

El nivel correcto de aceite

Por Richard Widman

Una situación común en los talleres y lubricentros, es escuchar cuando los clientes dicen al mecánico que eche lo que sobra de la botella de aceite al motor para no quedarse con un saldo en el frasco. De hecho, es tan común que muchos mecánicos lo hacen automáticamente, sin considerar las consecuencias. En su manera de “satisfacer” al cliente. No discuten. Algunas personas consultan en los foros del internet o páginas especializadas, pero, aun así, es sorprendente que más de la mitad de las respuestas son incorrectas.

Este es el Boletín #184 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <https://www.widman.biz>

La Situación

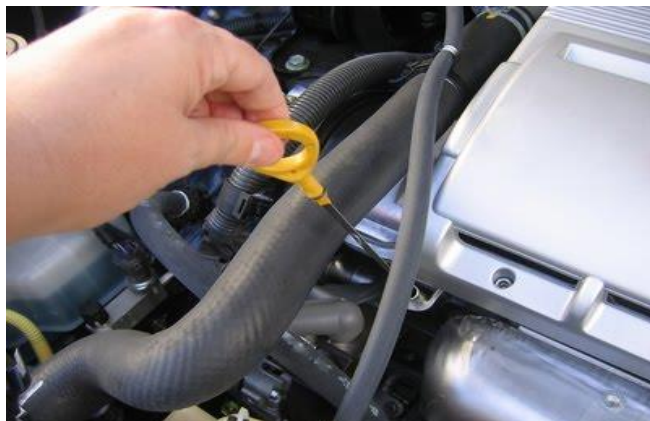
Una receta de pan, quiche (tarta), postre, etc. Es una receta exacta. El cocinero sabe que no puede aumentar un ingrediente solo para acabar el frasco. Eso cambiará el sabor, la textura, o tiempo de cocción. En la mecánica, esa variación afectará la lubricación, vida útil, y enfriamiento del equipo.

El Problema

El nivel de aceite es una combinación de cálculo y pruebas para determinar la cantidad suficiente para lubricar el motor funcionando, enfriarlo, y dar tiempo para que la espuma que puede haber formado tenga tiempo para disipar antes de circular de nuevo. Pero al mismo tiempo, tiene que ser bastante bajo para no tocar las capas o tapas de bielas cuando el motor está operando, frenando, acelerando, etc.

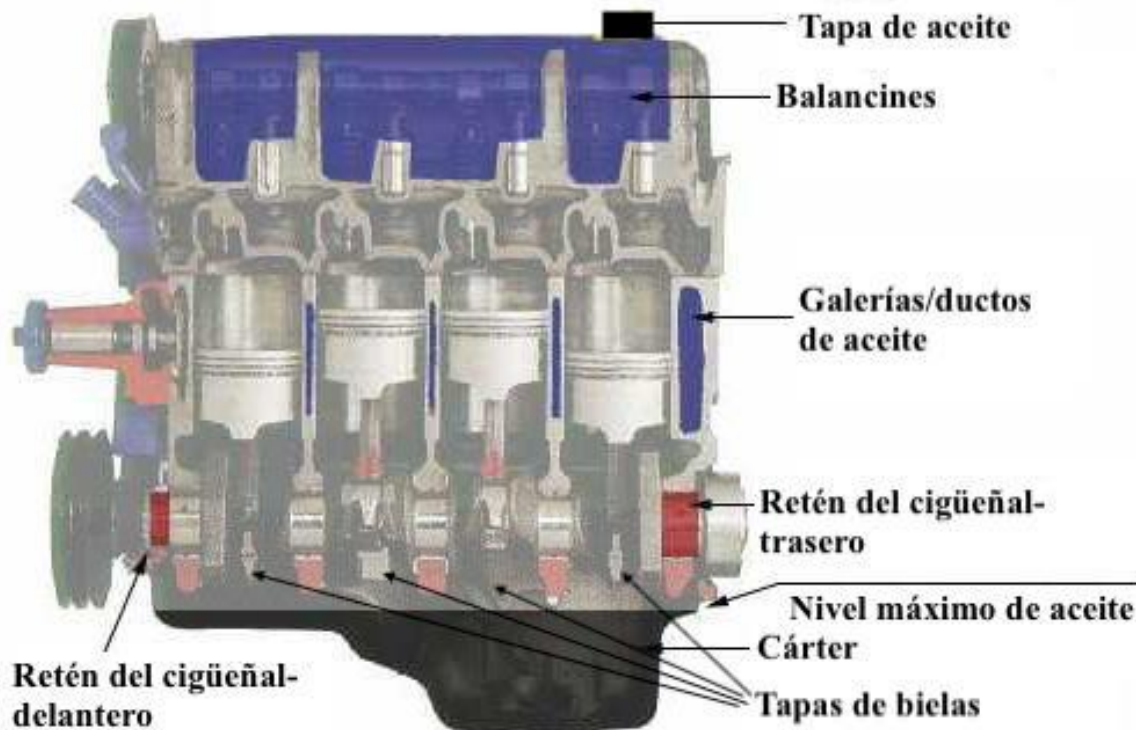
Entonces, si el manual de su auto pide 4,5 litros, y está llenando el motor con frascos, el mecánico debe entregarle un frasco con 500 ml después del cambio. Hay una pequeña variación por la marca del filtro o su tamaño, tal vez llegando a 100 ml, pero no es significativo.

