

API-ACEA--ILSAC-SAE-ISO-JASO-OEM (Específicos y Homologaciones) y otros

Los esfuerzos por una mejor recomendación

Los esfuerzos por alcanzar en los vehículos de combustión interna cada vez mejores prestaciones con menores emisiones, lleva a la industria automotriz, una de las más reguladas del mundo, a mayores restricciones y requerimientos al lubricante.

Absolutamente todo lo que se investiga, diseña y fabrica actualmente en esta industria responde totalmente a la necesidad de seguir utilizando, por unos cuantos años más, combustibles derivados del petróleo, o en su defecto, alternativos, que, aunque en menor medida, producen emisiones.

Cierto es que los esfuerzos por utilizar totalmente combustibles renovables son aún algo lejanos, y los vehículos de emisión cero, más aún.

No olvidemos que aunque se pudiera obtener un vehículo eléctrico enteramente eficiente, los materiales necesarios para sus baterías o celdas producen contaminación al final de su vida útil. Y los superconductores son todavía una utopía.

De todas maneras, se han hecho en los últimos años, avances más que considerables en la disminución de la contaminación.

Y con aproximadamente 1.200 millones de vehículos contabilizados, estas medidas medioambientales adquieren extrema importancia.

Se han hecho grandes avances en la materia.

Hoy en día, para contaminar lo mismo que un camión en los años 70, harían falta 20 camiones de tecnología actual.

Un auto en los años 70 producía polución equivalente a 100 autos catalizados o filtrados de hoy en día.

Comparado con los estándares de 1992, la normativa Euro VI redujo los óxidos de nitrógeno (NOx) y la emisión de partículas en un 95 y un 97 % respectivamente.

Algunos ejemplos del aporte de la mecánica a la reducción de contaminantes:

Eficiencia en el motor: inyección directa en Diesel y Nafta, mezclas estratificadas, Diesel Common Rail, distribución de admisión y escape variables, uso generalizado de turbo, incluso dobles y secuenciales, turbos variables, posibilidad de parada/arranque del motor en detención, tecnología híbrida, bombas de aceite de caudal variable, uso de materiales que causen menor fricción, avances en la terminación de las superficies, etc.

Transmisiones optimizadas: cajas de cambios manuales robotizadas, transmisiones de baja fricción, CVT, CVT toroidal, DCT (Transmisión de doble embrague), control computerizado de las transmisiones, bombas de ATF incorporadas en las cajas automáticas para proporcionar rápida respuesta de la transmisión en los vehículos equipados con los sistemas de parada/arranque (Stop & Go), reducción de la viscosidad del ATF. etc.

Postratamiento de gases de escape: válvulas EGR, DPF (Filtros de partículas), convertidores catalíticos, TWC (catalizadores selectivos), tecnología AdBlue (se utiliza Urea para retener los compuestos de nitrógeno, de la misma forma que se utiliza similar Urea para retener el nitrógeno en el suelo a modo de fertilizante), etc.

Si analizamos de cerca estas importantes innovaciones, veremos que ninguna de ellas funcionará sin el aporte de una tecnología en lubricantes acorde.

Incluso el vehículo eléctrico más avanzado requerirá de lubricantes para su funcionamiento.

Es por ello que tantos organismos, comisiones, asociaciones, etc. tratan de establecer regulaciones para estos fluidos.

Años atrás solo tres organizaciones controlaban los temas referentes al lubricante a nivel mundial: API, SAE y ASTM.

Actualmente son numerosas las instituciones ligadas a esta industria. Aquí describiremos las principales.

API

American Petroleum Institute. Retroactivo a más de 80 años, comenzó con la certificación de lubricantes en 1940, API lidera todavía, el desarrollo de estandarizaciones para la industria petrolera, petroquímica y del gas natural. Con más de 400 corporaciones del rubro como miembros.

Con sede en Washington DC, investiga, desarrolla y fiscaliza normativas para toda la industria, además de capacitar a profesionales y estudiantes de la industria. Su publicación de normativas, artículos científicos, seguridad, costos de la industria, distribuye más de 200.000 ejemplares al año.

