



TRAFICO Y SEGURIDAD VIAL

SEGURIDAD EN EL NEUMÁTICO

La evolución del aspecto de los automóviles, así como la mejora en sus prestaciones, están a la vista de todos, incluso de los «no expertos». Pero no ocurre así con el neumático, que queda a la vista de un gran número de personas como un accesorio secundario. Sin embargo, el neumático evoluciona junto con el automóvil y a veces aventajándolo para poder aportar seguridad, velocidad, confort, estética, etcétera.

Para concretar esta idea podemos recordar que no es en velocidad máxima donde se ha centrado la evolución del automóvil, sino que lo importante ha sido conseguir un vehículo lo más estable posible, a la mayor velocidad posible y ahí es donde el neumático tiene una importancia vital.

Se puede decir, sin embargo, que el neumático es el verdadero mártir del automóvil; como intermediano entre el vehículo y el suelo está continuamente sometido a deformación, «torturado» para mantenerse agarrado a la carretera.

Un neumático de 13 pulgadas, rodando a una velocidad de 100 km/h, sufre 16 deformaciones cada segundo.

JOSE CORTES GARCIA

Jefe del Servicio Neumáticos Turismo del Departamento Técnico de S. A. F. E. N Michelin.

Esto nos lleva inevitablemente a preguntarnos: ¿qué es un neumático?, ¿de qué está compuesto para que pueda realizar un trabajo tan fuerte y tan complicado?

Un neumático es un conjunto de elementos que, junto con los órganos de suspensión, va a poner en contacto el vehículo con el suelo.

Los elementos de que esta constituido son:

- La cubierta.
- La llanta.
- La cámara (que puede estar incorporada a la cubierta).
- El aire (que proporciona la presión de inflado).

En la figura 1 se da esquemáticamente estos elementos

Examinemos cada uno de estos elementos:

La cubierta que se compone de:

- Banda de rodamiento, que corresponde a la zona en contacto con

el suelo, llevando diferentes esculturas o dibujos según la utilización que se vaya a dar.

— Los talones, que corresponden a la zona en contacto con la llanta y que aseguran la fijación de la cubierta sobre ella.

— Los flancos, que es la zona comprendida entre la banda de rodamiento y el talón. Su mayor o menor rigidez repercute notablemente en el confort.

— La carcasa, formada por una o varias lonas superpuestas. Es la estructura fundamental de la cubierta. La función de este elemento no visible se soportar la carga con la ayuda de la presión de inflado.

Todas estas definiciones nos llevan a descubrir que, si bien examinados de una forma superficial parecen todos los neumáticos iguales, con un examen más detenido encontramos diferencias fundamentales.

Con diferente estructura

Encontramos entre otros dos tipos principales: Diagonal o Convencional y Radial.



En 1948 se inventa el neumático radial, que no se trata de la evolución del convencional, sino de una nueva técnica que supuso una revolución en el campo del neumático y sus prestaciones.

En este neumático, las funciones del flanco y la banda de rodadura están completamente separadas (ver figura 3).

La carcasa, compuesta por cables dispuestos en arcos radialmente a los talones, no lleva nada más que una o dos lonas. La banda de rodadura está separada de la carcasa por una cintura formada por un cierto número de lonas, 2 ó 3 o más, que están cruzadas entre ellas y forman un armazón rígido en sentido lateral, pero muy flexible en sentido longitudinal.

Esta estructura suprime casi completamente los movimientos parásitos de la cubierta en contacto con el suelo y, en consecuencia, produce menos calor, menos absorción de energía y menos consumo.

Actualmente casi la totalidad de los fabricantes de neumáticos fabrican cubiertas radiales.

Con diferencias en el montaje

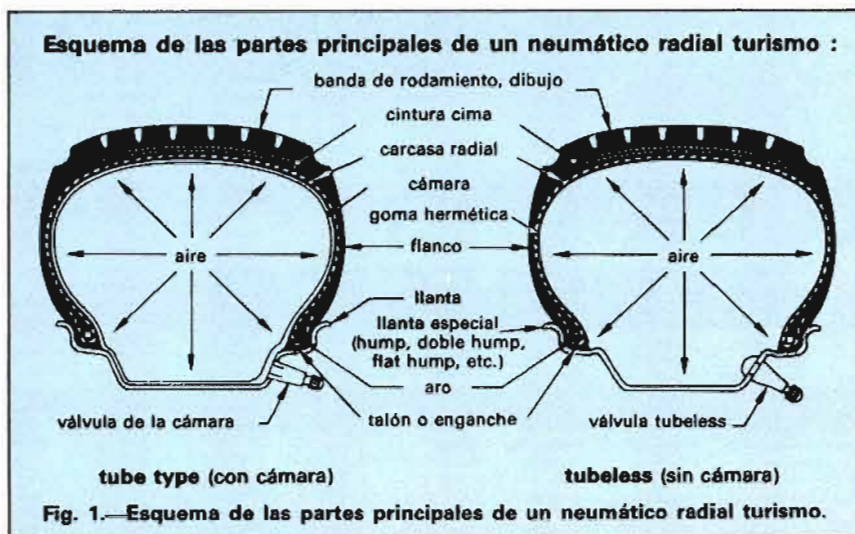
Existen neumáticos para montaje con cámara y otros sin cámara porque la llevan incorporada a la cubierta (ver figura 4).

