

● TRABAJOS SOBRE LOS FRENOS

Montaje/Desmontaje de los tambores de freno.

Desmontaje del tambor de freno.

Para desmontar el tambor de freno es necesario desmontar las ruedas traseras. Una vez desmontadas, las ruedas, hay que tener en cuenta varias operaciones de desmontaje:

- destensar el cable del freno de mano, actuando sobre su tuerca de reglaje. Esta tuerca se encuentra en la mayoría de los vehículos en la propia palanca del freno de mano e incluso se puede encontrar en la parte inferior del piso, del mismo.
- desmontar las sujeciones del tambor de freno. Las sujeciones varían en función del tipo de tambor. Si el tambor es del tipo con buje incorporado, aflojar la tuerca de sujeción del buje. Si el tambor es del tipo que no tiene el buje incorporado, normalmente van sujetos con los tornillos de rueda y/o con un tornillo de fijación.

Una vez aflojadas las sujeciones se procederá a la extracción del tambor. Si al extraerlo notamos que sale con dificultad o incluso se encuentra trabado habrá que actuar sobre el sistema de ajuste automático de desgaste. Para ello, tendremos que actuar sobre la tuerca de reglaje, a través de los registros efectuados para tal efecto en el tambor, hasta conseguir destensarlo y hacer pivotar las zapatas hacia su posición de reposo.

Si aún así no conseguimos desmontar el tambor de freno tendremos que utilizar un útil especial para su extracción (extractor).

Limpieza del conjunto.

Generalmente se utilizan sprays, aunque también existen líquidos de limpieza. No obstante, tanto los sprays como los líquidos de limpieza de los elementos de frenado deben tener dos propiedades básicas:

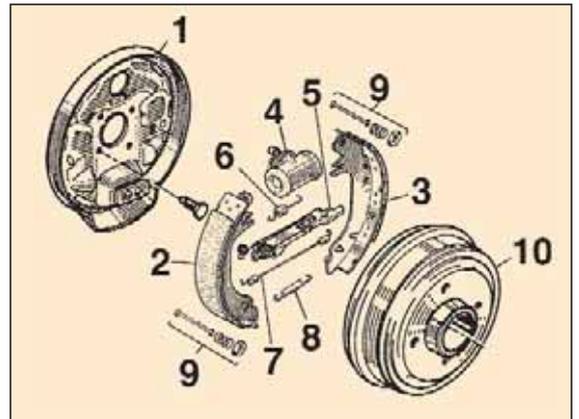
- no contener sustancias grasosas y
- no ser perjudicial para los elastómeros que constituyen los forros de las zapatas.

Desmontar las zapatas de freno.

Una vez tenemos el tambor de freno desmontado, procederemos a desmontar las copelas y los pasadores de sujeción y centrado de las zapatas de freno. Después procederemos, con ayuda de unos alicates especiales, a desmontar los muelles de recuperación, superior e inferior, de las zapatas.

Por último, desmontaremos las zapatas en conjunto con el sistema de ajuste automático de desgaste y los separaremos una vez tengamos el conjunto sobre el banco de trabajo.

Importante: si los bombines de freno no se van a desmontar se recomienda bloquear los émbolos de los bombines con unos muelles o unos tapones especiales.



Freno de tambor trasero.

1. Plato portamordazas - 2. Mordaza primaria -
 3. Mordaza secundaria - 4. Cilindro receptor - 5. Mecanismo de recuperación de juego - 6. Muelle de mecanismo -
 7. Muelle de retorno superior - 8. Muelle de retorno inferior -
 9. Dispositivo de sujeción lateral de los segmentos -
 10. Tambor.

Desmontar los Bombines de freno.

Durante la realización de este procedimiento es recomendable no accionar el pedal de freno, ya que podríamos hacer saltar el tapón obturador del latiguillo de freno y perderíamos todo el líquido de frenos.

Para desmontar los bombines de freno, lo primero a realizar es el desmontaje del latiguillo de freno. Una vez desmontado tendremos que colocar un tapón obturador para evitar que salga el líquido de frenos.

