



## SEGURIDAD EN EL NEUMATICO (I)

*José Cortés García*

Jefe del Servicio Neumáticos Turismo  
del Departamento Técnico de SAFEN-MICHELIN  
(MAPFRE SEGURIDAD - N.º 5 - 1982)

La evolución del aspecto exterior de los automóviles, así como la mejora de sus prestaciones, está a la vista de todos, incluso de los «no expertos». Pero no ocurre así con el neumático, que suele considerarse como un elemento secundario. Sin embargo, el neumático evoluciona junto con el automóvil, aventajándolo incluso, para poder aportar seguridad, velocidad, confort, etc.

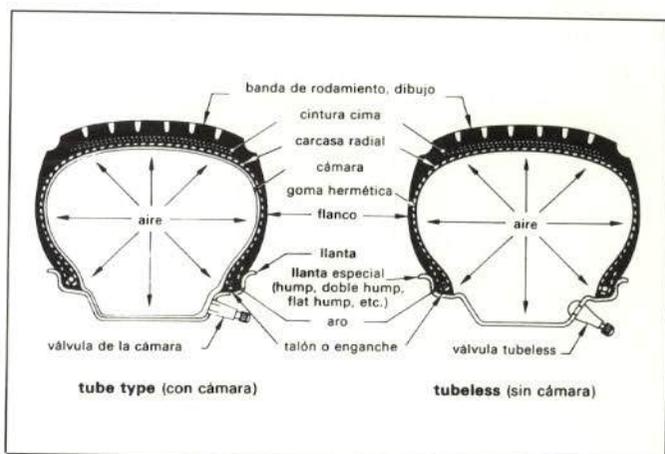
Para concretar esta idea, debe recordarse que no sólo es en velocidad máxima donde se ha centrado la evolución del automóvil, sino que lo importante ha sido conseguir un vehículo estable en las condiciones más extremas y es ahí donde el neumático tiene una importancia vital.

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

Un neumático que rueda a una velocidad de 100 Km/h. sufre 16 deformaciones cada segundo.

Esto nos lleva inevitablemente a preguntarnos: ¿qué es un neumático?, ¿qué materiales lo componen para que pueda realizar un trabajo tan intenso?

Un neumático es un elemento más complejo de lo que puede parecer a primera vista, va a poner en contacto el vehículo con el suelo.



**Figura 1.**—Esquema de las partes principales de un neumático radial turístico.

Los neumáticos están constituidos por:

- La cubierta.
- La cámara (que puede estar incorporada a la cubierta).

En la figura 1 se muestran esquemáticamente estos elementos:

Las cubiertas se componen de:

- Banda de rodadura, que corresponde a la zona de contacto con el suelo y lleva diferentes 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, denominación que corresponde a 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 es soportar la carga con la ayuda de la presión de inflado.

Estas definiciones nos llevan a descubrir que todos los neumáticos, a simple vista, parecen iguales, pero si se examinan detenidamente encontramos diferencias fundamentales.

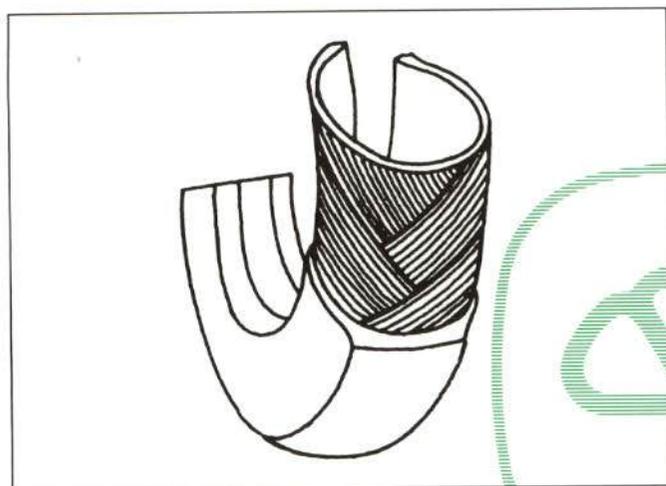


Figura 2.—Neumático convencional.

Estudiando la estructura del neumático, se pueden distinguir dos tipos:

- Diagonal o convencional.
- Radial.

### EL NEUMATICO CONVENCIONAL

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

Progresos continuos mejoran este tipo de neumáticos, se realizan investigaciones de orden químico para disminuir el desgaste, se estudia la escultura del dibujo, de la forma, del ángulo de inclinación de las lonas, etc.

