

## ¿CÓMO FUNCIONA?

### ELEMENTOS

#### ÁRBOLES DE LEVAS

Son ejes que incorporan las excéntricas llamadas levas que, aplicadas sobre el extremo de una válvula convenientemente guiada, ya sea de modo directo o, como en el caso que nos ocupa en este capítulo mediante balancines, provocan el movimiento lineal de ida necesario para abrirla y permiten el movimiento contrario de cierre posible gracias al muelle. Las levas se agrupan en árboles que pueden albergar todas las levas

de admisión y escape de una culata –sistema monoárbol– o las de admisión –árbol de admisión– o las de escape –árbol de escape– por separado. Como los transvases de gases se realizan una vez cada dos giros de cigüeñal en los motores de cuatro tiempos, los árboles de levas siempre giran a la mitad de la velocidad que el cigüeñal, efecto que se consigue con la desmultiplicación del sistema de arrastre que comunica el giro de éste a aquellos.



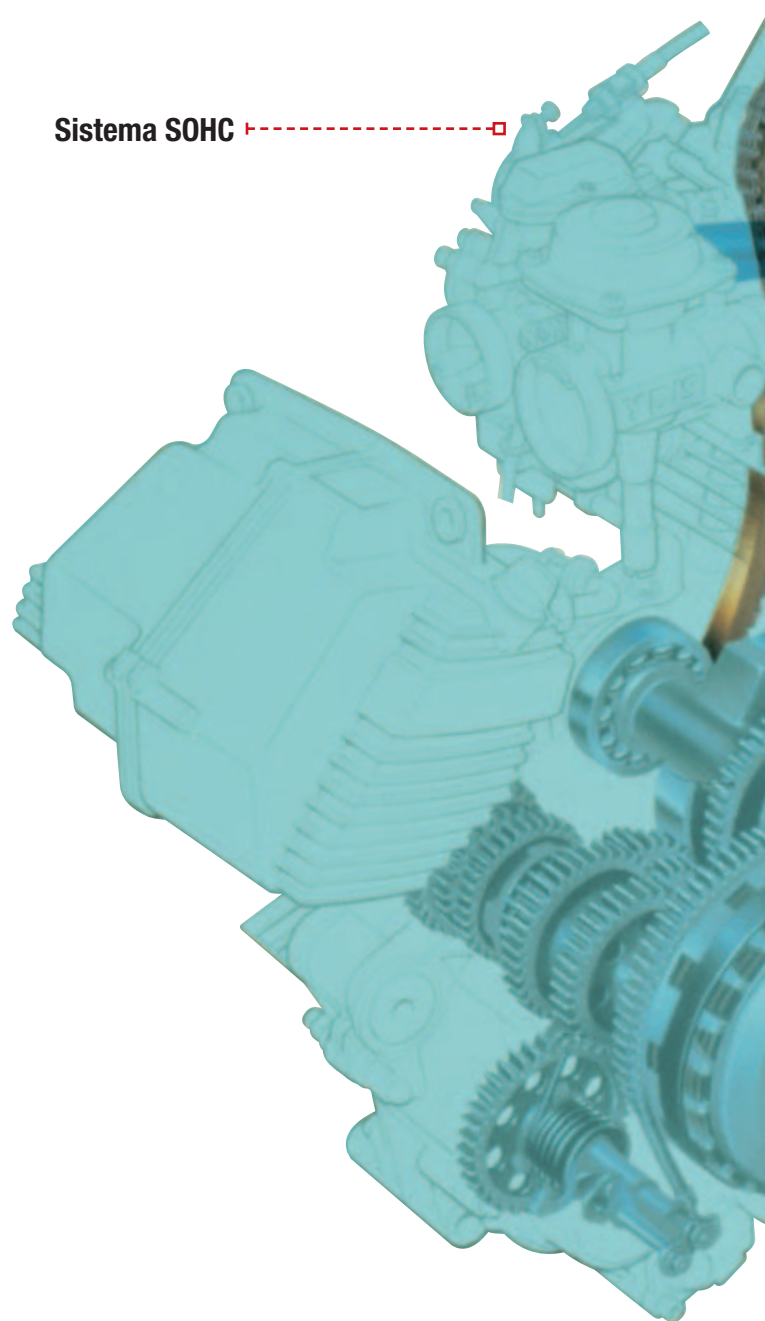
#### VARILLAS

Son simples varillas rectas de material ligero pero resistente al calor que por un extremo son empujadas por las levas del o de los árboles situados en el cárter –o al menos no sobre la culata, pues hay sistemas intermedios en que el árbol está a medio camino– y por el extremo contrario empujan a los balancines que, pivotando sobre sus ejes, accionan a su vez las válvulas para abrirlas. Suelen

