5	20	---	----	----	132	----	----	141	143	----	----	----
10.00	22	---	----	----	----	142	145	148	----	----	----	----
11.00	22	---	----	----	---	145	148	151	----	----	----	----
8.00	22.5	---	----	----	---	127	---	----	----	----	----	----
9.00	22.5	---	----	----	----	---	136	----	-----	----	----	----
10.00	22.5	---	----	----	134	138	141	----	----	----	----	----
11.00	22.5	---	----	----	----	140	143	146	----	----	----	----
12.00	22.5	---	----	----	----	142	146	149	----	----	----	----
13.00	22.5	---	----	----	----	---	148	152	154	----	----	----
15.00	22.5	---	----	----	----	147	151	155	----	----	----	----
16.5	22.5	---	----	----	----		---	157	----	----	----	----
18.00	22,5	----	----	----	----	----	----	160	164	----	----	----
385/65	22.5	----	----	----	----	----	----	----	158	----	----	----
425/65	22.5	----	----	----	----	----	----	----	162	168	----	----
445/65	22.5	----	----	----	----	----	----	----	----	168	----	----
255/70	22.5	----	----	----	----	----	138	140	----	----	----	----
245/75	22.5	----	----	----	----	----	134	----	----	----	----	----
265/75	22.5	----	----	----	----	----	138	----	----	----	----	----
295/75	22.5	----	----	----	----	----	144	146	----	----	----	----
255/80	22.5	----	----	----	----	----	138	----	----	----	----	----
275/80	22.5	----	----	----	----	----	144	148	----	----	----	----
295/80	22.5	----	----	----	----	----	150	152	----	156	----	----
315/80	22.5	----	----	----	----	----	----	----	154	----	----	----
11.00	24	----	----	----	----	146	150	153	----	----	----	----
12.00	24	----	----	----	----	----	152	156	158	168	----	----
14.00	24	----	----	----	----	----	----	----	164	----	----	----
11.00	24	----	----	----	----	142	145	148	----	----	----	----
12.00	24.5	----	----	----	----	145	148	151	----	----	----	----
275/80	24.5	----	----	----	----	----	144	----	----	----	----	----
285/75	24.5	---	----	----	----	----	144	147	----	----	----	----

305/75	24.5	----	----	----	----	----	152	154	----	----	----	----

Tabla 13: INDICE DE CARGA (IC)

IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	Kg
0	45	40	140	80	450	120	1 400	160	4 500	200	14 000	240	45 000
1	46,2	41	145	81	462	121	1 450	161	4 625	201	14 500	241	46 250
2	47,5	42	150	82	475	122	1 500	162	4 750	202	15 000	242	47 500
3	48,7	43	155	83	487	123	1 550	163	4 875	203	15 500	243	48 750
4	50	44	160	84	500	124	1 600	164	5 000	204	16 000	244	50 000
5	51,5	45	165	85	515	125	1 650	165	5 150	205	16 500	245	51 500
6	53	46	170	86	530	126	1 700	166	5 300	206	17 000	246	53 000
7	54,5	47	175	87	545	127	1 750	167	5 450	207	17 500	247	54 500
8	56	48	180	88	560	128	1 800	168	5 600	208	18 000	248	56 000
9	58	49	185	89	580	129	1 850	169	5 800	209	18 500	249	58 000
10	60	50	190	90	600	130	1 900	170	6 000	210	19 000	250	60 000
11	61,5	51	195	91	615	131	1 950	171	6 150	211	19 500	251	61 500
12	63	52	200	92	630	132	2 000	172	6 300	212	20 000	252	63 000
13	65	53	206	93	650	133	2 060	173	6 500	213	20 600	253	65 000
14	67	54	212	94	670	134	2 120	174	6 700	214	21 200	254	67 000
15	69	55	218	95	690	135	2 180	175	6 900	215	21 800	255	69 000
16	71	56	224	96	710	136	2 240	176	7 100	216	22 400	256	71 000
17	73	57	230	97	730	137	2 300	177	7 300	217	23 000	257	73 000
18	75	58	236	98	750	138	2 360	178	7 500	218	23 600	258	75 000
19	77,5	59	243	99	775	139	2 430	179	7 750	219	24 300	259	77 500
20	80	60	250	100	800	140	2 500	180	8 000	220	25 000	260	80 000
21	82,5	61	257	101	825	141	2 575	181	8 250	221	25 750	261	82 500
22	85	62	265	102	850	142	2 650	182	8 500	222	26 500	262	85 000
23	87,5	63	272	103	875	143	2 725	183	8 750	223	27 250	263	87 500
24	90	64	280	104	900	144	2 800	184	9 000	224	28 000	264	90 000
25	92,5	65	290	105	925	145	2 900	185	9 250	225	29 000	265	92 500
26	95	66	300	106	950	146	3 000	186	9 500	226	30 000	266	95 000
27	97,5	67	307	107	975	147	3 075	187	9 750	227	30 750	267	97 500
28	100	68	315	108	1 000	148	3 150	188	10 000	228	31 500	268	100 000
29	103	69	325	109	1 030	149	3 250	189	10 300	229	32 500	269	103 000
30	106	70	335	110	1 060	150	3 350	190	10 600	230	33 500	270	106 000
31	109	71	345	111	1 090	151	3 450	191	10 900	231	34 500	271	109 000
32	112	72	355	112	1 120	152	3 550	192	11 200	232	35 500	272	112 000
33	115	73	365	113	1 150	153	3 650	193	11 500	233	36 500	273	115 000