Se encarga además de asesorar legalmente a las industrias según el país donde trabajen. Además de cumplir funciones de lobby ante el gobierno estadounidense.

En el rubro lubricantes define, regula y licencia las características y prestaciones de los lubricantes.

API es un sistema abierto, donde es posible agregar clasificaciones adicionales cuando sea necesario. Nunca retroactivas ni intermedias.

Sus dos últimas liberaciones han sido API SM, librada en el año 2004 y aún en vigencia, cumple la normativa ILSAC GF-4 que explicaremos más adelante, y API SN (ILSAC GF-5).

Las mejoras en el API SM se refieren principalmente a aumentar la resistencia a la oxidación, controlar los depósitos de subproductos de la combustión, mejor protección contra el desgaste, mejor desempeño en bajas temperaturas a lo largo de su vida útil (el aceite varía su viscosidad con los subproductos de la combustión, sobre todo en la viscosidad en frío, donde su capacidad de llegada a los ámbitos críticos del motor es fundamental).

API SN, entregada al mercado en Octubre de 2010, refuerza el criterio adoptado mundialmente de conservación de recursos (Resource Conserving), esto es, aceites Energy Conserving (Fuel Economy), de ahorro de combustible.

Para motores de ciclo Otto (4 Tiempos Nafta/Gasolina) utiliza como primera letra identificatoria la S (algunos lo identifican como S de "Service" y otros como de "Spark", chispa, por la forma de comenzar la combustión). En cambio en los motores diesel, se utiliza como letra identificatoria del tipo de aplicación, la C (algunos la interpretan como de "Commercial", en tanto otros como de "Compression", según la manera de comenzar la combustión en este tipo de motor). La segunda letra es la que identifica sus prestaciones y es la que cambia con la evolución del lubricante en el tiempo. El desarrollo histórico de sus especificaciones es el siguiente:



Clasificación API para motores nafteros

Nivel API	Características
SA	Obsoleto. Lubricante sin aditivación, utilizado anterior a 1930.
SB	Obsoleta. Implementada en 1930. Mínima protección antioxidante, anticorrosiva y antidesgaste.
SC	Obsoleta. Implementada en 1964. Incorpora el control de depósitos a baja y alta temperatura.
SD	Obsoleta. Implementada en 1968. Mayor control de los depósitos que el anterior. Mejor protección al desgaste y la corrosión.
SE	Obsoleta. Implementada en 1972. Mayor protección contra la oxidación, depósitos de alta temperatura, herrumbre y corrosión.
SF	Obsoleta. Implementada en 1980. Mayor estabilidad a la oxidación y mejoras antidesgaste.
SG	Obsoleta. Implementada en 1989. Mejoras en la formación de depósitos, desgaste y oxidación.
SH	Obsoleta. Implementada en 1993. Mejor protección respecto del nivel anterior en control de depósitos, oxidación del lubricante, desgaste y corrosión.
SJ	Implementada en 1996. se comienza a tener en cuenta la fluidez en bajas temperaturas. Mejor protección a altos regímenes de vueltas del motor y comienza a considerarse el concepto Energy Conserving, menor consumo de combustible por menor arrastre del aceite. Mejoras en el control de formación de depósitos carbonosos. Cumple ILSAC GF-2
SL	Implementada en 2001, en vigencia en el 2002. desarrollado con el concepto de economía de combustible. Mejoras contra al oxidación a altas temperaturas y al desgaste. En este nivel API intervinieron por primera vez los fabricantes europeos, indicando falencias del nivel SJ. 30% menos de volatilidad respecto a SJ (reduce el consumo de lubricante). ILSAC GF-3.
SM	Implementado en 2004. este nivel es superior al anterior en gran cantidad de aspectos: economía de combustible, bombeabilidad en frío del aceite a lo largo del período de uso, aumento de la viscosidad por oxidación, nitración, depósitos a alta temperatura y en cuanto al consumo y evaporación de aceite. Protección de los sistema de postratamiento de gases de escape. Limita el contenido de Fósforo al 0,06% del peso total respecto de su antecesor. Cumple la normativa ILSAC GF-4 y califican para las categorías Energy Conserving.
SN	Implementada en Octubre/Septiembre de 2010. Reduce, entre otras cosas, sensiblemente los niveles de Fósforo en su formulación y otras aditivaciones que producen envenenamiento de los sistemas de postratamiento de gases de escape, p.ej los catalizadores de tres vías (TWC). Acerca a las certificaciones API aún más a la compatibilidad con sistemas de postratamiento de gases. Orientado a la tendencia Resource Conserving (conservación de recursos mediante el ahorro de combustible), cumple ILSAC GF-5 que junto a su calificación SN mejora el consumo de combustible, aumenta el rendimiento frente a turbocargadores, compatibiliza con el uso de sistema de postratamiento de gases de escape y protección en motores que utilicen naftas-gasolinas llamadas comercialmente "Oxigenadas" (con contenido de etanol superior a E85).