La tendencia actual es simplificar los montajes, ya que eliminando operaciones se consigue eliminar errores: cámara forzada en el montaje, rotura de válvula, cámara no apropiada, etcétera.

En el caso de montaje con cámara incorporada o tubeless, la operación queda reducida al mínimo: una cubierta y una llanta con su válvula.

La cubierta está revestida en su cara interna por una capa de goma impermeable al aire. La llanta tiene un perfil especial de seguridad (ver figura 5) y lleva una válvula fijada de forma hermética (ver figura 6).

De esto obtenemos:
— Simplificación en el montaje o desmontaje, se suprime un elemento.



EL NEUMÁTICO CONVENCIONAL

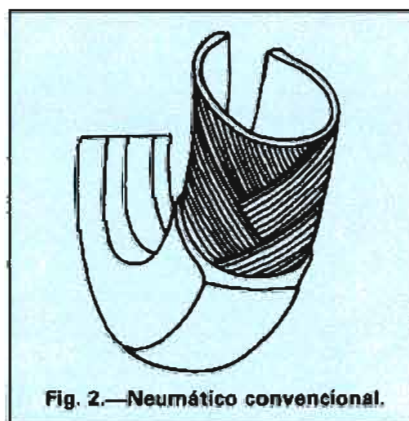
Es el más antiguo. La carcasa está constituida por una superposición de lonas textiles en las cuales los hilos están inclinados con relación a la sección del neumático, estando rodeada la carcasa por la banda de rodadura (ver figura 2).

Progresos continuos mejoran este tipo de neumáticos. Se realizan investigaciones de orden químico para disminuir el desgaste, evolución de escultura, de la forma, del ángulo de inclinación de las lonas, etcétera, pero hay un fenómeno que permanece y presenta inconvenientes. Los diferentes puntos de la superficie de la banda de rodadura, en contacto con el suelo, tienen en su interior desplazamientos dañinos que repercuten en el conjunto de la cubierta con producción de calor y en consecuencia, una absorción de energía suministrada por

el motor, ocasionando un desgaste más rápido y una pérdida de estabilidad, motivando una menor seguridad y una menor economía.

EL NEUMÁTICO RADIAL

Por contra y para resolver fundamentalmente este fenómeno, Miche-



El neumático está continuamente sometido a deformaciones, «torturado» para mantenerse agarrado a la carretera; así, un neumático de 13 pulgadas, rodando a una velocidad de 100 Km/h, sufre 16 deformaciones cada segundo.



Fig. 6.—Válvulas.

- Disminución de riesgo.
- Ganancia de peso.
- Precio menor de compra, no se compra la cámara.

Las características de radial o convencional no varían porque el montaje se realice con o sin cámara.

Con diferencias de esculturas

Podemos decir que los fabricantes han adaptado sus productos a las utilidades más diversas. La escultura es un medio para conseguir estos resultados. ¿Qué se le pide a la escultura de una cubierta?

- Resistencia al desgaste y desgaste regular.
- Tener buena adherencia, dependiendo del medio en que rueda.
- Ser silenciosa.
- Ofrecer la menor resistencia al avance posible.
- Resistir los cortes.

Estos aspectos tomados separadamente, tienen una fácil solución y es en el estudio de conjunto donde se comprueba que la solución de una parcela afecta a otra negativamente.

Para los casos de un rodaje normal se toma una solución intermedia entre dos opuestas, pero es preciso recordar que existen gamas de cubiertas especiales que solucionan problemas particulares mediante modificaciones en la escultura; esto se comprueba claramente en los neumáticos de competición, cubiertas sin dibujo (lisas) para seco, cubiertas con mucho dibujo para mojado, etcétera (ver figura 7).

DENOMINACION DE UNA CUBIERTA

La cubierta se designa normalmente por números y algunas letras, fundamentalmente por dos números (ver figura 8)

G=grueso aproximado entre flancos, cuando la cubierta está montada en la llanta recomendada e inflada a su presión normal.