Seguidamente aflojaremos los tornillos de sujeción del bombín al plato de freno. Por último, tendremos que extraer el bombín de freno.

Engrase del conjunto.

En el conjunto de frenos de tambor, sólo se engrasan los puntos de rozamiento de las zapatas con el plato de freno. A estos puntos, fácilmente localizables por tener síntomas de rozamiento, se les aplica una cantidad de grasa, especial para frenos, reducida. La grasa ha de ser especial para frenos ya que, de no ser así, ésta podría licuarse por efectos de la temperatura y se producirían daños graves en el conjunto del tambor de freno.

Montar el bombín de freno.

Al sustituir los bombines de freno hay que tener en cuenta:

- cambiar los bombines de freno, siempre, de las dos ruedas traseras, al mismo tiempo.
- prestar atención al tipo de bombín de freno ya que existen bombines que tienen rosca a izquierdas o a derechas. Estos son fácilmente distinguibles ya que están marcados con una flecha en el sentido de la marcha del vehículo.

Una vez presentado el bombín sobre el plato de freno, procederemos al montaje y apriete de los tornillos de sujeción del mismo. Por último, montaremos el latiguillo de freno y apretaremos su tuerca de fijación.

Importante: antes de montar el latiguillo de freno recordar desmontar el tapón obturador del mismo.

Montar las zapatas de freno.

Para poder colocar las zapatas, sin complicaciones, sobre el plato de freno es necesario montar el sistema de ajuste automático de desgaste sobre las zapatas en el banco de trabajo.

Una vez realizado este "pre-montaje" se presenta el conjunto sobre el plato de freno y se procede al montaje de las copelas y pasadores de sujeción y centrado de las mismas. Después se montan los muelles de recuperación, superior e inferior, con ayuda de unos alicates especiales. Por último, se coloca el cable del freno de mano sobre la palanca del mismo, en la zapata y se actúa sobre el sistema de ajuste automático de desgaste hasta conseguir que el diámetro exterior de las zapatas sea el correcto.

Importante: antes de montar el conjunto zapata-sistema de ajuste automático, recordar desmontar el muelle o tapón especial de bloqueo de los émbolos del bombín de freno.

Montar el tambor de freno.

Antes de colocar el tambor hay que verificar que los valores de verificación están dentro de tolerancia. Para ello, tendremos que tomar la medida, mediante un pie de rey, del diámetro interior del tambor y comprobar que está dentro de tolerancia. Por otro lado, tendremos

que medir la rugosidad del tambor de freno. Si la rugosidad del mismo es superior, y su diámetro interior no supera el máximo admisible, se procederá al rectificado del mismo, o a su sustitución.

Si tuviéramos que reutilizar el mismo tambor de freno procederíamos al descontaminado de la superficie de contacto, del tambor, con ayuda de una lija. Por último, en los tambores de freno del tipo con buje incorporado, comprobar que el buje no tiene ninguna pérdida.

Si todas estas comprobaciones son correctas, se procederá al montaje del tambor de freno y, posteriormente, al montaje de las ruedas.

Importante: si hemos tenido que cambiar o desmontar un bombín o un latiguillo de freno es obligatorio realizar la purga del sistema de frenos.

Comprobación de los elementos que conforman el freno de tambor.

En este apartado describiremos el mantenimiento y las comprobaciones básicas que se realizan para poder dictaminar si los frenos de tambor son actos o no para poder realizar correctamente su función.

Tambor de freno; su principal avería es la degradación de la superficie de frenado de las zapatas de freno. Esto puede ocasionar dos problemas, principalmente:

- disminución del momento de frenado aplicado a las ruedas, lo que nos puede desembocar en una pérdida de estabilidad del vehículo durante la frenada.
- vibraciones al frenar, producidas por una deformación del tambor (ovalización), por acumulación de polvo y/o suciedad o por fuga de líquido de frenos por los bombines de freno. Las comprobaciones que existen son; la comprobación visual y la medición de la ovalización del tambor. Esta última, se realiza tomando la medida del diámetro interior del tambor en dos planos perpendiculares (con ayuda de un pie de rey, comparador de lectura digital e incluso, aunque menos utilizado, con un reloj comparador) y la diferencia de estas dos medidas nos dará el valor de la ovalización del mismo.