API omitió voluntariamente las designaciones API SI y SK, ya que podían generar confusión con otras denominaciones.

API ha complementado a su última categorización con API SN+RC (Resource Conserving-Conservador de Recursos).

Amplía su espectro a : protección a sistemas de emisiones, protección en turbos y compatibilidad con motores que operan con Etanol por encima de E-85.

Uno de los aspectos más controversiales en cuanto al avance de la categorización API Sxx, es la reducción del contenido de Fósforo y Zinc en sus formulaciones. El Fósforo es una pieza clave como antidesgaste y es utilizado en las aditivaciones en la forma de alquil-ditiofosfato de zinc o ZDDP. El uso cada vez más común, y obligatorio, de convertidores catalíticos, limita su uso ya que este compuesto envenena dichos dispositivos, inutilizándolos.

El uso de ZDDP se ha reducido con el tiempo de forma tal que un API SG poseía de 1.200 a 1.300 ppm de Zinc y Fósforo en su formulación, en tanto un API SM posee niveles de 800 ppm o menos y de 600 ppm en un API SN. Esto causa que vehículos antiguos aún en circulación adaptados al uso de API SG o menor (aproximadamente anteriores al año 1985), presenten problemas de desgaste al utilizar aceites de menor contenido de ZDDP. Por ello ha sido necesario replantearse, a los formuladores de lubricantes, la mejora sustancial en las Bases Lubricantes

utilizadas, mejorando la capacidad antidesgaste de la Base en sí misma, entre otras características, y reduciendo la dependencia de aditivaciones agotables.