34	118	74	375	114	1 180	154	3 750	194	11 800	234	37 500	274	118 000
35	121	75	387	115	1 215	155	3 875	195	12 150	235	38 750	275	121 000
36	125	76	400	116	1 250	156	4 000	196	12 500	236	40 000	276	125 000
37	128	77	412	117	1 285	157	4 125	197	12 850	237	41 250	277	128 500
38	132	78	425	118	1 320	158	4 250	198	13 200	238	42 500	278	132 000
39	136	79	437	119	1 360	159	4 375	199	13 600	239	43 750	279	136 000

IC= Indice de carga **kg= kilogramos**

Tabla 14: Significado de la clave de identificación para llantas de camioneta y camión

El significado de la clave de identificación de las llantas variará de acuerdo al país de origen o del fabricante. En la matriz anexa, se definen las posibles combinaciones de clave de identificación y sus nombres genéricos para una rápida clasificación, siendo válida cualquiera de las combinaciones aquí presentadas.

	1	**2**	**3**	**4(*)**	**5**	**6**	**7**
		305	**75**	**R**	**24.5**	**120**	**L**
Clasificación							
Milimétrica		**M**		**OP**	**M**	**OP**	**OP**
Numérica		**M**		**OP**	**M**		
Numérica opcional	**LT**		**M**		**M**		
Alfanumérica		**M**	**M**	**OP**	**M**	**OP**	**OP**

DEFINICIONES:

Columna 1. Aplicación: LT Llanta para camioneta;

Columna 2. Anchura de sección; puede expresarse en milímetros (pulgadas) o letra equivalente;

Columna 3. Relación altura/anchura; se expresa en porcentaje.

Columna 4. Construcción: R Radial;
B Diagonal cinturada, y
D Diagonal.

Columna 5. Clave de rin; se expresa en milímetros (pulgadas);

Columna 6. Indice de carga; se expresa en un número equivalente, y

Columna 7. Símbolo de velocidad; se expresa con letra equivalente.

(*) Para construcción radial el uso de la palabra Radial y/o el símbolo "R" es obligatorio.

M Asignación obligatoria.

OP Asignación opcional.

Tabla 15: Significado de claves de identificación para llantas de automóvil

El significado de la clave de identificación de las llantas variará de acuerdo al país de origen o del fabricante. En la matriz anexa, se definen las posibles combinaciones de clave de identificación y sus nombres genéricos para una rápida clasificación, siendo válida cualquiera de las combinaciones aquí presentadas.