Importante: como normal general un tambor de freno no debe de ser rectificado.

La rectificación del tambor nos puede dar lugar a diferentes inconvenientes:

- disminución de la eficacia de los frenos, debido a que la distancia entre las zapatas de freno y el tambor es mayor.
- aumento del recorrido de las zapata y con ello un aumento del tiempo de reacción de frenado.
- una disminución de la masa del tambor, con lo que obtenemos unos temperaturas de trabajo más elevadas.

Zapatas de freno; su principal avería es el desgaste de los forros de las mismas. Aunque en algunos casos podemos encontrar grietas, desgastes irregulares, material del forro de freno arrancado del soporte, con sintamos de cizallamiento, etc... La mayoría de estas averías suelen producirse porque las zapatas, la frenar, han alcanzado temperaturas muy por encima de su límite, por haber entrado humedad en el interior del tambor y, en general, por un mal control de desgaste de las mismas.

Cilindros de rueda; su principal avería es pérdida de líquido de frenos por los retenes de los émbolos. La causa más común es el cambio de las zapatas, sin tener en cuenta el cam-

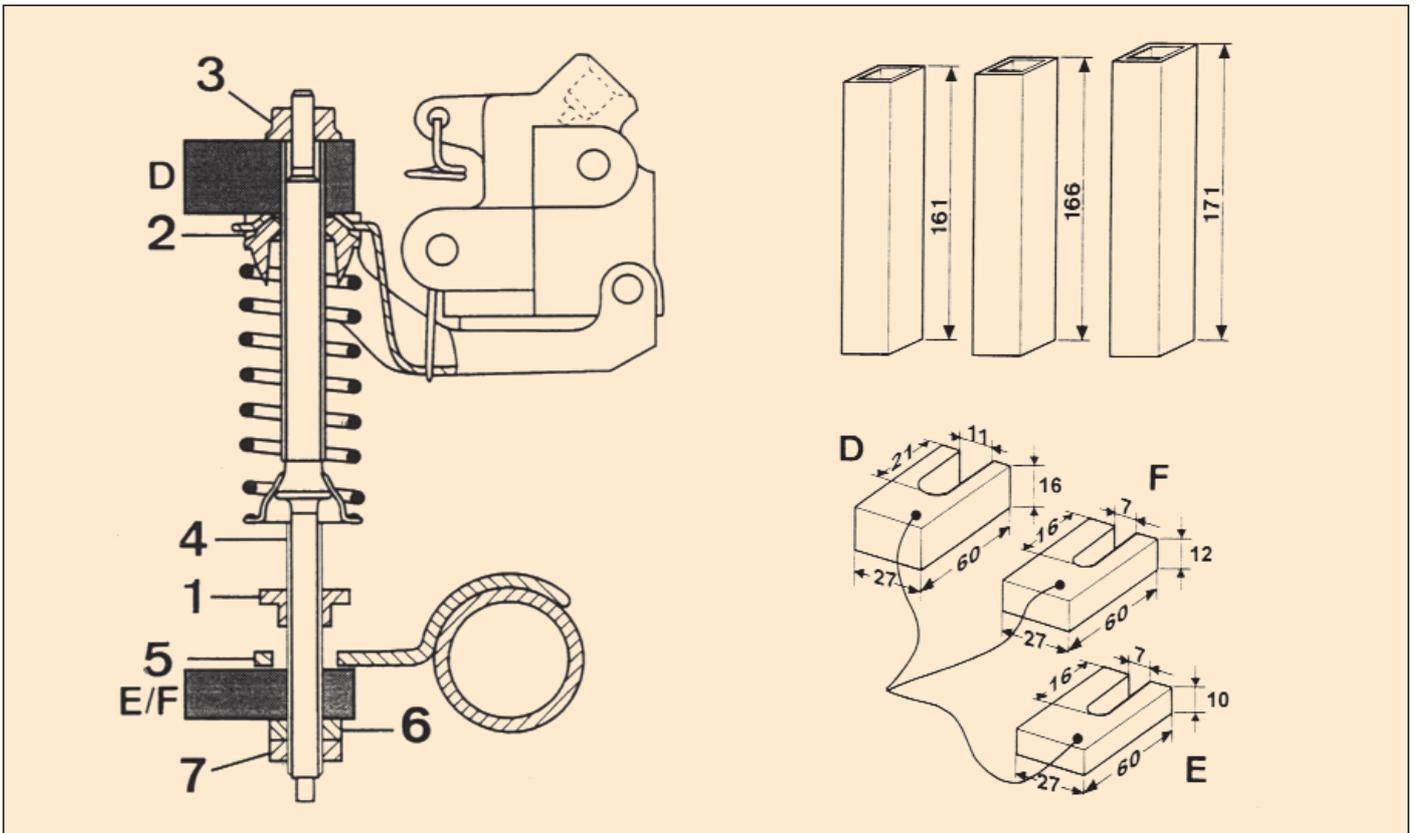
bio simultáneo de los cilindros de rueda, con lo que el aumento del espesor de los forros, de las mismas, hace que los émbolos trabajen en la zona desgastada del cilindro, no pudiendo garantizar su estanqueidad al 100%.