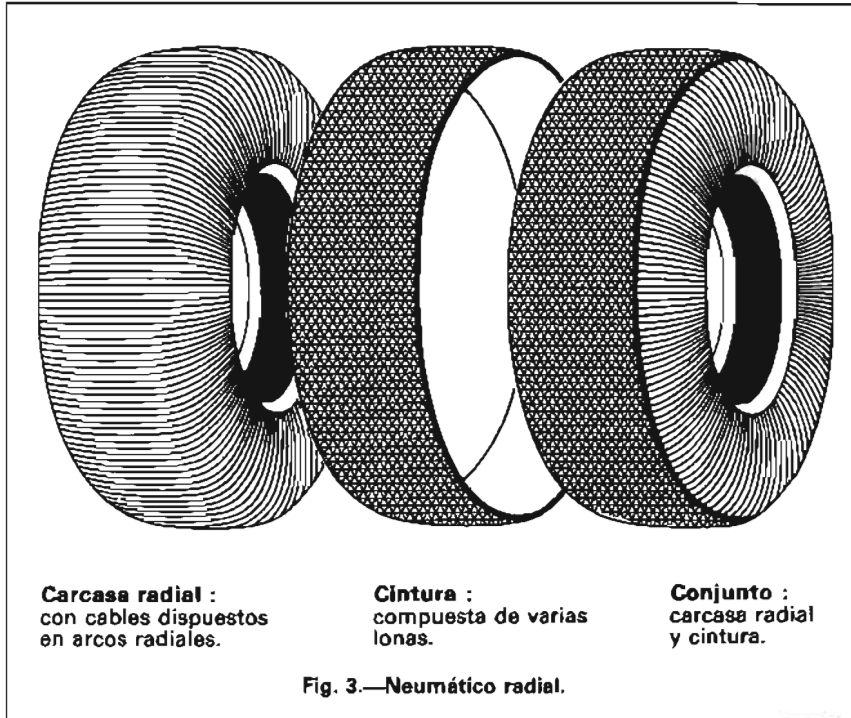


Fig. 3.—Neumático radial.

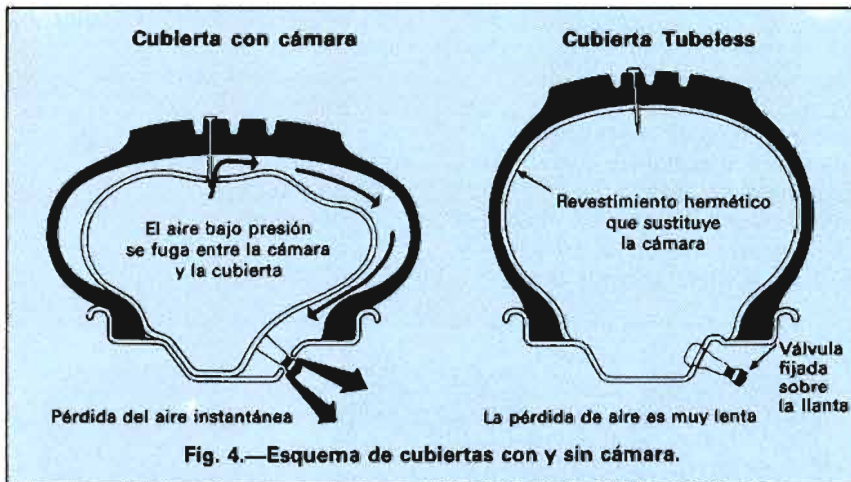


Fig. 4.—Esquema de cubiertas con y sin cámara.

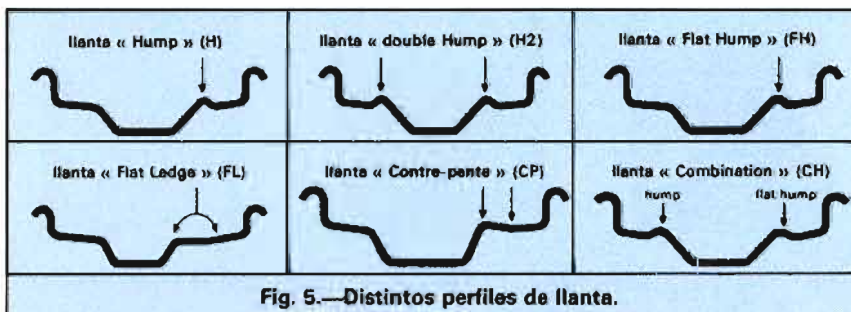


Fig. 5.—Distintos perfiles de llanta.



\varnothing =Diámetro en la zona de apoyo, dimensión que corresponde con la denominación de la llanta correspondiente.

Estas dimensiones se expresan en pulgadas, milímetros o centímetros:

5.20-12 todo en pulgadas
 145-13 m/m y pulgadas
 165-380 todo en milímetros
 17-400 c/m y m/m

En los neumáticos modernos es frecuente encontramos con otro tercer número que define la serie de la cubierta.

La serie de la cubierta es la relación existente entre la altura y el grosor:

$$\text{Serie} = \frac{H}{G} \times 100$$

Así, cuando hablamos de una cubierta 175/70-13 indicamos una cubierta que tiene un grosor de 175 m/m, una relación altura/grosor de 0,70 y un diámetro entre talones \varnothing , lo que es lo mismo, para montar en una llanta de 13 pulgadas.

En la denominación de una cubierta aparecen, además, otra serie de informaciones, tales como si es radial o no, la adaptación a la velocidad con la que se ha concebido la carcasa:

S=hasta 180 km/h de velocidad sostenida
 H=hasta 210 km/h de velocidad sostenida
 V=más de 210 km/h de velocidad sostenida

el tipo de escultura y el tipo de montaje.

Un ejemplo que aclare todos estos conceptos.

185/70 HR 13 XVS TL

Se trata de una cubierta de las utilizadas modernamente:

185 ancho de la cubierta.

70 serie, relación altura/grosor (perfil bajo).

H cubierta cuya carcasa está concebida para rodar hasta 210 km/h de velocidad sostenida.

R radial.

13 \varnothing entre talones, en pulgadas.

