

Determinación del Intervalo de Cambio de Aceite en el Motor del Auto, Camioneta o Camión

Por Richard Widman

Cada día que aumenta la preocupación de la población sobre el medio ambiente y los costos de los insumos del auto, hay más gente pensando en extender el intervalo entre cambios de aceite para limitar sus gastos y el impacto global. En este boletín veremos los factores que separa la ficción de la realidad.

Este es el Boletín # 43 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato Acrobat pdf en www.widman.biz

La determinación del punto óptimo para cambiar el aceite del motor tiene que considerar muchos factores. Normalmente hacemos lo que dice el catálogo y su recomendación basada en condiciones “promedios” o “normales”, o seguimos la recomendación de un amigo. La mayoría de los autos tienen una recomendación “normal” y una recomendación para servicio “severo”. **¿Cómo determinamos cuál es nuestro intervalo?** Frecuentemente terminamos escuchando a los trabajadores en Talleres, “Lubri-centros” o “Estaciones de servicio”, cuyos ingresos dependen de la frecuencia que cambiamos el aceite. Normalmente su recomendación es 3,000 km o 3 meses – así tienen un ingreso garantizado. No preguntan como manejan, donde manejan, no varían su recomendación con la condición del motor, el aceite o el aceite anterior.

Algunos autos hoy en día vienen con una luz o indicador de vida útil del aceite. Estos indicadores son muy prácticos. Son basados en cálculos de deterioro del aceite y el tipo de uso que se le está dando al motor. Pero no analizan el aceite, no toman en cuenta la calidad de aceite que se colocó.

Hoy en día **asumen que se utiliza un aceite con Básico API grupo II** o mejor, certificado API SL, SM, o CI-4. Se asume que se mantiene el auto afinado y que no se sopla el filtro de aire. Además se asume que la persona que compra un buen auto lo quiere cuidar y no pondrá productos no certificados o inferiores a las recomendaciones. Calculan el intervalo basado en esas condiciones.

Pero todavía, la pregunta que recibimos frecuentemente (aunque tenemos mucha información en nuestra Pagina Web sobre cómo extender el intervalo y un calculador para acercarse a los kilómetros óptimos en autos y camionetas) es: **“¿Cuántos kilómetros puedo manejar entre cambios?”** La respuesta es: Depende del *aceite*, el *motor* (y su condición), el *filtro de aceite*, el *filtro de aire*, y también *la manera que maneja y donde lo maneja*.

Lo importante en lo que sigue es que se entienda el concepto de cada punto. No es necesario mencionar marcas, pero hay muchos productos buenos y malos en el mercado.

El Aceite

Hay tres tipos de lubricantes que vamos a considerar. En realidad, el rango de calidad varía totalmente, dando por lo menos 100 variaciones entre estos 3. Entre más se acerca a la máxima calidad, más tiempo puede esperar entre cambios **por la calidad del aceite**.

API grupo I: Esto incluye casi el 100% de los lubricantes de Latinoamérica y otros países menos exigentes. Estos aceites tienen entre 20% y 30% compuestos aromáticos en su composición causando su deterioro rápido. Contienen una cantidad muy alta de azufre y nitrógeno que degradan y forman ácidos. Sus moléculas no-saturadas absorben contaminantes, se descomponen y sufren de cizallamiento en condiciones de estrés en los

anillos, el árbol de levas, etc. Muchos de ellos **no pasan de 2000 kilómetros** sin sufrir demasiada descomposición y cizallamiento para lubricar y proteger el motor. El alto contenido de compuestos aromáticos aumentan la formación de lodos y barniz en el motor, y reducen la vida útil del turbo (si tiene). El uso de estos aceites afecta directamente el intervalo entre cambios, **limitando su uso al mínimo, aumentando el consumo de aceite, acortando la vida útil del motor y ocasionando gastos excesivos.**

API grupo II: Estos aceites tienen entre 90% y 99% de sus moléculas saturadas y libres de compuestos aromáticos, azufre y nitrógeno. Su cuerpo es resistente a la descomposición y el cizallamiento. Los mejores de este grupo, como el AMERICAN SUPREME MOTOR OIL, pasan por bastante sintetización que en algunas aplicaciones dan la misma vida útil y reducción de desgaste que los del próximo grupo. Su cizallamiento en situaciones de estrés frecuentemente es 45% menos que los del API grupo I, dando mayor protección al motor. Su resistencia a la degradación extiende su periodo de uso.