Las comprobaciones a realizar son las siguientes; en primer lugar una comprobación visual. Después, proseguir verificando que el o los émbolos del cilindro de rueda funcionan y se desplazan correctamente, para observar si hay alguno o los dos émbolos gripados. Por último, retirar hacia atrás los guardapolvos de los mismos y comprobar que no existen restos ni hay presencia de líquido de frenos, para evitar cualquier fuga.

Corrector de frenada; su principal avería suelen ser fugas y, si es en función de la carga, problemas mecánicos entre el elemento que informa al corrector de la carga del vehículo y el mismo. Para realizar la comprobación del corrector de frenada es necesario que el vehículo se encuentre en un terreno totalmente horizontal y plano. La comprobación a realizar es la verificación de las presiones del tren trasero con respecto a las del tren delantero, si además el corrector es en función de la carga, tendremos que cargar varias veces el vehículo y comprobar que la relación entre la carga del vehículo y la corrección de la frenada sea la correcta.

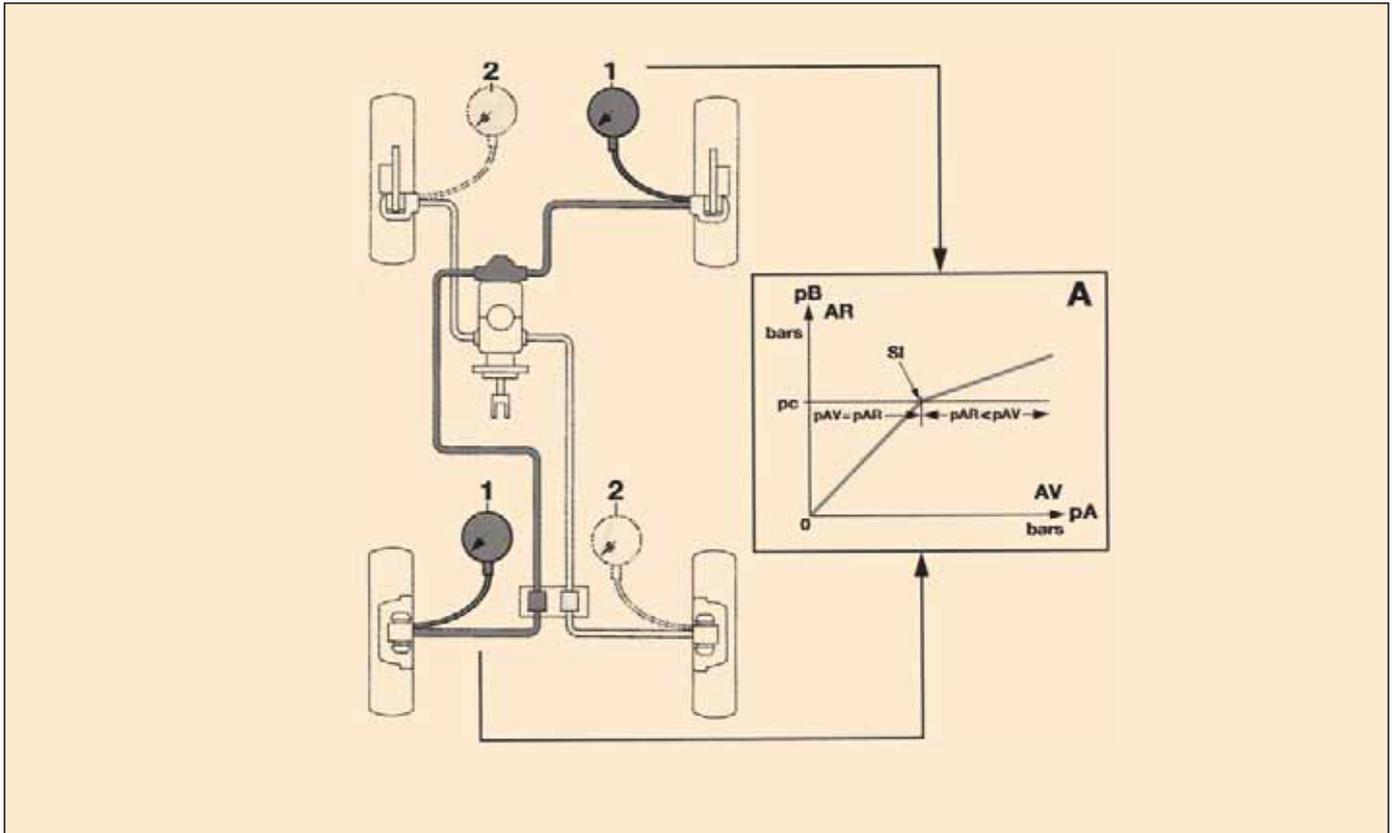
Para realizar esta comprobación nos harán falta dos manómetros de presión y los datos técnicos del fabricante, para saber la corrección de frenada correcta.