XVS tipo de escultura

TL montaje sin cámara

Una vez introducidos en el mundo del neumático podemos entrar en el tema fundamental que nos ocupa:

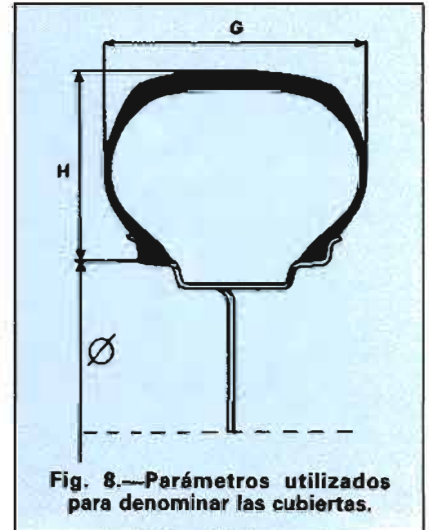


Fig. 8.—Parámetros utilizados para denominar las cubiertas.

SEGURIDAD

Como en cualquier otra parcela, en el neumático encontramos dos apartados fundamentales a estudiar en el aspecto seguridad: seguridad pasiva y activa.

En seguridad pasiva podemos encuadrar:

- Elección del neumático.
- Montaje y presión.
- Estado del vehículo.
- Estado del neumático.

y en seguridad activa:

- Presiones.
- Conducción.
- Cuidados.



Fig. 7.—Distintos tipos de dibujos en cubiertas según su utilización.

Una cubierta tubeless (sin cámara) no se debe montar bajo ningún concepto sobre una llanta que no sea tubeless, ya que además de no poder asegurar la perfecta hermeticidad, se corre el riesgo de deslantado cuando se rueda con presión insuficiente.

SEGURIDAD PASIVA

Elección del neumático

Disponemos de un vehículo que naturalmente viene calzado con unos determinados neumáticos.

¿De qué neumáticos se trata?

El constructor del vehículo ha diseñado el mismo pensando en el tipo de cliente al que está dirigido y su departamento de proyectos ha estudiado todos y cada uno de los elementos para que dé el máximo de prestaciones, de duración y seguridad al menor costo posible.

Bajo este prisma, el constructor ha hecho toda una serie de ensayos con los neumáticos de diversos fabricantes (ver figura 9), ensayos que van desde la adherencia en seco y mojado, pasando por el comportamiento, el confort hasta la duración, con vistas a darle la homologación definitiva a ese neumático de determinada dimensión y tipo con el que va a equipar su vehículo.

El usuario que lo ha comprado va a hacer una determinada utilización de él, es posible que coincida con la prevista por el constructor, pero en algunas ocasiones no será así, o ha llegado la hora de reemplazar por uso las cubiertas de origen. Es necesario, pues, plantearse una pregunta: ¿qué tipo de neumático debe montar?

Algunos ejemplos:

— El vehículo lo va a utilizar en su mayor parte para andar por el campo en malos caminos, necesitará una cubierta de tacos.

— La mayoría de los kilómetros del vehículo los va a realizar en una zona de montaña donde es frecuente el hielo y la nieve, ha de utilizar un neumático de tipo M+S.

— Al conductor le gusta pisar fuerte, sacarle el jugo a su motor, necesitará una cubierta de altas prestaciones tipo HR o VR en serie 70.

— El vehículo está destinado al transporte público en ciudad, necesitará un neumático confortable, seguro y que el costo kilométrico sea reducido, un SR de perfil normal.

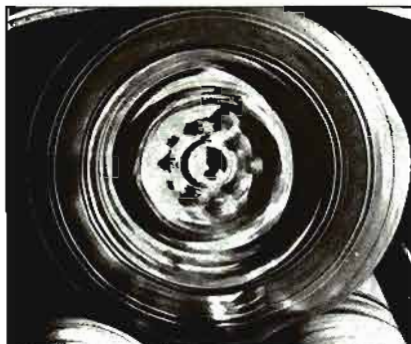


Fig. 9.—Detalle de algunos de los ensayos a que son sometidos los neumáticos.

— El conductor hace un poco de todo con ganas de aparentar, montará serie 70 en SR, etcétera.

Hemos visto que una parte del neumático es la llanta, que es el soporte de la cubierta y permite la unión del neumático al vehículo.

Normalmente las llantas son las de origen del coche, que han sido homologadas y ensayadas a fatiga, a resistencia a la corrosión, resistencia al choque, etcétera, por el constructor, pero hay ocasiones en que por moda, por necesidad o por cualquier otra

causa se cambian las llantas por otras más anchas que pueden o no ser las adecuadas para la cubierta o para el vehículo; lo mejor en estos casos es consultar al constructor del vehículo o al fabricante de la cubierta.

El hecho de montar una cubierta en una llanta más o menos ancha modifica, de una manera importante las cualidades de confort, precisión, adherencia, etcétera, y, por tanto, la estabilidad general del vehículo.

Montaje y presión de inflado

Un poco a caballo entre el apartado anterior y el montaje se encuentra la elección del montaje con cámara o sin cámara.

Independientemente de las ventajas que hemos mencionado antes del neumático sin cámara y que por lógica nos decidirá por esta solución, hay que tomar las precauciones lógicas.

Una cubierta tubeless no se debe montar bajo ningún concepto sobre una llanta que no sea tubeless, ya que además de no poder asegurar la perfecta hermeticidad se corre el riesgo de deslantado cuando se rueda con presión insuficiente.