Y al medir el aceite con su varilla, debemos recordar que el tiempo de bajar todo el aceite al cárter para ser medida varía con el diseño del motor y la viscosidad del aceite. Si tenemos un motor con galerías diseñadas para aceite 5W-30, y colocamos 20W-50, tardará hasta 5 minutos más para bajar y registrar en la varilla. Investigamos un caso, meses atrás, donde los dueños de buses se quejaban al concesionario de la alta merma (consumo) de su aceite. Pero al leer el manual encontramos que el fabricante recomienda esperar 30 minutos después de apagar el motor para que baje todo el fluido al cárter donde lo puedes medir. La medición inmediata indicaba que faltaba un litro, pero la medición a los 30 minutos mostraba cero pérdidas de aceite. Y se debe recordar que, mientras el nivel está entre mínimo y máximo, está bien.



En la siguiente foto podemos ver un corte del motor y el nivel correcto de aceite. La punta de la varilla de medición entra al motor de una forma que penetra ese nivel para indicar hasta donde llega.

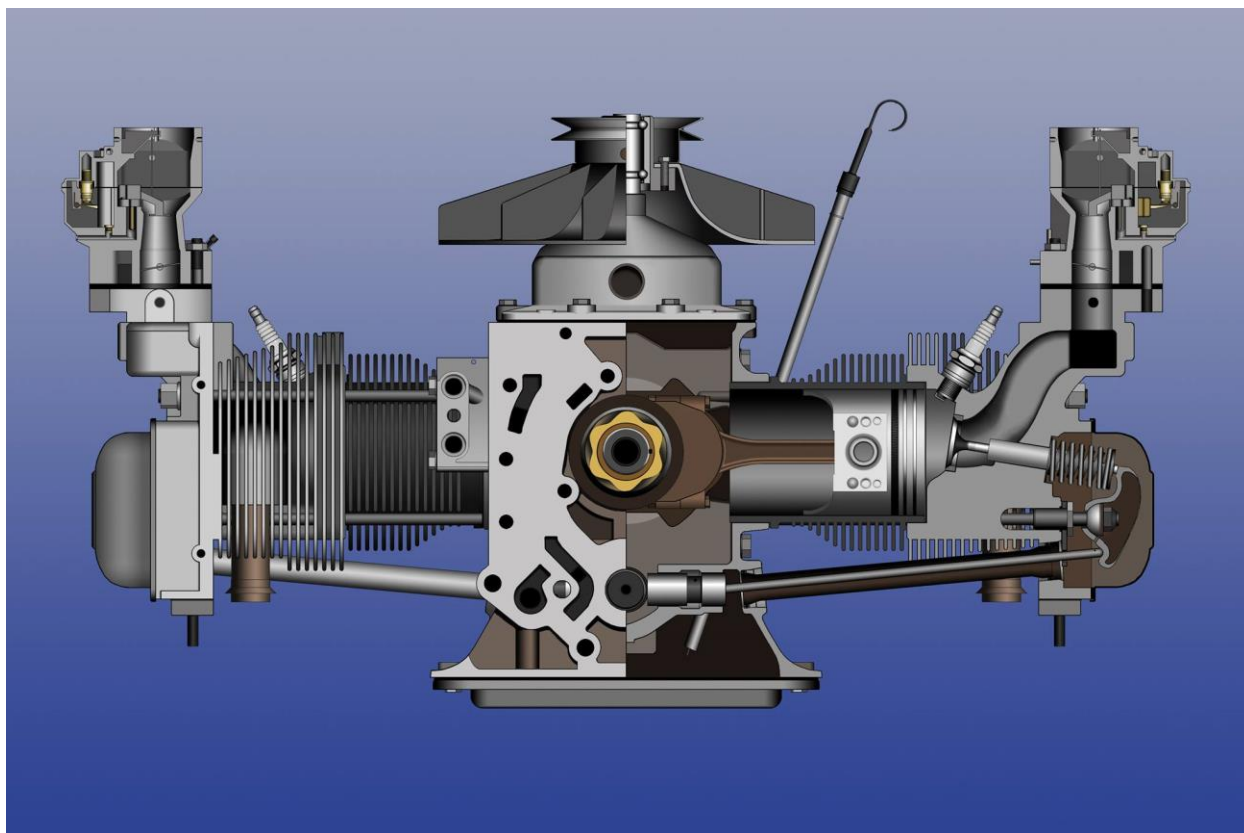
Podemos ver en este corte que un nivel un poco alto chocaría con las tapas de bielas en cada vuelta, haciendo espuma. En este caso, con un motor de 4 cilindros, tendríamos cuatro aspas de una “batidora” (tapas de bielas) con velocidades de 1000 a 5000 revoluciones por minuto. Es una velocidad considerablemente mayor que la batidora de la cocina que usamos para hacer crema chantillí.