Clasificación API para motores Diesel

CD-II	Obsoleta. Introducidos en el año 1985. Motores diesel de dos tiempos. Mejoras en el control del desgaste y depósitos. Se utilizó mayormente en algunos motores de transporte, uso militar y marino.
CE	Obsoleta. Introducida en 1985. Motores diesel de alta velocidad, atmosféricos y turbocargados. Reemplazan a las categorías CC y CD.
CF	Presentados en el año 1994. Motores para fuera de carretera, con inyección directa y otros motores diesel que deban utilizar combustibles con contenido de azufre <u>superior</u> a 0,5 % (5.000 ppm) de su peso. Reemplazan a la categoría CD. API discontinuó el otorgamiento de licencias de este nivel.
CF-2	Motores diesel de dos tiempos. Introducidos en el año 1994. diseñados para motores de trabajo intenso, como vehículos militares y marinos. Reemplaza a los aceites CD-II. Api discontinuó el otorgamiento de licencias de este nivel.
CF-4	Implementado en 1990. Utilizados en motores diesel de alta velocidad, aspirados o turbo. Acompaña generalmente a certificaciones API SL y SM en diesel de uso liviano.
CG-4	Introducida en 1995. Destiando a motores de trabajo intenso, de alta velocidad, 4 tiempos que utilicen combustible con un contenido de azufre de <u>hasta</u> 0,5 % de su peso. El nivel CG-4 se utilizan en motores que cumplan las normas de emisiones del año 1994. Reemplaza a los niveles CD, CE y CF-4.
CH-4	Introducida en 1998. Para uso en motores Diesel de uso severo, que utilicen gasoil de alto o bajo contenido de azufre. Cumplimentaban las normativas de Estados Unidos de esa época. Mejoras en el control de depósitos en los recientes (para la época) pistones de dos piezas. Control del desgaste y alta resistencia a la oxidación. mejoras sustanciales en el nivel dispersante, controlando el hollín que producen los sistemas de alta presión.
CI-4	Comparada con CH-4, estos aceites brindan mayor protección contra la oxidación, herrumbre, reduce el desgaste. Mejora sustancial en el Índice de Viscosidad. Comprende a los lubricantes diesel que cumplen los límites de emisiones implementados a partir del 2002 y el uso de combustibles con hasta un 0,5% de azufre en peso. ya contemplan el uso de motores con válvulas de recirculación de gases (EGR).
CI-4 Plus	Surgida en 2004 como resultado de cierta insatisfacción por parte de referentes como Caterpillar, Mack y Cummins en lo que se refiere a requisitos de control del espesamiento del aceite provocado por el hollín y de la caída de la viscosidad provocada por el alto esfuerzo mecánico sobre los mejoradores de la viscosidad.
CJ-4	Vigente desde el 2006. Destinados a motores de altos regímenes, diseñados para cumplir las normativas de emisión del año 2007. los lubricantes API CJ-4 son diseñados para utilizarse junto con combustibles diesel con contenidos de azufre de hasta 500 ppm (0,05 % en peso). Sin embargo, un contenido de azufre mayor a 15 ppm de azufre en el gasoil, ocasiona daños en los sistema de postratamiento de gases de escape. Diseñado específicamente para compatibilizar con motores diesel con sistema de Filtros de Partículas y otros sistemas avanzados de postratamiento. Mejoras en la protección del desgaste del motor, formación de depósitos en asiento de aros, viscosidad estable a bajas y altas temperaturas, mejor manejo del hollín. Control de espesamiento por oxidación, menor formación de espuma, mayor resistencia al cizallamiento (pérdida de viscosidad por esfuerzo mecánico). Se debe consultar el uso de aceites API CJ-4 con combustibles con contenido de azufre superior a 15 ppm.

Hacia Diciembre de 2016 API desdoblará sus especificaciones para Diesel pesado en dos por primera vez en sus historia:

API CK-4: será compatible con normativas API anteriores y seguirá siendo de viscosidad HTHS alta como lo han sido todos los lubricantes Diesel hasta ahora, API CJ-4 incluido.

API FA-4: será la para la nueva generación de motores Diesel pesados que puedan utilizar lubricantes del tipo Fuel Economy, es decir de baja viscosidad HTHS.



Los lubricantes que se encuentren dentro de las normativas y licencias de API, lucen en sus etiquetas las conocidas "Donas" y "Starbust" de certificación de su característica, tanto en Nafta/Gasolina como en diesel.



Dichas certificaciones se encuentran habitualmente en lubricantes elaborados en Estados Unidos. También se coloca el "Starbust" que identifica a los aceites que, además de ser respaldados por API, también han recibido la aprobación de ILSAC, que comprende también a los fabricantes de automóviles japoneses. (Ver ILSAC).

API sigue siendo por ahora el único que clasifica los lubricantes para engranajes.

Denomina a dicha clasificación con la sigla GL de Gear Lubricant, lubricante para engranaje. Las exigencias se identifican por un número a continuación. Dicha numeración no corresponde a evoluciones ordenadas en el tiempo, como se puede apreciar en el API GL-6.