API grupo III, IV y V: Estos son los aceites tradicionalmente llamados “sintéticos”. Las combinaciones posibles en estos permiten formulaciones de mucho mayor índice de viscosidad (menos pérdida de viscosidad en el calor) sin polímeros, mucho más protección a puntos críticos bajo altas presiones, mayor resistencia a la formación de barniz en el turbo y mayor fluidez en bajas temperaturas. El uso de estos aceites da el máximo intervalo posible, sujetos a las limitaciones que veremos a continuación. Los diferentes aceites “sintéticos” tienen diferentes formulaciones. Cada aceite básico en estos tres grupos tiene ventajas individuales. El comportamiento en el motor depende de las combinaciones químicas de estos aceites y los otros aditivos utilizados. No es nuestra intención en este boletín buscar las diferencias entre un AMERICAN® 100% Sintético, un Chevron® 100% Sintético o un Mobil 1®.

¿Cómo podemos saber cuál es el aceite básico?

La verdad es que hay que leer la ficha técnica e interpretar las palabras utilizadas por marketing. Aquí mostramos pedazos de la descripción de tres aceites en el Internet de una marca famosa en España:

Lubricante 100% sintético de muy altas prestaciones (API
vehículos ligeros. Soporta las más arduas condiciones de

Lubricante de tecnología sintética para todos los motores de gasolina o diesel
más modernas motores diesel de Opel y Opel con intervalos de cambio entre

Lubricante mineral de la más alta calidad, gracias a su formulación basada en una mezcla de
aceites minerales de alto índice de viscosidad y un paquete selecto de aditivos.

Es obvio que el primer producto es sintético (API grupo III, IV o V) y el tercero es API grupo I. Tendremos que **asumir** que el segundo producto es API grupo II o parcialmente grupo II por lo que dicen y lo que sabemos de que Europa casi no consume API grupo I por no cumplir con las normas de desempeño. Si buscamos más allá en su ficha técnica tal vez encontraremos mayores detalles que nos llevaría a una determinación correcta. Pero solamente en un análisis del aceite usado después de unos 6000 kilómetros podemos compararlo con otros y ver su protección real, revisando su reserva de aditivos, su viscosidad y cuanto sufrió de oxidación.

Este análisis no nos dice el grupo, pero indica la calidad cuando lo comparamos con desgaste y reservas de otros aceites.

El Motor y su Condición

Los motores tienen diferentes diseños, materiales, compresiones, diferentes temperaturas operacionales, diferentes sistemas de sincronización de válvulas (cadena de distribución o engranajes), etc. Algunos de estos sistemas destruyen el aceite más que otros, causando mayor cizallamiento y mayor formación de lodos.

El motor que opera muy frío tendrá más lodo y tendrá que tener cambios de aceite con mucho más frecuencia que el motor que opera a su temperatura “normal”. Obviamente si está sin termostato, se tendrá que acortar el intervalo entre cambios para eliminar el lodo.

- El motor que tiene desgaste tendrá más gases de escape volviendo al aceite, acortando el intervalo.
- Motores pequeños, especialmente turboalimentados o de buena potencia requieren intervalos más cortos por la falta de circulación relativa y las altas demandas al aceite.
- El motor que tiene un cárter de 3 litros tendrá que tener cambios con mayor frecuencia que un motor con 5 litros de capacidad (considerando similares cilindradas, cargas, etc.)
- El motor a diesel mal regulado, que no quema completamente su combustible formará alto hollín, acortando la vida útil del aceite.
- El motor con turbo REQUIERE de un buen aceite para soportar las 90,000 revoluciones y la alta temperatura de su cojinete. El uso de un aceite API grupo I en motor turboalimentado (aunque recomendado por algunas marcas de aceites baratos) acortará la vida útil del turbo. La recomendación o indicación de marketing que el aceite es para motores turboalimentados no mejora el aceite. Hay que leer entre líneas y descubrir el aceite básico. ***Una cosa es recomendar – otra es comprobar.***

