

## «AYUDAS A LOS SISTEMAS GENERALES DE FRENADO»

### INTRODUCCION

Desde 1920 en que comenzaron a equiparse la generalidad de los automóviles con frenos en las cuatro ruedas, se han sucedido muchas y variadas innovaciones técnicas que han dado a los frenos de hoy un enorme perfeccionamiento con relación a los que equipaban los históricos vehículos de principio de siglo. De entre las numerosas mejoras en materia del frenado destacan los frenos de disco, los circuitos dobles, las válvulas limitadoras, los sistemas antibloqueo y tantos otros adelantos que han venido a aumentar la eficacia de los frenos actuales hasta límites que parecen difíciles de superar.

En este Boletín incluimos dos equipos que pueden sumarse a los actuales sistemas de frenos para aumentar su eficacia o corregir sus deficiencias, son el servofreno y los sistemas antibloqueo.

### 1. EL SERVOFRENO

La velocidad y el peso del vehículo son factores fundamentales a la hora de estudiar la eficacia de los frenos, pues ambos determinan la inercia del vehículo en movimiento o, lo que es lo mismo, su energía cinética.

Para aumentar la capacidad de frenado, un dimensionamiento mayor de los elementos de fricción, implicaría un aumento de la masa suspendida, con los consiguientes problemas que surgirían en el sistema de suspensión; la solución se consigue incorporando un servofreno.

La base de los servofrenos es la de aprovechar la fuente de energía que representa la depresión que existe en el colector de admisión del motor, y añadirla a la presión que ejerce el conductor en el pedal de freno.

La incorporación de servofreno en el vehículo reduce la fuerza que se realiza en el pedal dándonos la posibilidad de modular la presión en el pedal con mayor precisión y facilidad.

El endurecimiento progresivo del pedal de freno así como la pérdida de capacidad de respuesta a la frenada es síntoma inequívoco de anomalías en el servofreno, recomendando su inspección y comprobación a un especialista.

El mantenimiento del servofreno se limita a la inspección de los conductos de vacío que no presenten agrietamientos ni fisuras, así como la comprobación de nivel del líquido de frenos siempre que se inicie un viaje o cada dos meses aproximadamente.

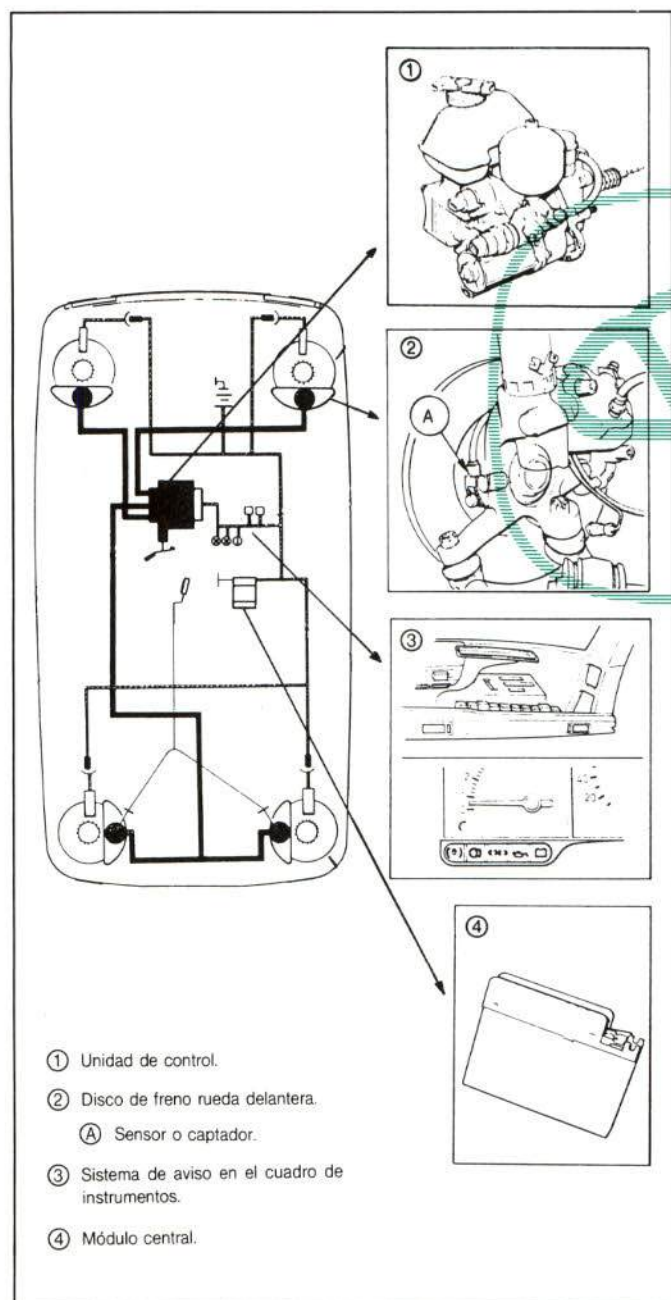
### 2. SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS

Un conductor para detener el vehículo sólo necesita accionar el pedal del freno y el vehículo se detendrá en un período de tiempo. Si la frenada es muy enérgica se corre el riesgo de bloquear las ruedas y el conductor se encontrará con la desagradable sorpresa de que ha perdido la capacidad direccional de su vehículo. Para que no ocurra esto, el conductor ha de extremar su precaución a la hora de aplicar los frenos sobre todo en condiciones de escasa

adherencia, con el fin de que no llegue a producirse el bloqueo de las ruedas, aunque naturalmente deberá tratar de que la frenada sea lo más eficaz posible.

La adecuada modulación de la presión sobre el pedal para evitar el bloqueo de las ruedas es lo que se consigue con el sistema antibloqueo, pudiéndose presionar el pedal a fondo sin el riesgo de que los neumáticos comiencen a patinar.

Los sistemas de antibloqueo que existen en el mercado, pueden ser de control electrónico (ABS, ANTISKID) y de control mecánico (SCS) siendo los electrónicos, los que presentan una respuesta más rápida.



El sistema SCS (Stop Control System) incorpora un mecanismo, especialmente estudiado para vehículos de tracción delantera con circuito de frenos en X, (disposición del doble circuito de frenos en diagonal).

El sistema se compone de dos moduladores conectados por dos correas dentadas a los dos árboles de transmisión delanteros, no haciendo falta ninguna otra fuente de potencia. Estos moduladores constan de un detector, una bomba y un bloque hidráulico para regular la presión.

El detector actúa ante la inminencia del bloqueo de la rueda a partir de un valor de deceleración predeterminado. En respuesta, el modulador reduce la presión en el circuito de freno implicado, evitando que la rueda se bloquee. Cuando la rueda vuelve a coger velocidad, la bomba genera nuevamente presión proporcionando la máxima fuerza de frenado que admita sin que llegue al bloqueo.

Este ciclo se repite varias veces por segundo, a fin de proporcionar la máxima deceleración en el menor tiempo posible, sin el riesgo del bloqueo y el consecuente deslizamiento.

Los sistemas ABS (ANTI-BLOCKIER SYSTEM) y ANTISKID basan su funcionamiento en la detección por medios electrónicos del bloqueo de las ruedas y en la actuación de un dispositivo para reducir instantáneamente la presión del líquido de mando de los frenos cuando el bloqueo tiende a iniciarse.

Este ciclo se repite de cuatro a diez veces por segundo, según sean las condiciones de la superficie de la carretera, y puede ser notado por el conductor con un típico movimiento de pulsación que se aprecia en el pedal de freno.

El funcionamiento del sistema está calculado para que el porcentaje de deslizamiento de la rueda en condiciones de frenado de emergencia se sitúe en torno al valor del 15 % que confiere la máxima deceleración. De este modo nunca se llega a producir el bloqueo de la rueda y al propio tiempo se obtiene permanentemente un valor máximo de deceleración.

## RECUERDE

- La velocidad y el peso del vehículo son dos condiciones fundamentales a la hora de estudiar la eficacia del freno, pues ambas determinan el valor de la inercia del movimiento.
- En condiciones de adherencia difíciles el conductor debe extremar su precaución a la hora de aplicar los frenos, modulando la presión sobre el pedal para evitar el bloqueo de las ruedas. Es precisamente esta modulación la que se consigue con los sistemas antibloqueo de frenos, pudiendo presionar el pedal a fondo sin el temor de que los neumáticos comiencen a patinar.
- La incorporación de servofrenos en el vehículo reduce la fuerza que ha de realizarse en el pedal de freno, dándonos la posibilidad de modular la presión con mayor precisión y facilidad.