Claro que hay variaciones en tolerancia de nivel, de acuerdo con el diseño del motor. El cárter de un 4x4 normalmente es más grande, dejando el nivel correcto más lejos del cigüeñal, evitando contacto en las condiciones extremas de operación.

Esta es una de las razones que hay gente que contesta que no hay problema con echar mas, que siempre hace en su auto, sin problema.

Y podemos ver aquí, en la segunda foto, un motor “bóxer”, como del Corvair, VW, y Porsche, donde el cigüeñal es más alto en el motor, eliminando este riesgo, hasta cierto punto (llega primero al árbol de levas). Pero el aceite tarda mucho más para bajar al cárter porque los balancines de válvulas están casi al mismo nivel del cárter.



La Espuma

Hay múltiples problemas con espuma en el motor, empezando con su resistencia de fluir (por ejemplo, en la cocina notamos la diferencia en fluidez entre la crema o leche antes y después de hacer la crema chantillí). La bomba de aceite (mostrado aquí) trata de chupar esta espuma por su malla en la toma, y no quiere pasar. Solo el aire pasa, dejando menos aceite en la bomba. Después viene el problema de compresibilidad. Lo que llega a la bomba colapsa en ella, entre los engranajes, y después en los ductos a los cojinetes y balancines, o finalmente en los cojinetes cuando el pistón fuerza la biela hacia abajo, empujando su cojinete contra el cigüeñal, causando cavitación en el cojinete.