Pero hay un fenómeno que permanece y presenta inconvenientes: los diferentes puntos de la superficie de la banda de rodamiento, en contacto con el suelo, tienen en su interior desplazamientos que repercuten en el conjunto de la cubierta con producción de calor y, en consecuencia, ocasionando un desgaste más rápido y una pérdida de estabilidad, motivando menor seguridad.

### EL NEUMATICO RADIAL

Para resolver este fenómeno, Michelin desarrolla en 1948 el neumático radial; 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 rodamiento, están completamente separadas (ver figura 3).

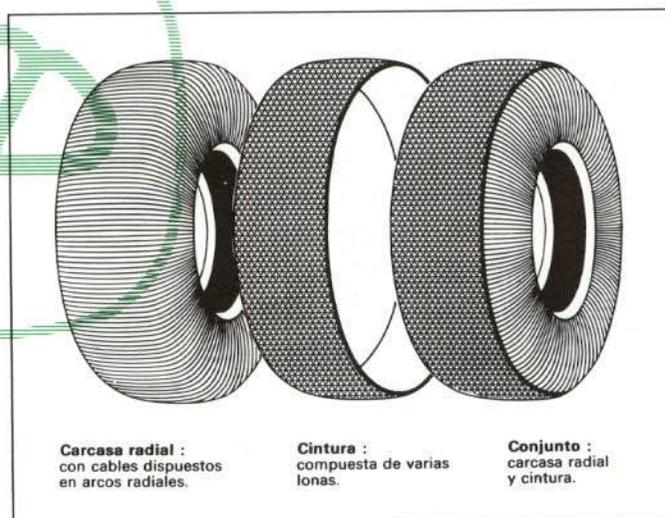


Figura 3.—Neumático radial.

La carcasa, compuesta por cables dispuestos en arcos radialmente a los talones, no lleva nada más que una o dos lonas. La banda de rodamiento está separada de la carcasa por una cintura formada por un cierto número de lonas, 2 ó 3 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 menor calor, menos absorción de energía y menor consumo.

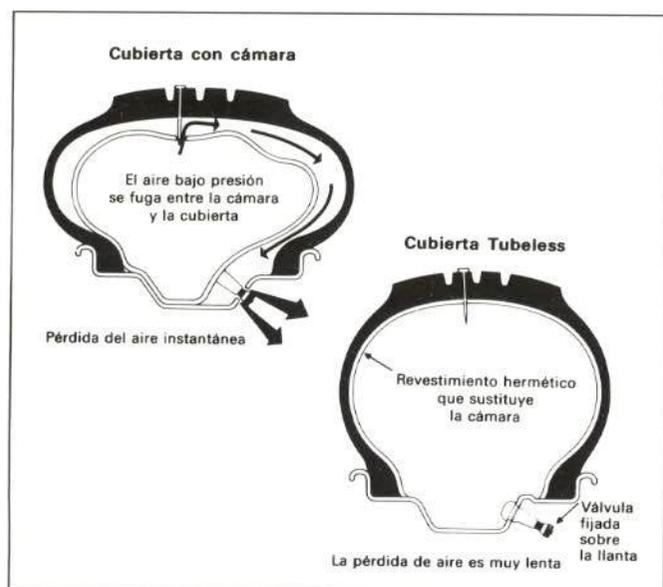


Figura 4.—Esquema de cubiertas con y sin cámara.

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

### Con diferencias en el montaje

Existen neumáticos para montar 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, etc.

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

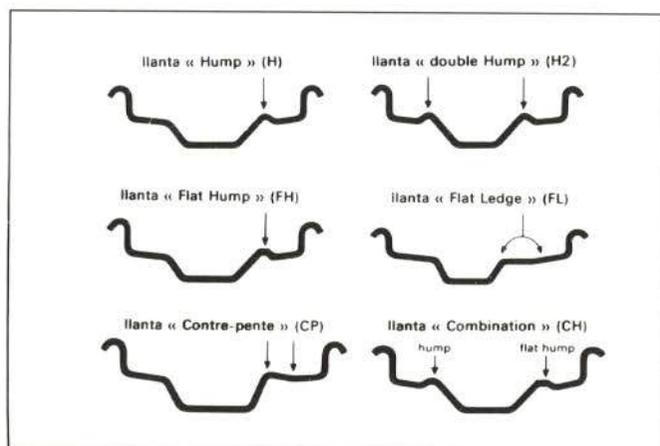


Figura 5.—Distintos perfiles de llanta.