	CLAVE DE IDENTIFICACION DE LLANTAS							
	1	2	3	4	5(*)	6	7	8
CLASIFICACION	P	215	/60	H	R,B,D	14	91	H
P METRICA	P	M	M	OP	M	M	OP	OP

MILIMETRICA		M	OP	OP	OP	M	OP	OP
NUMERICA		M			OP	M		
ALFANUMERICA		M	M		OP	M	OP	OP
TEMPORAL	T	M	M		OP	M	OP	OP

DEFINICIONES

Columna 1.- Aplicación: P Llanta para pasajeros (automóvil).

T Llanta de uso temporal.

Columna 2.- Anchura de sección: puede expresarse en milímetros, pulgadas o letras equivalente.

Columna 3.- Relación altura/anchura: se expresa por porcentaje.

Columna 4.- Símbolo de velocidad: se expresa con letra equivalente a la categoría de velocidad (ver tabla 11).

Columna 5.- Construcción: R Radial.

B Diagonal cinturada.

D Diagonal.

Columna 6.- Clave de rin: se expresa en pulgadas o milímetros.

Columna 7.- Indice de carga: se expresa en un número equivalente a la capacidad máxima de carga (ver tabla 13).

Columna 8.- Símbolo de velocidad: se expresa con letra equivalente a la velocidad máxima de operación (ver tabla 11).

NOTA (*): Para construcción radial el uso de la letra "R" es obligatorio.

M Asignación obligatoria

OP Asignación opcional

Tabla 16: Llantas diagonales con cinturón y diagonales RIN 13"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
145*13	C	485	315	N/A	101.6	145	698
155*13	C	515	315	N/A	114.3	157	725
165*13	C	615	315	N/A	114.3	165	748
6.50-13	B	520	220	N/A	114.3	168	782

* La clave de identificación incluirá:

1.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

2.- La letra D para construcción diagonal

Nota.- N/A no aplica

Tabla 17: Llantas diagonales con cinturón y diagonales rin 14"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
7.00-14	C	595	310	N/A	127	187	844
7.00-14	D	705	415	N/A	127	187	844

175*14	C	710	340	N/A	127	178	801
175*14	D	775	415	N/A	127	178	801
185*14	C	775	310	N/A	139.7	188	826
185*14	D	850	415	N/A	139.7	188	826
195*14	C	850	340	N/A	139.7	198	849
195*14	D	950	415	N/A	139.7	198	849
205*14	C	925	340	N/A	152.4	208	881
205*14	D	1030	415	N/A	152.4	208	881
215*14	C	1000	340	N/A	152.4	218	904
215*14	D	1120	415	N/A	152.4	218	904
7.35-14	D	700	275	N/A	127	185	836
P185/80*14	EXTRA	670	N/A	N/A	127	185	822
195/75*14	C	650	310	N/A	139.7	196	829
195/75*14	D	775	415	N/A	139.7	196	829
27X8.50*14	B	540	210	N/A	177.8	218	879
27X8.50*14	C	685	310	N/A	177.8	218	879
205/70*14 ST	C	850	340	N/A	152.4	208	838
ST 215/75*14	B	690	210	N/A	152.4	216	878

* La clave de identificación incluirá :

1.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

2.- La letra D para construcción diagonal

Nota.- N/A no aplica

Tabla 18: Llantas diagonales con cinturón y diagonales rin 14.5"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
7*14.5	D	850	480	N/A	152.4	185	850
8*14.5	D	1030	480	N/A	152.4	203	897
8*14.5	E	1180	590	590	152.4	203	897
8*14.5	F	1285	690	690	152.4	203	897
8*14.5	G	1370	790	790	152.4	203	897
9*14.5	F	1500	690	690	177.8	241	939

* La clave de identificación incluirá:

1.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

2.- La letra D para construcción diagonal

Nota.- N/A no aplica

Tabla 19: llantas diagonales con cinturón y diagonales rin 15"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado	Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
		kg	kPa	mm	mm	mm
5.60-15	B	440	220	101.6	135	784
7.00-15	C	775	350	139,7	202	941
7.00-15	D	925	450	139,7	202	941

7.50-15	D	1110	450	152,4	220	987
H78-15	C	925	350	152,4	217	924
H78-15	D	1090	450	152,4	217	924
8.25*15	G	1850	790	165,1	236	1067

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.