Misma prohibición para una cubierta no tubeless montada sin cámara, aunque la llanta sea la adecuada, ya que a la cubierta le falta el revestimiento especial impermeable al aire.

El montaje de la cubierta en la llanta debe ser hecho por personas capa-

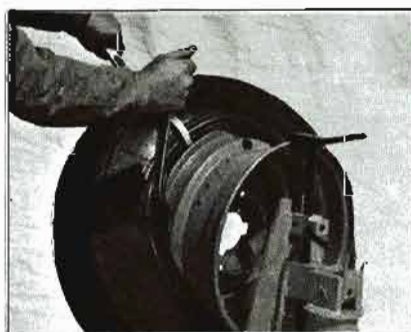


Fig. 10.—El montaje de la cubierta en la llanta debe ser hecho por personas capacitadas y conocedoras del tema.



La correcta presión de inflado se obtiene al determinar la escala «carga-presión», es decir, los kilos que puede soportar el neumático a determinadas presiones y rodando a una determinada velocidad.

hículo, fundamentalmente su reparto de pesos y velocidad, serán éstas las que determinen el mínimo de presión al que se deberán inflar los neumáticos para soportar la carga.

Partiendo de esta base será el comportamiento del vehículo el que indique las presiones más idóneas para cada eje.

¿Qué presiones ha recomendado el constructor y el fabricante de neumáticos?

Serán unas presiones de equilibrio para que en una utilización media de velocidad, pasajeros, carga y suelo, el vehículo sea lo más neutro posible. Su manejabilidad, estabilidad, adherencia y confort serán las adecuadas.

Un aumento o disminución de la presión de inflado modificará todas y cada una de las cualidades del vehículo rodando. Por esta razón habrá que modificar las presiones de inflado de un determinado vehículo según el tipo

citadas y conocedoras del tema (ver figura 10); un mal montaje, una cámara inadecuada, suciedad en el montaje, un mal equilibrado del conjunto y muchos etcéteras, serán causas de reventones, pérdida de la presión de inflado, falta de estabilidad en el vehículo, desgastes anormales y un sinnúmero de accidentes.

Lo mismo podemos repetir para el montaje del neumático en el vehículo, un excesivo o desigual apriete en las tuercas de sujeción motivarán, además del daño que se le produce a los agujeros de fijación de la rueda, un descentrado del conjunto en el buje con todas sus consecuencias.

Un capítulo sumamente importante es la presión de inflado de los neumáticos.

Ya hemos visto anteriormente que el aire, la presión de inflado, es el elemento, que junto con los demás nos da las cualidades del neumático para aguantar la carga, modificar el confort, la estabilidad, la adherencia y el total de las cualidades de un determinado neumático en un determinado vehículo.

¿Cómo se determina la presión de inflado?

Primeramente es el fabricante del neumático quien después de un largo y detallado pliego de cargas determinará, dentro del proyecto de estudio de una determinada dimensión y tipo, cuál es la escala carga-presión, es decir, cuántos kilos es capaz de soportar el neumático a determinadas presiones, rodando a una determinada velocidad (ver figura 11 y 12).

Conocidas las características del ve-

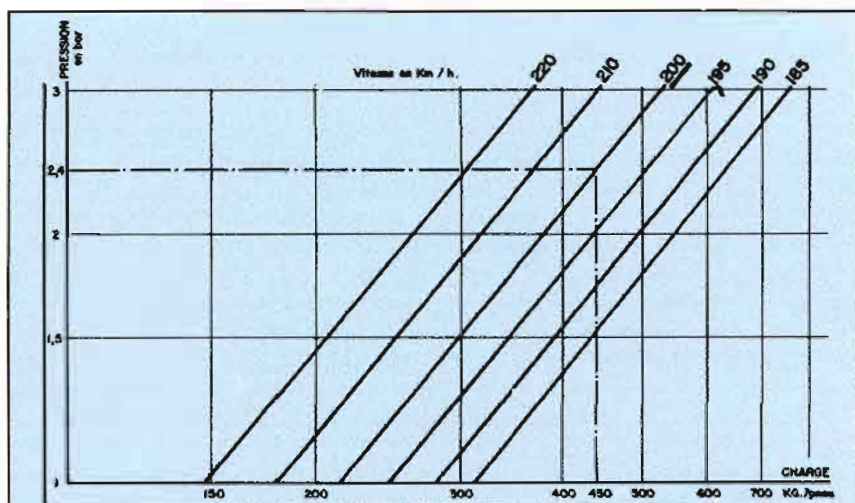


Fig. 11.—Relación que debe existir entre carga por neumático, velocidad del vehículo y presión de inflado.