Conectaremos los manómetros a los tornillos de purga del cilindro de rueda y de la pinza de freno y los purgaremos, si el vehículo dispone de un circuito de frenos en X hay que tener en cuenta que si queremos comprobar la presión de la rueda trasera derecha tendremos que conectar el manómetro, también, en la rueda delantera izquierda y viceversa.



Montaje de los útiles de reglaje.

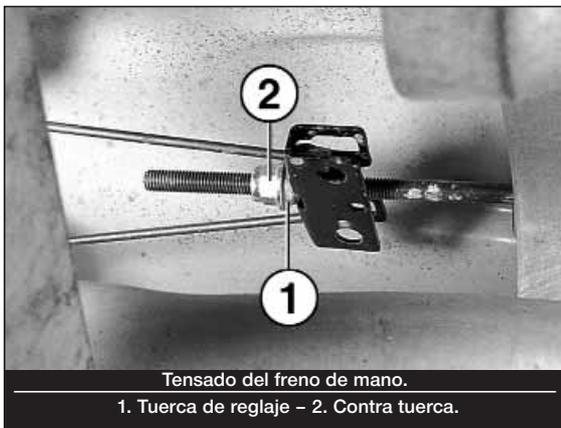
1. Tuerca de reglaje - 2. Palanca de mando del distribuidor - 3. Tuerca de sujeción - 4. Vástago - 5. Soporte - 6. Tuerca - 7. Contratuerca.



Comprobación de una limitador de freno.

Freno de estacionamiento (o freno de mano); su principal avería es la rotura del cable del mismo y el destensado del cable.

Para realizar la comprobación basta con subir el vehículo a un elevador y accionar la palanca y el pedal del freno de mano. Una vez accionado, comprobar que las ruedas quedan bloqueadas, soltar el pedal o la palanca y comprobar que las ruedas traseras giran libremente. En el caso de que las ruedas no queden bloqueadas o al soltar el pedal o palanca giran con dificultad sería necesario verificar el tensado del cable de accionamiento del mismo. Para ello hay que actuar sobre la tuerca de reglaje. Existen varios sistemas de tensado, aunque todos o la gran mayoría disponen de una tuerca de reglaje.