2.- La letra D o "-" para construcción diagonal.

3.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.

Tabla 20: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 15 y 16

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
225/70*15	D	1215	N/A	450	165,1	228	909
235/75*15	E	1250	N/A	550	165,1	235	950
215/75*16	E	1250	N/A	525	152,4	216	928
6.00*16	C	650	310	N/A	114,3	173	892
6.50*16	C	730	310	N/A	114,3	182	925
7.00*16	C	815	310	N/A	139,7	202	966
7.00*16	D	965	415	N/A	139,7	202	966
7.00*16	E	1100	515	N/A	139,7	202	966
7.50*16	C	925	310	N/A	152,4	220	1013
7.50*16	D	1120	410	N/A	152,4	220	1013
7.50*16	E	1250	520	550	152,4	220	1013
7.50*16	F	1450	585	620	152,4	220	1013
F78*16	C	735	310	N/A	139,7	202	910
9.00*16	D	1375	345	380	165,1	256	1130
9.00*16	E	1530	415	450	165,1	256	1130
L*78-16	C	960	310	N/A	165,1	236	996
L*78-16	D	1135	415	450	165,1	236	996
225/70*16	C	850	310	N/A	165,1	228	934
255/70*16	C	1000	310	N/A	190,5	260	1005
255/70*16	D	1215	415	450	190,5	260	1005
305/70*16	D	1320	310	350	228,6	311	1123
305/70*16	E	1600	415	450	228,6	311	1123
305/70*16	F	1800	520	550	228,6	311	1123
225/75*16	E	1215	520	550	152,4	223	950
225/75*16	F	1360	615	650	152,4	223	950
245/75*16	D	1190	415	450	177,8	248	1004

245/75*16	E	1380	520	550	177,8	248	1004
245/75*16	F	1550	615	650	177,8	248	1004
265/75*16	D	1360	415	450	190,5	267	1051
265/75*16	E	1550	520	550	190,5	267	1051
285/75*16	C	1250	310	350	203,2	286	1099
285/75*16	D	1500	415	450	203,2	286	1099
285/75*16	E	1700	520	550	203,2	286	1099
315/75*16	C	1150	235	250	215,9	313	1167
315/75*16	D	1450	310	350	215,9	313	1167
215/85*16	C	880	310	N/A	152,4	216	971
215/85*16	D	1060	415	N/A	152,4	216	971
215/85*16	E	1215	520	550	152,4	216	971
215/85*16	F	1360	615	650	152,4	216	971
235/85*16	C	1000	310	N/A	165,1	235	1022
235/85*16	D	1190	415	450	165,1	235	1022
235/85*16	E	1380	520	550	165,1	235	1022
235/85*16	F	1550	615	660	165,1	235	1022
255/85*16	C	1120	310	350	177,8	255	1074
255/85*16	D	1360	415	450	177,8	255	1074
255/85*16	E	1550	520	550	177,8	255	1074
175/75*16	D	825	435	N/A	127	177	832
33x12.5*16	D	1329	310	350	254,0	318	1123

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial.

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.

3.- La letra D o "-" para construcción diagonal.

4.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.

Nota.- N/A no aplica

Tabla 21: Llantas diagonales con cinturón y diagonales rin 16.5"

CONVENCIONAL RIN 16.5 ""						
Clave de identificación	**Tipo de carga**	**Carga máxima**	**Presión máxima de inflado**	**Rin de medición**	**Anchura de sección**	**Factor mínimo de medida**
		kg	**kPa**	**mm**	**mm**	**mm**
LT 8.00*16.5	C	800	310	152,4	203	910
LT 8.00*16.5	D	925	410	152,4	203	910
LT 8.00*16.5	E	1060	520	152,4	203	910
LT 8.00*16.5	F	1180	620	152,4	203	910
LT 8.75*16.5	C	900	310	171,4	222	957
LT 8.75*16.5	D	1090	410	171,4	222	957
LT 8.75*16.5	E	1215	520	171,4	222	957
LT 8.75*16.5	F	1360	620	171,4	222	957