Nivel API	Clasificación API para engranajes Tipo de servicio	Características
GL-1	Aceite para transmisiones con engranajes helicoidales, cilíndricos, cónicos de dientes rectos y tornillo sin fin y algunas transmisiones manuales.	Contienen escasos o nulos aditivos antioxidantes y antiespuma.
GL-2	Aceite para transmisiones con tornillo sin fin con mayores exigencias de carga que API GL-1	Contiene aditivos antidesgaste o de untuosidad.
GL-3	Aceite para transmisiones con engranajes helicoidales, engranajes cónicos, en servicio y velocidad moderada.	Poseen aditivos antidesgaste.
GL-4	Aceite para transmisiones con engranajes helicoidales y transmisiones hipoidales especiales, en vehículos que funcionen a velocidad elevada y par bajo o con velocidad reducida y par elevado.	Contienen aditivos antidesgaste y extrema presión (EP). Satisfacen la norma MIL-L-2105
GL-5	Aceite para transmisiones con engranaje helicoidal y transmisiones hipoidales especiales en vehículos que funcionen a velocidad elevada y par extremadamente bajo o con velocidad reducida y par muy elevado. es decir cargas de alta variabilidad.	Contienen aditivos antidesgaste y extrema presión (EP). Satisfacen la norma MIL-L-2105-D
GL-6	Aceite para diferenciales hipoidales con gran distancia entre ejes de la corona y el piñón. Si bien su aditivación es superior a GL-5, se considera que GL-5 es suficiente en su contenido EP. Sin embargo es usado en algunos aceites de competición.	Cumplía norma: Ford ESWM2 C 105A

Otras calificaciones son:

API MT-1 : Heavy Duty (HD) para cajas manuales de camiones, ejemplo Motylgear LD 75w80.

API PG-2 : Posible especificación futura para engranajes hipoidales y cónicos en servicio severo.

API cuenta además con el sistema **EOLCS-Engine Oil Licensing and Certification System**, el cual permite verificar si efectivamente la Marca de lubricante y el lubricante consultado se encuentran certificados correctamente. Y con el sistema **MOM** de seguimiento de la calidad de los lubricantes a granel.

Nótese que API centró sus recomendaciones en motores nafta/gasolina medianos y livianos y diesel de igual clase, pero no hace referencia a lubricantes multipropósito para embragues sumergidos, los cuales poseen su propia especificación (JASO MA).

Solo certifican a los lubricantes de moto que operan junto con la transmisión, con su calificación API de motor y no en la de transmisión.

El mismo caso ocurre en los lubricantes agrícolas de uso múltiple, donde un mismo aceite se utiliza en motor, transmisión y refrigeración de frenos y embragues.

Son los denominados STOU (Super Tractor Oil Universal) o multifunción para Motor/Transmisión/Hidráulicos/Frenos y los denominados UTTO (Universal Tractor Transmission Oil) o de uso común en Transmisión/Hidráulicos/Frenos.

Otro aspecto a tener en cuenta es la recomendación de las nuevas licencias de API: CJ-4 y SN.

API CJ-4 corresponde a una calificación para los nuevos tipos de transporte Euro V. Estos vehículos ya cuentan con avanzados sistemas de postratamiento de gases, uso de Urea y filtros de partículas. Esto significa que los lubricantes deben ser compatibles, con bajo TBN y bajo contenido de cenizas (aditivos).

API CJ-4, si bien ha logrado que la base alcalina (TBN) permanezca por más kilometraje, su nivel máximo permitido puede resultar algo bajo para el uso de combustible diesel de alto contenido de azufre como ocurre en los países emergentes y sobre todo muchos de los latinoamericanos. Los fabricantes recomiendan utilizarlo con gasoil de hasta 500 ppm como máximo.

API CJ-4 no puede ser utilizado en forma confiable en nuestro país hasta tanto no se regule definitivamente el contenido de azufre en el gasoil a niveles que API CJ-4 pueda manejar.

Esto nos demuestra una vez más que una evolución en la calificación no siempre pueda ser la mejor, dependiendo de su aplicación.



Con respecto a API SN ocurre aproximadamente lo mismo, este aceite se pliega a la tendencia de aceites Low SAPS, compatibles con catalizadores de tres vías (TWC) y filtros de partículas Diesel (DPF o FAP), del tipo Energy Conserving y de baja viscosidad HTHS, por lo que su uso puede verse limitado a ciertas motorizaciones. Es aquí donde la información de API debe ser complementada con la de ACEA.

ACEA

Asociación de Constructores Europeos de Automóviles. Organismo creado en 1991 para fiscalizar y controlar entre muchas otras cosas, los niveles de prestaciones, especificaciones y calidad de los lubricantes usados en los automóviles de mercado europeo.