Tensado del freno de mano.
1. Tuerca de reglaje – 2. Contra tuerca.



Tensado del freno de mano.
1. Tuerca de reglaje.

Problemas más comunes.

Tambores de freno con puntos duros

Se caracteriza por la aparición de puntos de color oscuro, a causa de sobrecalentamientos, sobre la superficie de frenado del mismo. Estos puntos duros son los causantes de ruidos durante la frenada.

Para saber donde se sitúan dichos puntos bastará con comprobar sobre la superficie de los forros de las zapatas de freno las zonas en las que el desgaste no sea homogéneo.

Tambores con rayaduras

Se caracteriza por la aparición de grietas, a causa de sobrecalentamientos, en la superficie de frenado del tambor. La aparición de las grietas es debido a los cambios térmicos bruscos (frío-caliente y viceversa).

La grietas son visibles y es obligatorio proceder al cambio del tambor de freno.

Tambores tronados o abiertos

Se caracteriza por la aparición de una apertura, considerable, en todo lo ancho de la superficie de frenado del tambor.

La aparición de las aperturas es debido a los cambios térmicos bruscos (frío-caliente y viceversa). Estos a su vez, generalmente en este tipo de averías, es debido a una aplicación incorrecta del tambor.

Tambores azulados

Se caracteriza por la aparición de zonas azuladas sobre la superficie de frenado del tambor, debido a un exceso de temperatura puntual y concreto.

Esta avería se puede dar debido a frenadas bruscas durante el periodo de adaptación de las zapatas de freno o a un mal montaje de las mismas.

Tambores rayados

Se caracteriza por la aparición de ralladuras en la superficie de frenado del tambor y por el desgaste prematuro de los forros de las zapatas de freno.

Si la ralladuras no son excesivas es posible rectificar el tambor y cambiar solamente las zapatas de freno.

Importante: el rectificado del tambor no ha de superar las 0.080 pulgadas y el diámetro máximo admisible del tambor no ha de ser superado. No obstante, esta reparación es momentánea y es obligatorio el cambio sistemático del tambor de freno.