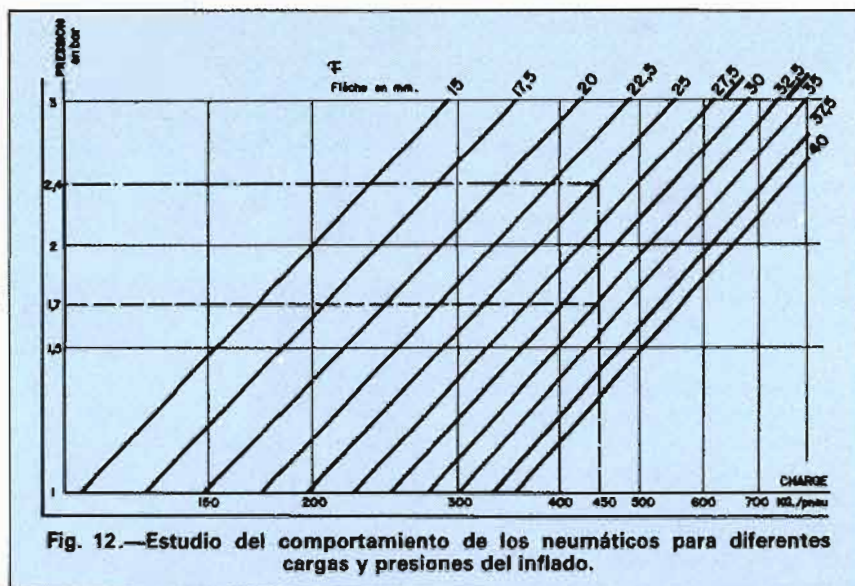


Fig. 12.—Estudio del comportamiento de los neumáticos para diferentes cargas y presiones de inflado.

de utilización que se vaya a hacer de él.

Pero estas modificaciones deberán ser hechas por personal cualificado y conocedor del tema y no olvidando que, si no se obtiene el consejo adecuado, la presión recomendada, aunque no sea para la utilización precisa que se hace del vehículo, es la menos mala.

Estado del vehículo

Al definir lo que es un neumático hemos comenzado por decir que «junto con los órganos de suspensión», etcétera.

El neumático, por tanto, no es un elemento aislado y sus características, su funcionamiento, su desgaste y en suma su adaptación al medio donde rueda, dependen fundamentalmente de las características y estado de los órganos de suspensión.

Circulando detrás de un vehículo no es raro ver como, después de haber cogido un pequeño bache o un viraje, el vehículo empieza a botar, no siguiendo fielmente la trayectoria debida; si se revisasen los amortiguadores seguramente los encontraríamos en mal estado.

El examen de las cubiertas nos mostrará, a todo lo largo de la banda de rodamiento, unas olas (ver figura 13) que indican el malísimo trato que ha sufrido la cubierta y en consecuencia la inestabilidad del vehículo.

Un chirrido en un viraje a escasa velocidad, junto con la observación en la banda de rodamiento de un desgaste excesivo y desigual de un borde a otro (ver figura 14), indicarán que el paralelismo del tren delantero no es correcto y es necesario reglarlo.

Holgura de rodamiento, mal alineamiento entre los ejes delantero y trasero, diferentes caídas de la rueda del lado derecho con respecto al izquierdo, problema de frenos, etcétera, son causas frecuentes del mal desgaste de las cubiertas, de comportamientos extraños del vehículo y, en suma, del deterioro de la estabilidad y seguridad pasiva del vehículo.



Fig. 13.—Estado de la banda de rodamiento por mal trato.



Fig. 14.—Banda con desgaste excesivo y desigual por mal paralelismo en el tren delantero.



Fig. 15.—Desgastes anormales.

Estado del neumático

Como dice el refrán «la cara es el espejo del alma», así el neumático es el espejo de muchas de las cosas que están pasando en el vehículo. Un examen detenido de la banda de rodamiento y de los flancos de la cubierta y de la llanta, mostrará los cuidados que recibe el vehículo y si la meta perseguida es la seguridad, la economía mal entendida o el riesgo.

Arrancamiento en la banda de rodamiento mostrarán los caminos malos por los que circula el automóvil.

Desgastes anormales inducirán a llevar el coche al taller para su reglaje (ver figura 15).

Desgastes acusados en el centro o en los bordes de la banda de roda-

miento deberán motivar la revisión de las presiones más a menudo o el consejo de unas presiones más adecuadas (ver figura 16).

Un desgaste muy acusado en la zona de unión de la banda de rodamiento con el flanco exterior, demostrará una conducción muy rápida en curvas y la necesidad de un tipo de cubiertas con un índice de velocidad más alto.

Roces en el flanco harán cambiar de forma de aparcar (ver figura 17).

Heridas en el flanco o deformaciones importantes serán motivo para disminuir la velocidad al coger un bache (ver figura 18), o cambiar de trayecto, además de la revisión completa de todos los neumáticos, para descubrir daños ocultos.

Todo lo dicho hasta ahora, encu-

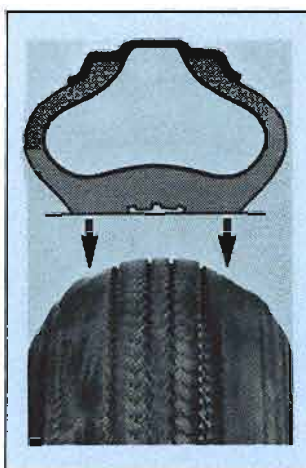


Fig. 16.—Desgastes producidos por presiones de inflado inadecuadas.

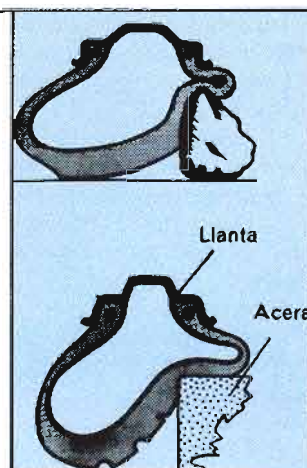


Fig. 17.—Deterioros en los flancos de la cubierta por mal aparcamiento.