El Filtro de Aceite

Lectores frecuentes de estos boletines ya saben del daño que hacen los contaminantes como la tierra y el hollín. El filtro de aceite debe eliminar el máximo posible de estos contaminantes y dejar el aceite circulando y protegiendo. Entre más grande el filtro (superficie filtrante), más puede retener sin taponarse. Entre más finas las partículas que retiene, más limpio el aceite y menor el desgaste.

El uso de filtros “originales” o de marca recomendada, provee bastante protección para una vida normal del motor. El uso de filtros inferiores, como los que analizamos y publicamos sus fotos en www.widman.biz acortarán el intervalo entre cambios y la vida útil del motor. No compre solo por marca afamada. Una de las marcas norteamericanas más famosas vende algunos de los peores filtros en el mercado.

El uso de un filtro “by-pass” o centrífugo puede extender el intervalo entre cambios. Entre más pueda eliminar los contaminantes, mejor. ¿Por qué no vienen todos los autos equipados con estos sistemas? En carreteras de asfalto no es muy necesario, el costo del sistema y los filtros finos que se tiene que cambiar con el uso es alto. Estos sistemas frecuentemente cuestan entre \$100 y \$1000, con cambios de filtros cada 10,000 a 15,000 kilómetros con el filtro que frecuentemente cuesta hasta \$80. Sin embargo, la mayoría de los camiones de larga distancia y varios autos finos los tienen.

El Filtro de Aire

Si evitamos la entrada de tierra desde el principio, no tendremos contaminación del aceite por tierra. El filtro de aire que viene de fábrica es suficiente para un uso normal. Inclusive, uso filtros originales en la mayoría de mis vehículos, incluyendo un Toyota 4Runner Turbo Diesel y un Toyota Hi-Lux 4x4 a gasolina. Ambos muestran muy bajos niveles de contaminación con 6000 kilómetros entre cambios, mientras caminan más de 90% en caminos de tierra. Por los resultados que tengo, podría ampliar el periodo entre cambios al doble o más.

Lo importante es no soplar estos filtros. Use y bote. Esta es la protección al motor y permite el cambio de aceite extendido si el aceite es API grupo II o mejor. Para mayores detalles vea el Boletín Informativo #7 en nuestro sitio.

También existen filtros de aire con turbinas y tubos venturi para extraer la tierra. Estos son buenos cuando son correctamente instalados y cuando son correctamente dimensionados. La instalación de un filtro pequeño acortará el flujo de aire y la potencia del motor.

Finalmente, existen filtros promocionados como manera de ahorrar combustible o dar más potencia al motor. Estos filtros solamente pueden aumentar potencia reduciendo la restricción al aire, lo cual permite pasar más tierra, acortando la vida útil del aceite y el motor. No son recomendados para carreteras de tierra o ambientes de mucha tierra.

La Manera que Maneja

Uno de los factores más importantes en la determinación del intervalo entre cambios es la manera que se maneja y el tipo de ruta que se maneja.