LT 9.50*16.5	C	1090	310	171,4	241	1003
LT 9.50*16.5	D	1285	410	171,4	241	1003
LT 9.50*16.5	E	1450	520	171,4	241	1003
LT 10*16.5	B	850	210	209,5	264	1011
LT 10*16.5	C	1060	310	209,5	264	1011
LT 10*16.5	D	1250	410	209,5	264	1011
LT 10*16.5	E	1450	520	209,5	264	1011
LT 12*16.5	B	1090	210	247,6	307	1108
LT 12*16.5	C	1360	310	247,6	307	1108
LT 12*16.5	D	1650	410	247,6	307	1108
LT 12*16.5	F	1850	520	247,6	307	1108

* La clave de la llanta incluirá:
1.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.
2.- La letra D o "-" para construcción diagonal.
3.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.
Nota.- N/A no aplica

Tabla 22: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 17

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
7.50*17	D	1270	520	550	152,4	215	1058
7.50*17	E	1440	620	655	152,4	215	1058
225/95*17	D	1270	520	550	152,4	225	1058
225/95*17	E	1440	620	655	152,4	225	1058
235/80*17	E	1400	N/A	550	165,1	235	1025
265/70*17	E	1450	N/A	550	203,2	272	1057
315/70*17	D	1450	N/A	350	241,3	323	1174

* La clave de la llanta incluirá:
1.- La letra R para construcción radial.
2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.
3.- La letra D o "-" para construcción diagonal.
4.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.

Tabla 23: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 17.5

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
8*17.5	E	1 320	620	660	152,4	203	998
8*17.5	F	1 500	725	760	152,4	203	998
8.5*17.5	F	1 450	590	625	152,4	215	1 000
9*17.5	H	2 000	930	930	171,4	229	1 061
9.5*17.5	G	2 430	790	825	171,4	240	1 010
9.5*17.5	J	2 725	840	875	171,4	240	1 010
10*17.5	E	1 750	550	590	190,5	254	1 129
10*17.5	F	1 950	655	690	190,5	254	1 129

10*17.5	G	2 180	760	790	190,5	254	1 129
11*17.5	G	2 300	690	720	209.6	279	1188
205/75*17.5	G	1 500	640	675	152,4	205	942
215/75*17.5	E	1 600	620	675	152,4	212	962
215/75*17.5	F	1 700	640	700	152,4	212	962
215/75*17.5	G	1800	655	725	152,4	212	962
215/70*17.5	F	1 700	640	675	152.4	226	962
225/75*17.5	G	1700	640	675	171,4	226	992
235/75*17.5	H	2725	N/A	875	171,5	233	1012

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial.

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.

3.- La letra D o "-" para construcción diagonal.

4.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.

Tabla 24: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 18"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
7.00*18	D	1175	520	550	139.7	198	1038
7.00*18	E	1325	620	650	139.7	198	1038
7.50*18	D	1320	515	550	152.4	215	1084
7.50*18	E	1490	620	655	152.4	215	1084
7.50*18	F	1755	725	760	152.4	215	1084
10.5*18	C	1235	250	285	228.6	260	1153
10.5*18	D	1360	300	335	228.6	260	1153
10.5*18	E	1540	375	410	228.6	260	1153
12.5*18	C	1315	200	N/A	279.4	304	1321
12.5*18	D	1495	250	N/A	279.4	304	1321
12.5*18	E	1635	300	N/A	279.4	304	1321

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

3.- La letra D o *-* para construcción diagonal

Tabla 25: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 19.5"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
8*19.5	F	1600	720	760	152.4	203	1049
8*19.5	G	1700	790	830	152.4	203	1049
18*19.5	J	4625	690	720	355.6	457	1511
18*19.5	L	5000	790	830	355.6	457	1511
225/70*19.5	E	1450	550	550	171.4	226	1021
225/70*19.5	F	1650	650	660	171.4	226	1021
225/70*19.5	G	1800	725	760	171.4	226	1021