La clasificación de lubricantes ACEA fue creada en el año 1996 con colaboración de constructores europeos de automóviles, autopartistas y otras instituciones. Dicha organización establece normas de aplicación de los lubricantes para la industria automotriz europea exclusivamente. Industria que es una de las más reguladas del mundo, debido a la complejidad de los productos que fabrica y al entorno de sus industrias proveedoras.

Una de las condiciones para poder obtener la certificación ACEA es que los asociados y los productos homologados puedan ser auditados en cualquier momento y lugar.

Esta clasificación reemplaza a las emitidas por la antigua **CCMC**, Comisión de Constructores del Mercado Común, la cual ha desaparecido. Los miembros actuales de ACEA son, incluidos los antiguos de CCMC: BMW, Grupo VAG (autos y transporte), Volvo (autos y transporte), Ford Europa (autos y transporte), Jaguar, Land Rover, Toyota Europa, DAF, Renault (autos y transporte), Fiat, Scania, Porsche, Daimler (autos y transporte), PSA Peugeot-Citroën y MAN.

El área principal de trabajo de ACEA es en el control de la eficiencia de los motores de 4 tiempos.

Uno de los mayores logros de ACEA fue, sin duda, el acuerdo voluntario entre ACEA y la Comunidad Europea para limitar la generación de dióxido de carbono (CO₂), uno de los mayores causantes del efecto invernadero, emitidos por los vehículos vendidos en este caso, en Europa. Con aproximadamente 13.000.000 de automóviles vendidos cada año, Europa es el mayor mercado automotriz del mundo, por ahora.

Es sabido que los automóviles producen, entre tantos otros subproductos de la combustión, Dióxido de Carbono, CO₂.

Por cada kilómetro recorrido un vehículo moderno emite hoy en día un promedio de 150 o más gramos de CO₂ directamente a la atmósfera.

Para apreciar mejor el factor contaminante del CO₂:

Gramos de CO ₂ por kilómetro recorrido (gr C=2/km)	Grado de la contaminación
Más de 200	Excesivamente contaminante
200-160	Muy contaminante
140-160	Bastante contaminante
120-140	Contaminante
100-120	Escasamente contaminante
Menos de 100	Muy poco contaminante

Este acuerdo antes mencionado, estaba dirigido a reducir a un promedio de 130 g/km de CO₂ para el 2015. Este objetivo representa no solo menos contaminación atmosférica, si no también ahorro en los recursos energéticos.

Tengamos en cuenta el siguiente ejemplo:

Si un vehículo despende aproximadamente 150 g/Km de CO₂ (actualmente este es un valor casi ideal a lo largo de la vida útil de un automóvil. En condiciones de tránsito pesado, mala carburación, filtros tapados, desgaste, etc. el promedio aumenta considerablemente), habiendo recorrido 100.000 km, aportará a la atmósfera 15 Toneladas de CO₂.

Estimando que un árbol común tarda aproximadamente 40 años en procesar 300 kg de este gas, necesitaríamos de 2.000 árboles absorbiendo durante 1 año el dióxido de carbono generado por un solo auto.

Por supuesto que los más grandes generadores mundiales de este gas son las plantaciones de arroz, los pantanos, el ganado vacuno y las industrias, pero no por ello el esfuerzo de ACEA es menos importante.

Otros contaminantes a reducir son los óxidos de nitrógeno y las partículas carbonosas.

La elección de un lubricante para cada motor siguiendo las clasificaciones ACEA, es más exacta que la de API. ACEA divide sus recomendaciones no solo en motores nafteros y Diesel como lo hace también API con sus letras S y C, sino que también los clasifica por su compatibilidad con los dispositivos anticontaminación (TWC y DPF) y por su capacidad de ahorro de combustible.

Clasificación ACEA:

Esta clasificación divide a los lubricantes en series específicas para cada tipo de motor. Identificadas por una letra seguida de un número del 1 al 9 que indica en orden creciente el nivel de prestaciones del aceite.

A: motores de ciclo Otto (Nafta/gasolina)

B: motores de ciclo Diesel ligero.