- Un auto o camión que anda todo el día en carreteras asfaltadas a velocidades entre 50 y 100 kilómetros por hora puede tener cambios de aceite muy extendidos. Una vez que se calienta el motor y está en su máxima marcha de la caja, el motor trabaja lentamente con poco esfuerzo. Es mentira que la velocidad de carretera hace esforzar el motor. Honda tiene una vagoneta de 7 pasajeros con un motor V6. Cuando corre a 120 kilómetros por hora y no está en subida, se apagan 3 cilindros automáticamente porque no son necesarios.
- Un vehículo que hace viajes cortos (1 a 7 kilómetros), sea entre la casa y el trabajo o al supermercado, tendrá que tener cambios de aceite con mayor frecuencia. En estas condiciones el motor no calienta lo suficiente como para evaporar la humedad, permitiendo la formación de ácidos y lodos en el aceite.
- Un vehículo que pasa mucho tiempo en ciudades a baja velocidad requiere el cambio de aceite con más frecuencia. 3000 RPM en la carretera lleva el auto cerca de 100 kilómetros en una hora, mientras el mismo recorrido de los pistones solamente lleva el auto unos 25 a 40 kilómetros en una hora de recorrido dentro de la ciudad.
- Un vehículo que anda todos los días en caminos de tierra debería acortar sus cambios. Esta es la razón por la que nosotros cambiamos el aceite cada 6000 kilómetros en nuestra empresa aunque usamos los mejores aceites y buenos filtros. La extensión más allá, puede permitir alguna contaminación inesperada. Si el aceite fuera API grupo I, que sufre de alto cizallamiento, se tendría que acortar a 2000 o menos para minimizar el desgaste.
- Un vehículo que opera en clima frío donde pasa mucho tiempo calentando el motor, requiere cambios de aceite con mayor frecuencia por el posible paso de combustible

crudo al aceite antes de que el motor llegue a su temperatura operacional. No se debe dejar calentar más de unos 2 o 3 minutos antes de partir y se parte suavemente, sin estresar el motor hasta que se mueva la aguja de temperatura.

- Un vehículo que lleva más carga que su diseño original requiere cambios de aceite con mayor frecuencia. Esto aplica a los taxis que llevan 7 a 9 pasajeros, autos que llevan carga y camiones que llevan además de su carga un burro o trailer atrás, duplicando la carga de diseño.
- Un motor que opera a una velocidad constante puede extender los intervalos entre cambios. Esto es una de las razones que camiones de viajes largos pueden ir lejos sin cambiar aceite. También es una de las razones de cambios extendidos de motores estacionarios de luz.
- El que prende su auto y parte sin dejar circular el aceite unos 20 segundos tendrá que acortar el intervalo entre cambios por el aumento de partículas de desgaste que deja circulando. Si prendemos el motor, colocamos los cinturones y revisamos los espejos y medidores, ya pasan esos segundos.
- Un auto que utiliza toda su fuerza para acelerar rápido tendrá que tener sus cambios acortados. La aceleración rápida causa mayor desgaste de los cojinetes axiales, cojinetes radiales y anillos, además de pasar más gas de escape por los anillos.
- El que maneja su auto mucho tiempo dentro de la ciudad en temperaturas ambientales sobre 30° C debería acortar sus intervalos entre cambios, especialmente si no está usando aceite sintético. El alto calor generado degrada el aceite.
- El vehículo que opera en ambientes salinos y de alta humedad (playas, nieve, etc.) debería tener periodos acortados entre cambios.
- El vehículo que tenga inyección electrónica normalmente puede extender su periodo entre cambios por que la computadora y los sensores de temperatura calculan la cantidad correcta de gasolina que requiere el motor que está calentando.
- Motores que merman o pierden mucho aceite y requieren muchos aumentos de aceite frecuentemente pueden extender o inclusive eliminar los cambios de aceite, dependiendo de la cantidad que se aumenta. En un cárter de 4 litros donde se aumenta un litro cada 500 km, efectivamente se está cambiando aceite cada 2000 kilómetros. Sólo tendría que preocuparse de los depósitos que a veces no salen con el aceite ni el filtro.

Resumen

Cuando tratamos de determinar cual es el aceite que usaremos y con qué frecuencia lo vamos a cambiar, me acuerdo de un viejo dicho que dice: ***“La prueba de la sopa está en el sabor, no está en la lista de ingredientes.”*** Ya fue documentado por muchas fábricas y laboratorios que esta “sopa” nunca puede salir bien con aceite básico API grupo I. Esto limita nuestras pruebas a API grupo II o superior si queremos buenos resultados. Para determinar lo correcto en nuestras condiciones tenemos que realizar análisis de aceite usado y asesorarnos con un consultor, proveedor o servicio que nos indique mucho más allá de lo “normal”. El término “normal” tiene poca precisión para ser un empleado en análisis de aceites.