245/70*19.5	F	1850	620	660	190.5	248	1069
245/70*19.5	G	2060	720	760	190.5	248	1069
245/70*19.5	H	2180	790	830	190.5	248	1069
265/70*19.5	G	2300	720	760	190.5	262	1110
285/75*19.5	H	2500	690	725	209.6	282	1178

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

3.- La letra D o *-* para construcción diagonal

Tabla 26: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 20"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
7.00*20	E	1430	620	655	139,7	198	1104
7.50*20	D	1450	520	550	152,4	215	1135
7.50*20	E	1600	620	660	152,4	215	1135
8.25*20	E	1850	590	620	165,1	236	1194
8.25*20	F	2060	690	720	165,1	236	1194
8.25*20	G	2240	790	830	165,1	236	1194
9.00*20	E	2120	550	590	177,.8	259	1260
9.00*20	F	2360	660	690	177,8	259	1260
9.00*20	G	2575	760	790	177,8	259	1260
9.00*20	H	2800	825	895	177,8	259	1260
10.00*20	F	2500	590	620	190,5	278	1312
10.00*20	G	2805	690	720	190,5	278	1312
10.00*20	H	3000	790	830	190,5	278	1312
11.00*20	F	2725	590	620	203,2	293	1357

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
11.00*20	G	3000	690	720	203,2	293	1357
11.00*20	H	3350	790	830	203,2	293	1357
12.00*20	H	3550	720	760	215,9	315	1418
12.00*20	J	3750	790	830	215,9	315	1418
14.00*20	G	3550	450	480	254,0	375	1589
14.00*20	H	4125	550	590	254,0	375	1589
14.5*20	E	2000	265	300	279,4	375	1429

14.5*20	H	2580	365	400	279.4	375	1429
14.5*20	J	2730	415	450	279,4	375	1429
10.5*20	D	1550	315	350	228,6	294	1209
10.5*20	E	1800	390	425	228,6	294	1209
12.5*20	F	2000	315	350	279,4	352	1344
12.5*20	G	2240	365	400	279,4	352	1344
12.5*20	H	2430	415	450	279,4	352	1344
12.5*20	L	2800	515	550	279,4	352	1344
12.5*20	M	3080	615	650	279,4	352	1344
13.80*20	J	3655	740	775	228,6	345	1348
275/65*20	E	1700	N/A	550	203,2	279	1126

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

3.- La letra D o *-* para construcción diagonal

Tabla 27: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 22"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
10.00*22	F	2 650	590	620	190.5	278	1 363
10.00*22	G	3 000	690	720	190.5	278	1 363
10.00*22	H	3 250	790	830	190.5	278	1 363
11.00*22	F	2 900	590	620	203.2	293	1 408
11.00*22	G	3 250	690	720	203.2	293	1 408
11.00*22	H	3 550	790	830	203.2	293	1 408

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

3.- La letra D o *-* para construcción diagonal

Tabla 28: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 22.5"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
8*22.5	F	1800	720	760	152.4	203	1125
9*22.5	F	2060	690	720	171.4	229	1188
9*22.5	G	2240	790	830	171.4	229	1188
10*22.5	E	2120	550	590	190.5	254	1256
10*22.5	F	2360	660	690	190.5	254	1256