ir guiadas dentro de un tubo que las cubre y se valen de casquillos antifricción para evitar el desgaste que produciría su rozamiento en los movimientos que realizan. Es habitual que terminen en forma esférica para evitar acuñaamientos y, en algunos modelos, incorporan en si mismas los taqués –sistemas de tornillo con rosca milimetrada y tuerca fijadora– que permiten eliminar la holgura excesiva del sistema de accionamiento.

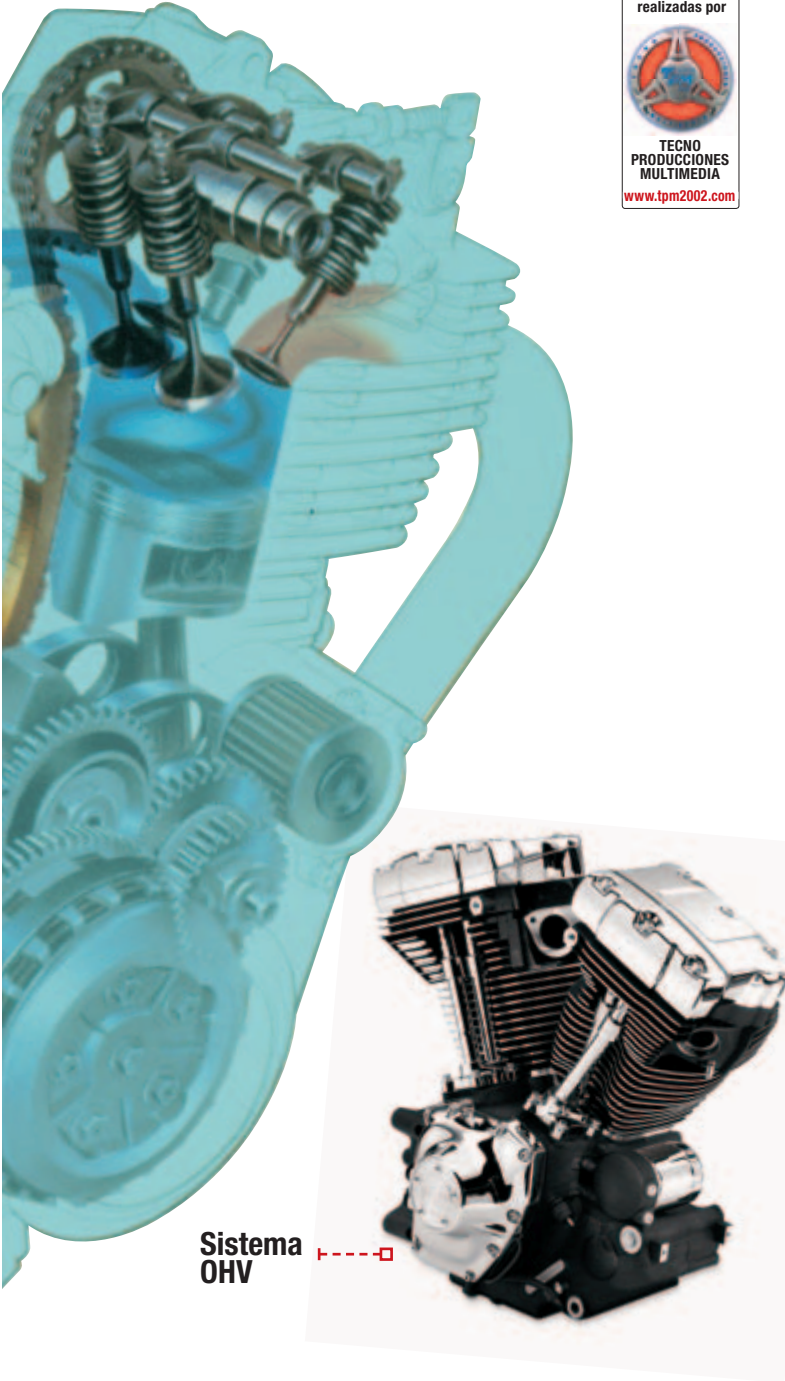


#### Sistema SOHC



**C**uando se habla de sistemas OHV y SOHC se hace referencia a las siglas en inglés de Over Head Valves y Simple Over Head Camshaft, lo que traducido al castellano significa «Válvulas en cabeza» y «Monoárbol en culata» respectivamente. Así, el primero de los dos sistemas tiene el o los árboles situados en el cárter del motor, directamente accionados por el cigüeñal mediante engranajes, correa o cadena, y mediante varillas y balancines el perfil de las levas provoca la apertura o el cierre de las válvulas. Es el primer sistema utilizado en motores

El capítulo anterior ya trataba de la distribución, y se estudiaba el sistema de accionamiento directo. En esta segunda parte damos un paso atrás en el tiempo y describimos dos sistemas más antiguos, pero aún vigentes: el OHV y el SOHC.



**Sistema OHV**

Infografías realizadas por  
  
 TECNO PRODUCCIONES MULTIMEDIA  
[www.tpm2002.com](http://www.tpm2002.com)

en serie y hay que decir que, por su propia construcción, es lento, ruidoso y poco exacto, al menos en comparación con otros más avanzados. A favor puede decirse que centra más los pesos de los elementos del sistema, sin colocarlos en un punto tan distante como la culata. El sistema SOHC se vale de un sólo árbol, colocado en la culata entre las dos bancadas de válvulas, y las acciona mediante balancines. No tiene la exactitud del sistema de accionamiento directo, pero a su favor hay que decir que ahorra espacio y peso sobre la culata.

¿DÓNDE?