Cuando tenemos relojes de presión de aceite en el tablero, podemos ver variaciones o saltos de presión de aceite cuando la bomba está chupando aire. En autos con luces para marcar la presión, a veces se prenderán o titilarán.

Reductores y Transmisiones

El problema de espuma no es solo en motores. Típicamente estos son llenados hasta un tapón lateral para no permitir el sobrellenado.

Pero muchas veces escuchamos a la gente decir que prefieren llenar un poco más que el tapón, forzando un poco más y taponando antes de que rebote.

Cuando llenan más de lo correcto, tenemos el mismo problema de espuma, con los dientes girando a la velocidad del reductor, o en el caso del diferencial del auto, que mostramos aquí, a las velocidades del piñón batiendo el aceite contra la velocidad de los satélites y la corona, causando alta espuma. Esta espuma colapsa entre los dientes de los engranajes, picándolos, y no penetra a los rodamientos.

Entonces reparan la caja o diferencial, echando la culpa al aceite, o tal vez aumentando algún aditivo para mejorar la lubricidad. No entienden la causa raíz.

Sistemas hidráulicos

El nivel de aceite en sistemas hidráulicos también es importante, pero por otras razones. El aceite hidráulico tiene que tener tiempo en su tanque para mezclarse con el aceite frío y largar cualquier espuma que tenga. Si el nivel está muy alto, el riesgo está en botar el exceso de aceite por el respiradero cuando se calienta en el transcurso del día y el trabajo.

Pero cuando el nivel está bajo, frecuentemente no tiene tiempo para descansar y eliminar la espuma que se formó en su operación o retorno al tanque. Si la bomba chupa esa espuma, tenemos los mismos problemas que el motor o la caja. También al bombearlo antes de que se enfríe, volvemos a calentarlo en el trabajo.

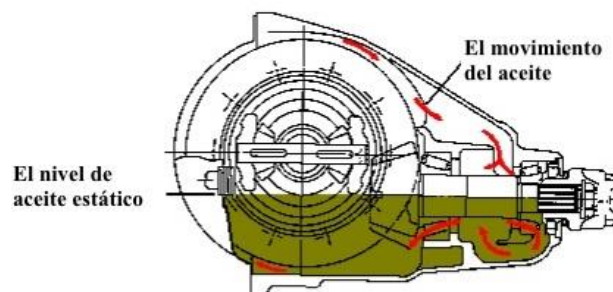
Entre más caliente el aceite, más se oxida, acortando su vida útil y dejando barniz en las válvulas, cilindros, bomba, etc. Taponamos filtros más rápidamente, y cambiamos aceite con mayor frecuencia por degradación de este.

Resumen

Tal como el detalle de la cantidad de ingredientes de la receta de los buenos cocineros, la cantidad de aceite en nuestros autos y maquinas es importante. Debemos respetar lo que dice la fábrica y poner resistencia a los mitos que circulan en el día a día.

Cuando alguien nos dice que ellos siempre ponen más de lo recomendado, y no tienen problemas, debemos recordar que su motor o sistema pueden ser diferentes, como indicamos con el simple cambio de cárter de un motor para que sea 4x4, o un motor bóxer. O puede ser que no presten atención a su presión de aceite, oxidación del aceite, o temperaturas.

El nivel de aceite en un reductor



En la mayoría de los diferenciales y cajas de engranajes, el nivel de aceite debe estar en el medio del eje inferior para evitar la formación de espuma. Cuando está en movimiento, los dientes de la corona o los engranajes de mayor tamaño tiran el aceite a lo demás de la caja.

Widman International SRL contribuye a la capacitación de los ingenieros y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad. Para mayores informaciones prácticas, visite nuestra página Web: <https://www.widman.biz/>

Si usted conoce a otra persona que estuviera interesada en recibir estos boletines, favor responder a info@widman.biz. Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a info@widman.biz con “**remover**” en el asunto.

La información de este boletín técnico es de única y completa propiedad de Widman International S.R.L. Su reproducción solo será permitida a través de una solicitud a info@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.