10*22.5	G	2575	760	790	190.5	254	1256
11*22.5	F	2500	590	620	209.5	279	1315
11*22.5	G	2800	690	720	209.5	279	1315
11*22.5	H	3000	790	830	209.5	279	1315
12*22.5	F	2725	590	620	228.6	300	1365
12*22.5	G	3000	690	720	228.6	300	1365
12*22.5	H	3550	790	830	228.6	300	1365
13*22.5	J	3750	790	850	247.5	328	1431
15*22.5	F	3075	480	520	298.5	389	1448
15*22.5	G	3550	590	620	298.5	389	1448
15*22.5	H	3875	690	720	298.5	389	1448
16.5*22.5	H	4250	620	660	330.2	425	1529
18*22.5	H	4500	590	620	355.6	457	1588
18*22.5	J	5000	690	720	355.6	457	1588
445/50*22.5	J	4250	N/A	760	355.6	445	1436
445/50*22.5	L	4625	N/A	830	355,6	445	1436
455/55*22.5	J	4625	N/A	760	355.6	452	1495
455/55*22.5	L	5000	N/A	830	355.6	452	1495
455/55*22.5	M	5300	N/A	900	355.6	452	1495
265/60*22.5	H	2725	N/A	900	209.5	265	1137
285/60*22.5	H	3150	N/A	900	228.6	285	1182
295/60*22.5	H	2800	830	830	228.6	292	1199
305/60*22.5	H	3350	N/A	900	247.6	306	1227
315/60*22.5	H	3550	N/A	900	247.6	313	1246
385/65*22.5	J	4250	760	830	298.5	389	1434
425/65*22.5	J	4750	690	760	311.1	422	1517
445/65*22.5	L	5600	760	830	330.2	444	1563
255/70*22.5	G	2360	660	760	190.5	255	1167
255/70*22.5	H	2500	765	830	190.5	255	1167
275/70*22.5	H	3150	795	900	209.6	276	1254
245/75*22.5	G	2120	725	760	190.5	248	1170
305/70*22.5	H	3350	N/A	850	228.6	305	1286
305/70*22.5	J	3550	N/A	900	228.6	305	1286
265/75*22.5	G	2360	725	760	190.5	262	1212
295/75*22.5	G	2800	700	760	228.6	298	1290
295/75*22.5	H	3000	800	830	228.6	298	1290
315/75*22.5	H	3750	N/A	850	228.6	312	1338
445/75*22.5	L	6000	N/A	800	330.2	444	1661
255/80*22.5	G	2360	655	760	190.5	255	1215
275/80*22.5	G	2800	715	760	209.6	276	1267
275/80*22.5	H	3000	815	830	209.6	276	1267

315/80*22.5	H	3450	795	760	228.6	312	1364
G*22.5	G	2041	480	520	228.6	229	1188
425/65*22.5	L	5150	N/A	825	311,1	422	1517
445/50*22.5	J	3875	N/A	700	355,6	445	1436
495/45*22.5	L	5800	N/A	900	431,8	500	1490

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

3.- La letra D o *-* para construcción diagonal

Tabla 29: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 24"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
11.00*24	F	3 075	590	620	203,2	293	1 459
11.00*24	G	3 450	690	720	203,2	293	1 459
11.00*24	H	3 750	790	830	203,2	293	1 459
12.00*24	G	3 650	620	660	215,9	315	1 519
12.00*24	H	4 000	720	760	215,9	315	1 519
13.00*24	J	4 250	N/A	720	228.6	340	1618
14.00*24	J	5 150	660	690	254,0	375	1 691
14.00*24	L	5 600	760	795	254,0	375	1 691

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón

3.- La letra D o *-* para construcción diagonal

Tabla 30: Llantas radiales, diagonales con cinturón y diagonales rin 24.5"

Clave de identificación	Tipo de carga	Carga máxima	Presión máxima de inflado		Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
			Diagonal	Radial			
		kg	kPa		mm	mm	mm
11*24.5	F	2650	590	620	209,5	279	1366
11*24.5	G	3000	690	720	209,5	279	1366
11*24.5	H	3250	790	830	209,5	279	1366
12*24.5	F	2900	N/A	620	228,6	300	1416
12*24.5	G	3250	690	720	228,6	300	1416
12*24.5	H	3550	790	830	228,6	300	1416
275/80*24.5	F	2575	N/A	660	209,5	276	1317
275/80*24.5	G	2800	N/A	760	209,5	296	1317

275/80*24.5	H	3075	N/A	830	209,5	296	1317
285/75*24.5	F	2575	N/A	660	209,5	283	1312
285/75*24.5	G	2800	N/A	760	209,5	283	1312
285/75*24.5	H	3075	N/A	830	209,5	283	1312
305/75*24.5	G	3550	N/A	800	228,6	305	1362
305/75*24.5	H	3750	815	850	228,6	305	1362
315/75*24.5	H	3750	765	800	228,6	315	1360

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra R para construcción radial.