También lo mencionado en este capítulo se encuentra en la culata, aunque en el caso de los motores OHV hay una parte importante que se ubica en el cárter motor, junto al cigüeñal y, en este caso, unas varillas que discurren junto a los cilindros para transmitir el movimiento desde el árbol a los balancines.

## ELEMENTOS

### BALANCINES

Normalmente contruidos en acero endurecido, los balancines tienen la forma que su nombre sugiere y basculan sobre un eje fijo. Por uno de sus extremos son empujados por las levas de los árboles o, en el caso de los sistemas OHC, por las varillas que transmiten el empuje de dichas levas, y por el otro extremo empujan la cola de las válvulas en el trabajo de abrirlas, retirándose después, cuando la leva lo permite, para que pue-

dan cerrar. También es muy normal que en uno de los extremos del balancín se encuentre el taqué que permite regular la holgura excesiva del sistema hasta dejarla en el valor necesario para que, una vez dilatado por el calor del propio motor, la holgura resultante sea cero. Tanto el extremo que roza con las levas o las varillas como el que lo hace con las colas de las válvulas debe estar convenientemente endurecido para soportar el rozamiento que implica su trabajo.



### EMPUJADORES O SEMIBALANCINES

Como el segundo nombre describe perfectamente, se trata de balancines con un solo extremo –situados en la parte inferior de la foto con su eje insertado en el punto de pivote–, en los que el punto en que reciben el empuje provocado por las levas está situado entre el punto de pivote y el de apoyo sobre el extremo de la caña de la válvula. Para que sean necesari-

os este tipo de semibalancines, o el eje de giro de estos se coloca bajo el árbol y la leva empuja directamente por encima o estamos hablando de un sistema más complicado, como el de las válvulas radiales de algunos monocilíndricos de Honda, que se valen de un balancín y de un semibalancín colocado en ángulo recto con éste para transmitir el empuje a una válvula situada de modo poco convencional.



► LA PRÓXIMA SEMANA: **DISTRIBUCIÓN (III)**