El que quiere cuidar su auto nunca cambiará por llegar a los límites condenatorios, **ni extenderá el intervalo con aceites baratos.**

Como se puede ver, por las numerosas causas para acortar el intervalo y las condiciones que permite extenderlo, no hay una formula exacta para un cálculo preciso. Por la cantidad de análisis de aceites que hacemos y el desgaste que vemos, ayudamos a los clientes a determinar su intervalo.

Con los vehículos de nuestra empresa, considerando: Los varios choferes, la variación de vehículos, el uso en entregas por la ciudad y el campo, carreteras principalmente de tierra, variados combustibles (GNC, gasolina, diesel), los análisis de aceites usados y el hecho que necesito UNA regla simple para nuestra empresa, usamos aceite API grupo II sintetizado con cambios cada 6000 a 7000 kilómetros o 6 meses, a no ser que nos encontremos de viaje y sobrepasamos eso. ***Podría extender el intervalo en algunos kilómetros, pero más vale la inspección y eliminación de los posibles contaminantes que el poco costo del cambio.***

Reglas resumidas

Cada una de las condiciones mencionadas arriba tiene su efecto. Para calcular lo ideal, primero hay que ver el tipo de aceite que quiere usar, y subir o bajar de allí. Para las condiciones de nuestro país, se puede empezar con:

API Grupo I, CI-4/SL: **2000 kilómetros**

API Grupo II, CI-4/SL: **7000 kilómetros**

API Grupo III, IV o V, CI-4/SL: **10000 kilómetros**

A estos kilómetros se adiciona o resta de acuerdo a las condiciones que mencionamos.

- Si el aceite tiene una clasificación API menor que esa, tendrá que acortar el intervalo.
- Si sus filtros son mejores que los originales, puede adicionar un poco.
- Si 80% de lo que maneja es sobre asfalto entre 50 y 100 km por hora, puede duplicar estos números.
- Si su motor todavía tiene carburador, tiene que acortarlos.

Sumando y restando se llega a un número relativamente confiable, pero ***hasta ver los resultados de análisis de aceite, nunca se sabrá con exactitud.***

Basado en esto, recomendamos un mínimo de 6000 kilómetros en nuestras carreteras y condiciones normales para nuestro país con aceite American Supreme formulado con aceite básico MAX-SYN®, utilizando buenos filtros y recomendando que no se permita soplar el filtro con aire comprimido. Tenemos clientes que lo usan 20,000 kilómetros con prácticamente 0 desgaste, pero sus condiciones de mantenimiento y manejo son óptimas.

Un buen ejemplo de esta variación se presentó esta semana cuando vino alguien a nuestra oficina con una Toyota 4Runner 3.0 Turbo Diesel básicamente igual que la mía. Tiene un año y unos cuantos kilómetros más que la mía, pero con cambios de aceite cada 3000 kilómetros con un aceite Argentino del petrolero más grande del mundo, mientras la mía recibe sus cambios cada 6000 kilómetros con un aceite API grupo II sintetizado (que cuesta 25% más). Su aceite era lodo. Apenas salía por el cárter. El motor humeaba y el cojinete del turbo estaba destrozado. ***Este aceite y filtro recién tenía 2000 kilómetros.*** El filtro (vea la foto) era de los baratos que parece



grande pero tiene un resorte largo en lugar de papel filtrante. La válvula de alivio de presión no funcionó a la presión correcta o el papel era débil, resultando en la rotura del papel y la circulación de todo este lodo por el motor.

Al final, si realmente quiere cuidar su bolsillo, la próxima vez que alguien le garantice un aceite para “X” miles kilómetros, pregúntele **¿bajo qué condiciones?**

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: www.widman.biz

Si usted conoce a otra persona que estará interesada en recibir estos boletines, favor responder al scz@widman.biz recibir estos boletines mensualmente, favor responder al scz@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 scz@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.