2.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.

3.- La letra D o "-" para construcción diagonal.

4.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.

Nota.- N/A no aplica

Tabla 31: Diagonales temporales

Clave de identificación	Carga máxima	Presión máxima de inflado	Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
	kg	kPa	mm	mm	mm
T135/60*16	630	420	101,6	138	696
T105/70*14	500	420	101,6	116	609
T115/70*14	560	420	101,6	123	630
T125/70*14	650	420	101,6	131	652
T115/70*15	600	420	101,6	123	655
T125/70*15	690	420	101,6	131	677
T135/70*15	775	420	101,6	138	698
T115/70*16	630	420	101,6	123	680
T125/70*16	710	420	101,6	131	702
T135/70*16	800	420	101,6	138	723
T145/70*17	710	420	101,6	145	770
T155/70*17	1060	420	101,6	152	791
T105/80*13	475	420	101,6	116	604
T125/80*13	630	420	101,6	131	651
T135/80*14	730	420	101,6	138	699
T125/80*15	690	420	101,6	131	702
T135/80*15	800	420	101,6	138	724
T125/80*16	730	420	101,6	131	727
T135/80*16	825	420	101,6	138	749
T145/80*16	925	420	101,6	145	772
T155/80*16	1030	420	101,6	152	794

T135/80*17	875	420	101,6	138	775
T155/80*17	1090	420	101,6	152	820
T155/80*18	1150	420	101,6	152	845

* La clave de la llanta incluirá:

1.- La letra B para construcción diagonal con cinturón.

2.- La letra D o "-" para construcción diagonal.

3.- La clave de la llanta puede empezar o terminar con las siglas LT.

Tabla 32: Radiales temporales

Clave	Carga máxima	Presión máxima de inflado	Rin de medición	Anchura de sección	Factor mínimo de medida
	kg	kPa	mm	mm	mm
T155R13	425	220	101,6	157	723
T125/90R15	710	415	88,9	126	722
T125/85R15	730	415	101,6	126	709
T125/80R15	690	415	101,6	126	697
T125/75R15	690	415	88,9	126	686
T105/70R14	500	415	76,2	105	600
T115/70R15	600	420	76,2	113	646
T125/70R15	690	415	101,6	126	673
T135/80R15	800	420	101,6	138	724
T135/70*17	850	420	101,6	138	737

11. Bibliografía

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de julio de 1992.
- Reglamento a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1999.
- ISO-9948-1992, Truck and bus tyres - Method of measuring rolling resistance.
- Normas Federales de Seguridad para Vehículos Automotores. Administración de Seguridad en el Tráfico de Carreteras Nacionales. Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América. Normas 109 y 119. Llantas Neumáticas Nuevas, de Estados Unidos de América.
- Normas Federales de Seguridad para Vehículos Automotores. Administración de Seguridad en el Tráfico de Carreteras Nacionales. Departamento de Transporte de Estados Unidos de América.
- Norma número 110: Selección de Llantas y Rines, de Estados Unidos de América.

- Organización Técnica Europea de Llantas y Rines.- European Tyre and Rim Technical Organisation, Bélgica. Datos Técnicos 2010 y anteriores.
- Asociación de Llantas y Rines de E.U.A.- Tire & Rim Association Datos técnicos 2010 y anteriores.

12. Concordancia con normas internacionales

La presente norma oficial mexicana no tiene concordancia con la Norma Internacional ISO-9948-1992, Truck and bus tyres - Method of measuring rolling resistance, debido a la existencia de circunstancias técnicas particulares del país.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- La presente Norma Oficial Mexicana cancela a la Norma Oficial Mexicana NOM-086/1-SCFI-2001, Industria hulera-Llantas para camión-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de febrero de 2002.

TERCERO.- Los certificados para un determinado modelo de llanta otorgados por los organismos de certificación con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, continuarán vigentes en los términos y condiciones considerados en los mismos, hasta el término de su vigencia.

México, D.F., a 3 de marzo de 2011.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, **Christian Turégano Roldán**.- Rúbrica.