C: motores Nafta/Gasolina y Diesel ligero con sistemas de postratamiento de gases de escape (Filtros de Partículas, TWC, BlueTec, AdBlue u otro nombre que utilicen Urea)

E: motores de ciclo Diesel pesados.

Para una mejor interpretación por parte del usuario, las etiquetas de los envases de lubricante proporcionan la combinación de dos o más letras en el caso de los vehículos de pasajeros y utilitarios (A, B y C) y de una letra en el caso de los vehículos pesados (E). Los grupos se dividen de la siguiente manera:

Aceites para motores Nafta/Gasolina y Diesel ligeros:



ACEA A1/B1-10
ACEA A3/B3-10
ACEA A3/B4-10
ACEA A5/B5-10

Aceites compatibles con sistemas de postratamiento de gases de escape (TWC-Catalizadores de tres vías- y DPF-Filtros de Partículas Diesel):
ACEA C1-10
ACEA C2-10
ACEA C3-10
ACEA C4-10

Aceites para motores Diesel pesados, con o sin postratamiento de gases de escape:

ACEA E4-10
ACEA E6-10
ACEA E7-10
ACEA E9-10

Lamentablemente, el año de validez de cada normativa ACEA no puede mostrarse en las etiquetas de los envases de los lubricantes que las cumplen. Quedando en competencia desigual aquellos que poseen la última versión, 2012, versus los que aún no las han actualizado.

La descripción general de cada clasificación ACEA es la siguiente:

ACEA A1/B1 y A5/B5 se ubican dentro de los lubricantes del tipo Fuel Economy, es decir de viscosidad HTHS baja. Estos lubricantes poseen aditivaciones antidesgaste (zinc y fósforo) y de reserva alcalina (TBN) altas (Full SAPS-Suphated Ashes, Phosphor, Sulphur), lo que les permite funcionar en motores donde no se pueda utilizar siempre combustible Premium o de bajo contenido de azufre, como sería el caso de vehículos utilitarios en zonas alejadas, p.ej Pick-Up's Diesel en zonas rurales.

Su baja viscosidad HTHS permite el ahorro de combustible, pero su aplicación se remite solo a los motores diseñados para usarlos, como los de Ford Europa, Land Rover, Jaguar, asiáticos como Honda, Toyota, Subaru, excepto en las motorizaciones de muy alta potencia. También pueden ser usados en algunos motores de Renault, y del Grupo PSA.

Debe evitarse su uso en motorizaciones de origen alemán, las que por lo general se diseñan para el uso de aceites NO Fuel Economy.

El uso de dichos aceites FE en estos motores pueden dar lugar a la pérdida de viscosidad, al aumento del consumo y a un incremento del desgaste.

Ejemplos de productos: Motul 8100 Eco-Nergy 5w30, Motul Specific Ford 913-D 5w30 y Motul 6100 Flexlite 0w20.

ACEA A3/B3 y A3/B4 son lubricantes que independientemente de su viscosidad SAE, no son del tipo Fuel Economy.

Estos aceites poseen aditivaciones antidesgaste y de reserva alcalina altas (Full SAPS), por lo que son recomendables para el uso en condiciones de combustible de medio contenido de azufre.

Esta categoría ACEA es compatible con todas las motorizaciones, pero sin ahorro de combustible.

Ejemplos de productos: Motul 8100 X-Cess 5w40, Motul 8100 X-Power 10w60, Motul Specific VW 505.01 5w40, Specific VW 508.88/509.99 5w40, Motul 6100 Synergie+ 10w40, Motul 4100 Power 15w50, Motul 4100 Turbolight 10w40 y Motul 4000 Motion 15w50.

Debido a su nivel de aditivación no son compatibles con sistemas de postratamiento de gases de escape, tanto en catalizadores de tres vías (TWC) como en filtros de partículas Diesel (DPF).

ACEA C1: son los lubricantes de menor viscosidad HTHS (2,6 mPa.s) y el más bajo contenido de aditivaciones antidesgaste y de reserva alcalina (Low SAPS). Su uso se remite solo a los motores preparados para tal fin y acompañados de combustibles exclusivamente de la última clase de combustibles Euro.