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

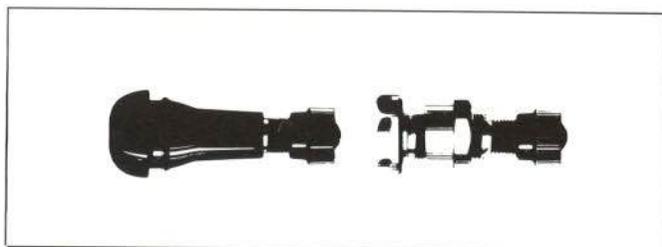


Figura 6.—Válvulas.

De esto obtenemos:

- Simplificación en el montaje y desmontaje, se suprime un elemento.
- Disminución de riesgo.
- Ganancia de peso.
- Precio menor de compra, no se compra la cámara.

Las características del neumático 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 exigencias 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 posible al avance.
- Resistir los cortes.

Estos aspectos tomados separadamente tienen una fácil solución, pero es en el estudio de conjunto donde se comprueba que la resolución de un problema va en detrimento de los demás.

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 clara-

mente en los neumáticos de competición, cubiertas sin dibujo (lisas) para seco, cubiertas con mucho dibujo para mojado, etc. (ver figura 7).

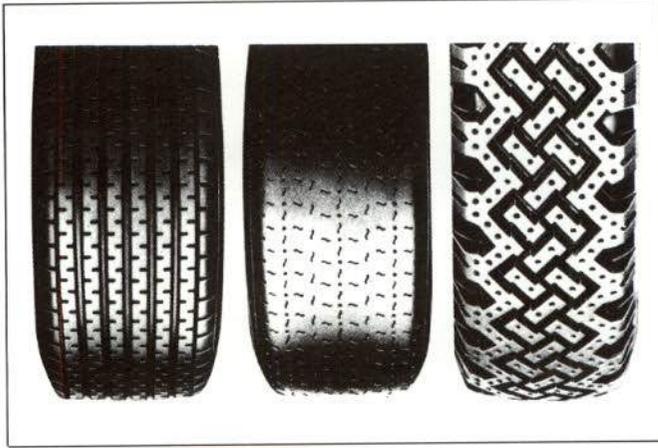


Figura 7.—Distintos tipos de dibujos en cubiertas según su utilización.

**DENOMINACION DE UNA CUBIERTA**

La cubierta se designa normalmente por números y algunas letras, fundamentalmente por dos números (ver figura 8), los correspondientes a las dimensiones:

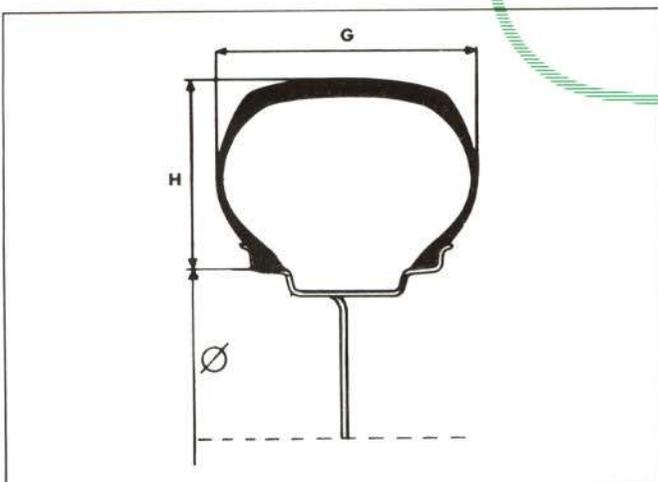


Figura 8.—Parámetros utilizados para denominar las cubiertas.

- G = grueso aproximado entre flancos, cuando la cubierta está montada en la llanta recomendada e inflada a su presión normal.
- Ø = Diámetro de la llanta, medido desde los talones de apoyo de las cubiertas.

Estas dimensiones se expresan en pulgadas, milímetros o centímetros.

- 5.20-12: todo en pulgadas.
- 145-13: milímetros y pulgadas.
- 165-380: todo en milímetros.
- 14-400: centímetros y milímetros.

En los neumáticos modernos es frecuente encontrar otro tercer número que define la serie de la cubierta, que es la relación existente entre la altura y el grosor:

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

Así, cuando en una cubierta aparece 175/70-13, indica una cubierta que tiene un grosor (G) de 175 mm., una relación altura/grosor de 0,70 y un diámetro (Ø) entre talones o, 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, como si es radial o no, la adaptación a la velocidad con la que se ha concebido la carcasa, que se expresa con alguna de estas letras:

- S = hasta 180 Km/h. de velocidad sostenida.
- H = hasta 120 Km/h. de velocidad sostenida.
- V = más de 210 Km/h. de velocidad sostenida,

El tipo de escultura y montaje, también aparecen reflejados.