## CONSEJOS DE SEGURIDAD VIAL

El deslizamiento del vehículo por el bloqueo de las ruedas ante una frenada apurada, es un riesgo muy importante en la conducción. Habitualmente, los conductores conocen el límite de adherencia de su vehículo y se mantienen dentro del campo adecuado para frenar sin problemas. Pero desafortunadamente, las frenadas súbitas, en momentos imprevistos, obligan al conductor a solicitar de los frenos de su vehículo el máximo de su eficacia para evitar el posible accidente. En estas maniobras forzadas e inesperadas los conductores deciden en décimas de segundo lo que deben hacer, y su afán por detener el vehículo en el menor tiempo posible les lleva a presionar fuertemente el freno, sobrepasando la adherencia del neumático y provocando el deslizamiento.

Si además las condiciones de la calzada son especiales, es decir, tienen agua, tierra, nieve o hielo, el límite de adherencia se sobrepasa mucho antes, con el consiguiente bloqueo de las ruedas y deslizamientos incontrolados.

Por su importancia y trascendencia las **Recomendaciones de Seguridad Vial**, en estos casos, son las siguientes:

- Cuando las condiciones de la calzada sean adversas, evite en lo posible las frenadas fuertes y los cambios bruscos de velocidad (aceleraciones o retenciones). Reduzca la velocidad a límites razonables.
- Si la frenada fuerte es inevitable, accione el freno repetidas veces, levantando el pie del freno totalmente y volviendo a pisar para facilitar que las ruedas entren nuevamente en adherencia y evite el deslizamiento continuado.
- Cuando detecte que las ruedas patinan por «aquaplaning», si estaba acelerando, levante ligeramente el pie del acelerador y module la aceleración nuevamente. Si estaba frenando, levante el pie del freno y module la presión de nuevo. Esta operación se repetirá tantas veces sea necesario. En ambos casos, sujete tensamente el volante con ambas manos.
- En cualquier caso, durante la frenada no presione simultáneamente el freno y el embrague, ya que elimina la capacidad de freno del propio motor. Únicamente deberá hacerlo antes de la parada total del vehículo.
- En tramos de descenso no deje el vehículo en punto muerto, y aún menos en calzadas con mala adherencia. Aproveche la retención que le proporciona el motor para evitar, en lo posible, accionar el freno. Si la retención del motor fuera insuficiente, module con cuidado la presión de los frenos, evitando frenadas bruscas.
- En cualquier caso, el estado de los neumáticos tiene una incidencia muy importante, por lo cual, vigile la profundidad del dibujo y la presión del inflado.

## LA SEGURIDAD VIAL Y SUS NOTICIAS

- El sistema Procon-ten (Programmed Contraction Tension) es un nuevo sistema de Seguridad Activa que reduce considerablemente el riesgo de lesiones a los ocupantes del vehículo que actúa, en caso de impacto, sobre los cinturones de seguridad, la columna de dirección y el volante.

El Procon-ten es un sistema simple pero eficaz. Se compone de tres cables de acero especial, de piezas de reenvío y de retención de la columna de dirección y de dos tensores en los enrolladores automáticos de los cinturones de seguridad delanteros. Estos cables se encuentran dispuestos estratégicamente en el vehículo y en caso de impacto frontal, activan el sistema tensando los cinturones y escondiendo el volante, reduciendo considerablemente el riesgo de lesiones tanto a los pasajeros como al conductor mismo.

- Se está experimentando un nuevo tipo de guarda-rail de seguridad construido con madera inyectada en autoclave, confiriéndole una gran flexibilidad y resistencia a la corrosión. Su flexibilidad reduce los riesgos de lesiones que se producen con los guarda-railes metálicos así como la violencia del impacto.
- En algunas autopistas españolas se está instalando en la mediana, unas pantallas que reducen el riesgo de deslumbramiento provocados por los faros de vehículos que circulan en sentido contrario. Estas pantallas son de material muy ligero y en caso de colisión no suponen ningún peligro para el conductor.
- El pasado mes de marzo se hizo entrega de las nuevas Unidades Móviles de Diagnóstico. A través de estas unidades, MAPFRE podrá realizar el Servicio de Diagnóstico Preventiva de Automóviles a un mayor número de usuarios.