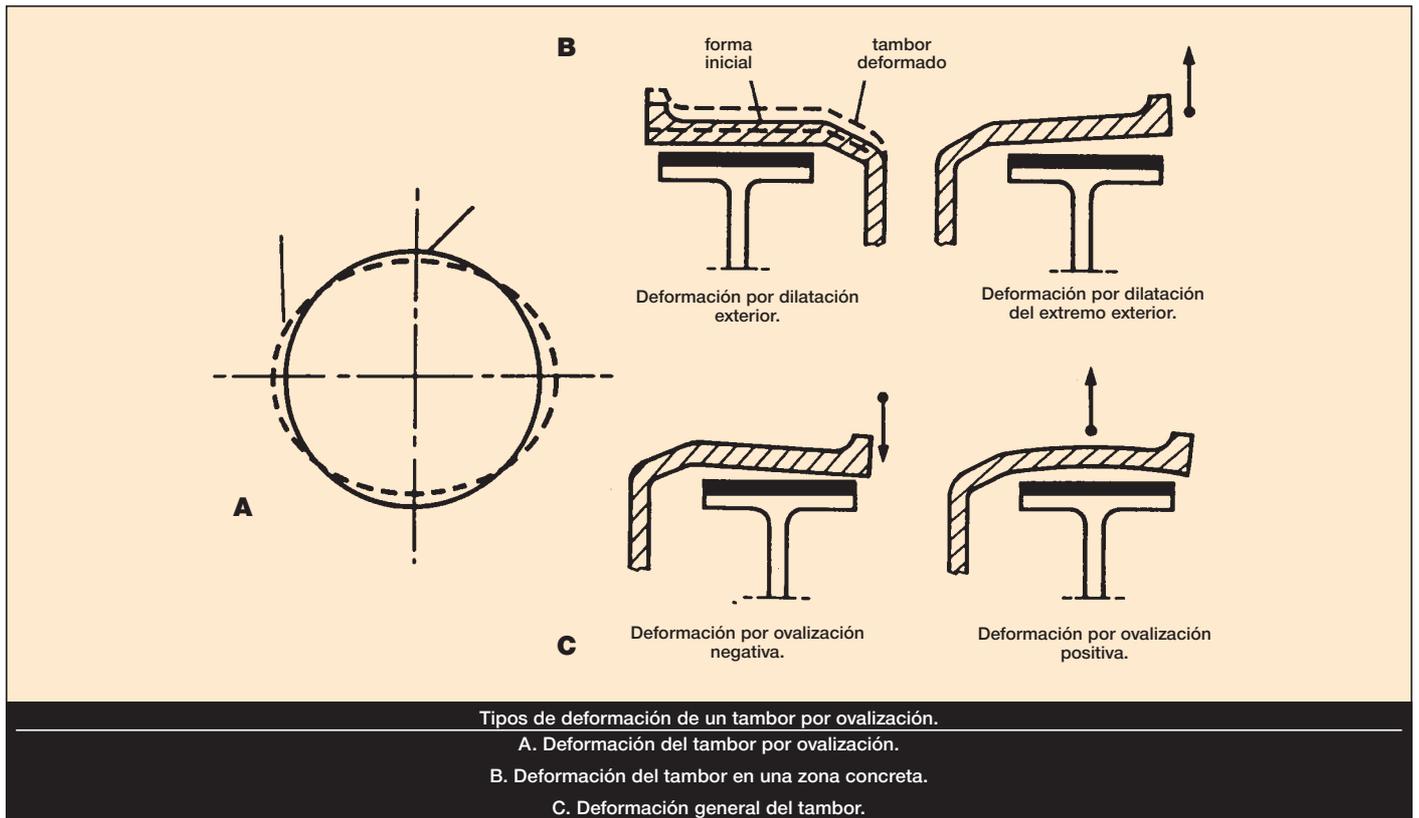
Tambores brillantes o pulidos

Se caracteriza por que la superficie de frenado del tambor tiene un acabado tipo espejo. Esto se traduce en una menor adherencia entre las zapatas y el tambor de freno, es decir, se reduce la eficacia de los frenos.

Tambores ovalados

Se caracteriza por la aparición de un mayor desgaste en una zona, en concreto, de los forros de freno. Este desgaste es debido a la variación de diámetro que sufre el tambor de freno, por calentamiento.

Esta avería se puede reparar, rectificando el tambor de freno. Para ello, tendremos que observar que el rectificado no supere las 0.080 pulgadas y de que el diámetro máximo admisible del tambor no sea superado. No obstante, esta reparación es momentánea y es obligatorio el cambio sistemático del tambor de freno.



Consejos – guía de mantenimiento.

Al determinar el desgaste de un tambor de freno, hemos de tener en cuenta que el diámetro interior, del mismo, no debe excederse de 0.120 pulgadas sobre el diámetro original. Si el diámetro sobrepasa el diámetro máximo aconsejado es obligatorio cambiar el tambor de freno por uno nuevo.

El “FADDING”

Los calentamientos muy rápidos por frenadas consecutivas y particularmente violentas producen un efecto de acumulación térmica en el freno que puede provocar una pérdida de eficacia de los forros denominada “fadding” (término anglosajón que se puede traducir como desfallecimiento) y caracterizado por un descenso brusco del coeficiente de rozamiento. En estos momentos el freno se vuelve inoperante y el conductor y el vehículo lo acusa enseguida.

La resistencia al “fadding” es uno de los factores más importantes en los ensayos y pruebas que se realizan antes de dar por bueno un forro determinado.

Por lo general, el “fadding” desaparece cuando se enfrían los forros, es lo que se denomina recuperación. En algunos casos y sobre determinados materiales puede darse el caso de una sobre recuperación, es decir, al enfriarse el forro se produce un aumento brutal del coeficiente de rozamiento y automáticamente aparecen ruidos, vibraciones y brusquedades al frenar.