En el siguiente ejemplo se aclaran todos estos conceptos:

185/70 HR 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: Ø entre talones, en pulgadas.
- XVS: tipo de escultura.
- TL: montaje sin cámara.

**RECUERDE:**

1. 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.
2. Una cubierta tubeless (sin cámara) no se debe montar nunca sobre una llanta que no sea tubeless, ya que además de no poder asegurar la perfecta hermeticidad, se corre el riesgo de desllantado cuando se rueda con presión insuficiente.

**LA SEGURIDAD VIAL Y SUS NOTICIAS**

- Se ha empezado a aplicar la nueva reglamentación de la Comunidad Económica Europea referente a la señalización de obras en las vías de circulación. Con la nueva señalización cambia el fondo blanco de las señales convencionales por el amarillo-naranja, así como la señalización horizontal de la carretera que es también del mismo color amarillo-naranja.
- Fundación MAPFRE, en su programa anual de ayudas a las investigaciones, ha convocado una Beca de Seguridad Vial para realizar un estudio sobre el análisis de la Seguridad Vial de la red nacional de carreteras radiales. Para más información sobre las bases de esta convocatoria, los interesados pueden dirigirse a Fundación MAPFRE, apartado 36.273. 28080 Madrid.
- Durante 1987 se efectuaron numerosas campañas de diagnóstico de vehículos en las que se revisaron los principales puntos de seguridad de los automóviles: frenos, dirección, sistema eléctrico, etc., contabilizándose 14.899 inspecciones completas de vehículos efectuadas en los centros de Peritación de MAPFRE, y 14.400 realizadas por las Unidades Móviles.

- Con el fin de poder llegar a todos los rincones de la geografía, MAPFRE se dispone a incorporar cinco nuevas Unidades Móviles de Diagnóstico de Vehículos.
- El anteproyecto de Ley sobre Tráfico y Seguridad Vial que el Ministerio del Interior tiene prácticamente ultimado, recoge una novedad importante en su artículo 33.

El artículo 33 del citado anteproyecto, en su redacción establece un nuevo enfoque en la actitud y obligaciones del conductor que es adelantado.

En el artículo 30, apartados g), h) e i) del vigente Código de la Circulación, se advierte al conductor que va a ser adelantado de la obligación genérica que tiene de disminuir su velocidad aproximándose al borde derecho de la calzada cuanto le sea posible, pero dejando con carácter exclusivo a la responsabilidad del conductor que inicia el adelantamiento, la interrupción de éste cuando exista riesgo. En la nueva redacción se implica al conductor adelantado en la misma responsabilidad debiendo, por tanto, colaborar con el conductor que le adelanta, para que la maniobra se efectúe con el menor riesgo.

Esto es lo que se deduce de la interpretación de dicho artículo, cuando dice:

«...Se prohíbe al conductor del vehículo que va a ser adelantado aumentar la velocidad o efectuar maniobras que impidan o dificulten el adelantamiento. También estará obligado a disminuir la velocidad de su vehículo cuando, una vez iniciada la maniobra de adelantamiento, se produzca alguna situación que entrañe peligro para su propio vehículo, para el vehículo que la está efectuando, para los que circulan en sentido contrario o para cualquier otro usuario de la vía.»



## CONSEJOS DE SEGURIDAD VIAL

La seguridad de los vehículos depende, en gran medida, de la visibilidad que en todo momento tenga el conductor. Esta visibilidad puede verse alterada por los parabrisas sucios, especialmente por los insectos que se queda adheridos al mismo durante la marcha.

Esta circunstancia puede hacer disminuir la visibilidad real de la carretera hasta en un 20 %, produciéndose un efecto de variación del índice de refracción, cambiando la situación real de los objetos, las longitudes y los tamaños. Todas estas alteraciones se incrementan en los atardeceres y amaneceres, causando reflejos y distorsiones de los haces de luz que provocan en el conductor instantes ciegos, y en un momento dado pueden ocasionar un accidente.

Estos problemas se agravan en las horas nocturnas, ya que la visibilidad puede disminuir hasta un 30 % debido a reflejos deslumbrantes.

Es, pues, aconsejable mantener el parabrisas perfectamente limpio en todo momento, fundamentalmente durante la conducción nocturna.

Las estaciones de servicio y gasolineras suelen disponer de elementos de limpieza que deben utilizarse cada vez que la ocasión lo aconseje.

En consecuencia, una parada a tiempo para limpiar el parabrisas en la estación de servicio más próxima posibilitará una conducción más cómoda, relajada y, por consiguiente, mucho más segura.