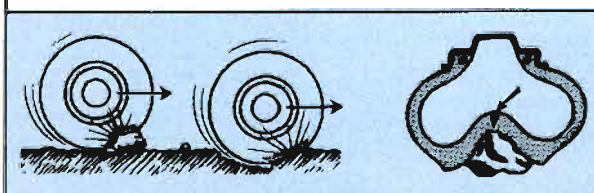


Fig. 18.—Deformaciones importantes producidas por baches y mal estado del firme.



sufre más las irregularidades de la carretera.

Hace poco realizamos una pequeña encuesta para conocer si efectivamente lo que velamos en las cubiertas, ya gastadas, se correspondía con la realidad de presiones que utilizaban los conductores.

Desgraciadamente nos dio la razón encontramos que el 78 por 100 de los vehículos encuestados llevaban presión más baja de la recomendada en las instrucciones del vehículo o la que ellos creían tener, el 5 por 100 llevaban más presión de la adecuada y tan sólo un 17 por 100 iban correctamente. Y lo más desalentador es que el 18 por 100 llevaba un bajo inflado de $1/2 \text{ kg/cm}^2$.

Es necesario controlar las presiones de los neumáticos al menos una vez al mes y siempre antes de realizar un recorrido importante en carretera.

drado en seguridad pasiva muestra al vehículo y a los elementos que lo unen al suelo, como instrumentos seguros por sí mismos, tal y como se han diseñado.

SEGURIDAD ACTIVA

¿Qué es lo que debe hacer el conductor para que ese vehículo siga siendo seguro en su utilización en lo que a neumáticos se refiere?

Presiones

Volvemos nuevamente al tema presión de inflado.

Unas presiones descompensadas ocasionan:

- Diferente estabilidad de un lado a otro.
- Diferente elipse de contacto.
- Diferente comportamiento según de qué lado está apoyado el coche.

Entre los dos ejes:

Puede originar un cambio de comportamiento en el vehículo, convirtiéndolo de sobrevirador a subvirador o viceversa.

Una presión incorrecta en bajo-inflado supone una menor estabilidad, una equivalencia en sobrecarga ($0,4 \text{ kg/cm}^2$ equivale a llevar cuatro personas más dentro del coche), una mayor disipación por calor de la energía tan escasa, una menor duración de las cubiertas (ver figura 19).

Una presión incorrecta en sobre-in-

flado disminuye la adherencia de los neumáticos, la conducción es más brusca, respondiendo el vehículo a los cambios de esfuerzo con una rapidez difícil de seguir por un conductor normal, la duración de los neumáticos es menor, disminuye el confort, los órganos de suspensión y todo el vehículo

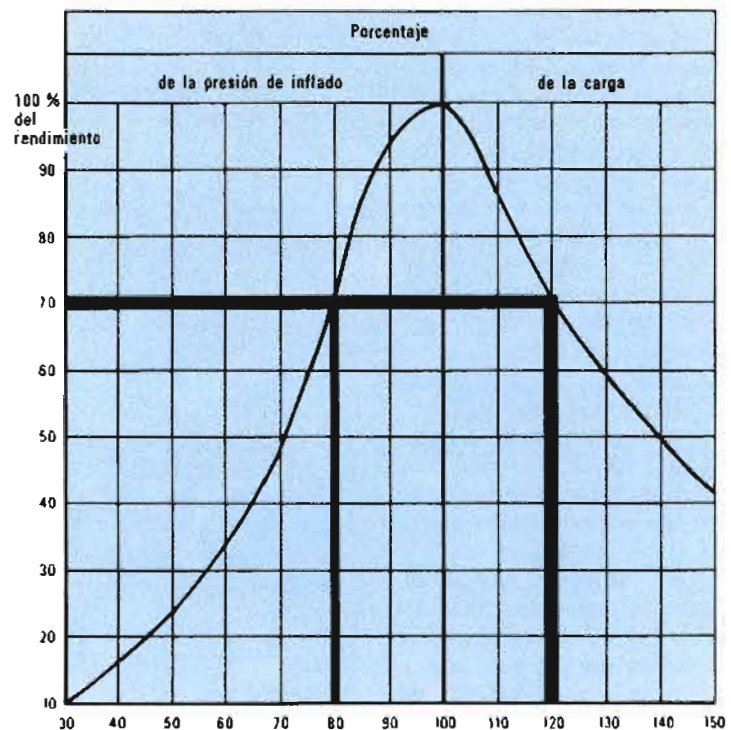
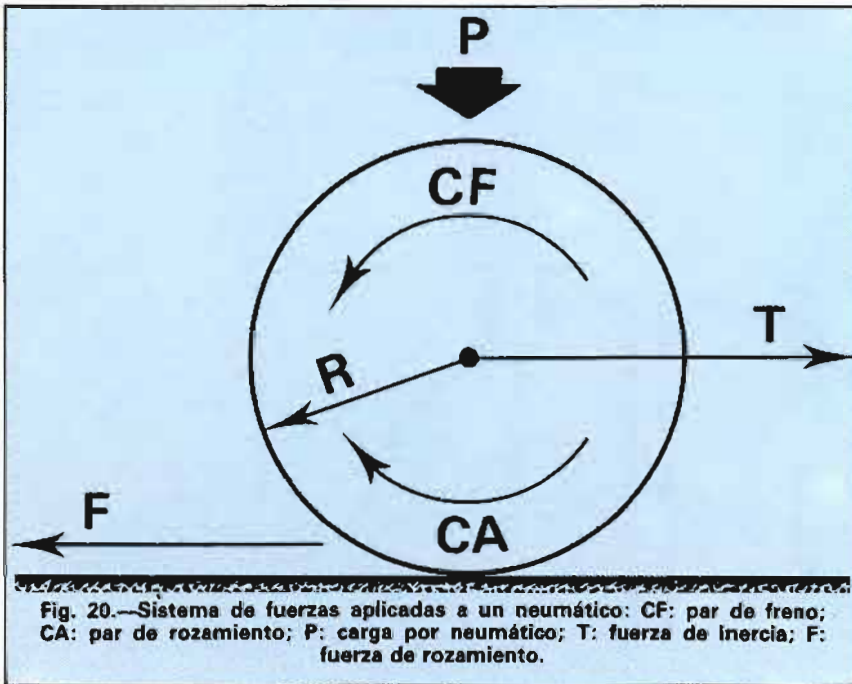


Fig. 19.—Relación entre la influencia de la presión de inflado y de la carga con el rendimiento del neumático.

Holgura de rodamientos, mal alineamiento entre los ejes delantero y trasero, diferentes caídas de la rueda del lado derecho con respecto al izquierdo, problema de frenos, etcétera, son causas frecuentes del mal desgaste de las cubiertas, de comportamientos extraños del vehículo y, en suma, del deterioro de la estabilidad y seguridad del vehículo.



La comprobación de la presión se debe realizar con los neumáticos fríos, para esto es necesario que lleven varias horas sin rodar o hayan rodado sólo dos o tres kilómetros a velocidad reducida.

Si se tiene que conducir a gran velocidad (por ejemplo, en autopista), o muy cargado, las presiones deberán aumentarse delante y atrás en 0,2 ó 0,3 kg/cm².

No desinflar nunca los neumáticos cuando están calientes. El aumento de presión que sufren al rodar es un sencillo fenómeno físico (el aire se calienta) y naturalmente está previsto cuando se ha proyectado el neumático.

El tapón de válvula es indispensable para una buena hermeticidad del conjunto.

Verificar la presión del neumático de repuesto, es el que nos va a sacar del apuro, si no tiene aire le falta el elemento fundamental para poder rodar.

Atención a los comprobadores de presión. En muchos de los surtidores, los comprobadores son del tipo camión, para medir presiones del orden de 9 kg y normalmente no están

correctamente reglados para los 2 kg que aproximadamente lleva un neumático de turismo, lo mejor es que el conductor tenga su propio comprobador.

Conducción

Un simple dato:

El coeficiente de adherencia, dependiendo del tipo de revestimiento de la carretera, oscila entre 0,5 a 0,9 para piso seco.

Este coeficiente cae bruscamente de 0,1 a 0,4 en caso de piso mojado, dejando al margen suciedad, manchas de grasa o aceite que aún agravan más el problema.

Con esta variación no podemos empujarnos en exigirle a los neumáticos poder conducir el vehículo a la misma velocidad en mojado que en seco.

Otro aspecto importante en la conducción y causa de muchos accidentes, sobre todo en piso mojado, es la frenada.

Cuando frenamos introducimos una fuerza más en el sistema de fuerzas del neumático rodando (ver figura 20). La fuerza de rozamiento de la pastilla

en el disco. Si el par (CF) que produce esta fuerza es mayor que el producido por el rozamiento (CA) del neumático en el suelo, la rueda se bloqueará, dejará de girar, y tan sólo quedará de todo el sistema de fuerzas dos, la de inercia del vehículo, que es la que queremos reducir a cero, y el rozamiento de la huella del neumático bloqueado en el suelo; desaprovechando todo el resto de la banda de rodamiento si el neumático siguiese rodando.

Cuidados

Y, por último, unos pequeños consejos, sobre los cuidados que se debe tener con los neumáticos:

- Evitar todo contacto del neumático con aceites y grasas, líquido de frenos.

- Examinar si el neumático tiene cortes o desgarrones en el flanco o la banda de rodamiento.

- Comprobar que los desgastes de los neumáticos son homogéneos.

- Después de un accidente, se aconseja la comprobación de todos los neumáticos para determinar si han sido afectados por el mismo.

- Comprobar que la llanta no lleve golpes, especialmente en el caso de montaje tubeless.

- No exponer los neumáticos a temperaturas muy elevadas.

- Evitar las cámaras con reparaciones.

- Sustituir las cubiertas cuando la profundidad de escultura sea inferior a 2 m/m.

- Después del montaje de una cubierta nueva, verificar nuevamente la presión en frío después de recorridos 100 km aproximadamente. ■

Es necesario controlar las presiones de los neumáticos al menos una vez al mes y siempre antes de realizar un recorrido importante en carretera, con los neumáticos fríos, después de varias horas sin rodar o habiéndolo hecho sólo dos o tres Km a velocidad reducida.