ACEA C2: lubricantes de viscosidad HTHS reducida, pero con contenido medio de aditivos (Mid SAPS). Su uso se restringe a aquellos motores diseñados para trabajar con películas de aceite de alta deformación pero con contenido medio de aditivos antidesgaste. Su aplicación se encuentra en marcas como Peugeot, Citroën, Fiat, excepto en motores de alta potencia como Abarth y de origen alemán como THP.

ACEA C3: estos lubricantes son de contenido medio de aditivos (Mid SAPS) pero de viscosidad HTHS alta. Compatibles con sistemas de postratamiento de gases de escape en nafteros y Diesel. Este grado ACEA es recomendado generalmente en motores de tecnología alemana como Mercedes-Benz, BMW, VW, Audi, etc.

Ejemplos de producto: Motul 8100 X-Clean 5w30 y Motul Specific VW 504.00/507.00 5w30.

Los lubricantes ACEA C3 son compatibles con motorizaciones que usen aceites Fuel Economy al igual que ACEA A3/B3 y ACEA A3/B4 lo son con ACEA A1/B1 y ACEA A5/B5.

La ventaja de las normativas ACEA son evidentes a la hora de la elección del lubricante, independientemente de la viscosidad recomendada. La separación entre lubricantes Fuel Economy, de alto, medio o bajo contenido de aditivos, permite elegir el lubricante adecuado para cada situación de disponibilidad de combustible e incluso para ambientes donde las condiciones severas requieran mayor carga antidesgaste como pueden ser los ambientes polvorientos (mayor presencia abrasiva requiere mayor aporte antidesgaste).

Permite también elegir el lubricante para aquellos motores que aún requieran mayor protección antidesgaste por su antigüedad en el diseño.

Características que la descripción más general que brinda API no permite estas precauciones.

Homologaciones de fábrica-OEM

A los principios de la década del 90, muchos de los Fabricantes de Equipo Original (OEM-Original Equipment Manufacturers) europeos, comprendieron que la dirección que tomaba



API en las normativas de los lubricantes no era compatible con las necesidades de lubricación de sus motores. Como resultado de esto decidieron crear sus propias normativas (recordemos que ACEA entró en vigencia en 1996). Como resultado de ello las marcas líderes comenzaron a implementar ensayos de limpieza, desgaste, control de depósitos, compatibilidades con dispositivos de tratamiento de gases de escape, ahorro de combustible, etc, elaborando especificaciones que determinan las características que los lubricantes deben tener para ser usados en sus vehículos. En síntesis, una especificación es el nexo entre las propiedades físicas y químicas de un lubricante y los requerimientos del constructor del automóvil. Esto llevó en cierta forma a la consideración de los lubricantes como partes integrantes del listado de repuestos y partes de cada uno de sus vehículos. Estos lubricantes específicos por lo general no informan en sus etiquetas su categorización API o ACEA, incluso algunos tampoco su viscosidad SAE. Aunque estas homologaciones brindan al usuario facilidad en la elección del lubricante correcto para su vehículo, también son criticadas por representar cierta cautividad del propietario del automóvil con la marca. Sin embargo, estas homologaciones son luego volcadas a productos de cada fabricante de lubricantes en aquellos que tengan prestaciones similares. Estas similitudes pueden apreciarse en todas las etiquetas frontales de los productos de Motul de Auto.

La obtención de cada una de estas y otras homologaciones por parte de los elaboradores de aceite, otorga a sus productos una consideración por parte del fabricante de autos similar a la que le darían a un repuesto original. Lamentablemente en nuestro país, la protección al consumidor no obliga a los concesionarios oficiales a permitir que el propietario del vehículo haga su propia elección, quedando cautivo de la marca de lubricante que tenga un convenio comercial con el fabricante de su automóvil. En defensa de sus homologaciones y acuerdos comerciales, las OEM alegan que así proporcionan mayor exactitud y eliminan posibilidades de error muy costosas en la aplicación de los lubricantes requeridos para sus vehículos.

En estos momentos en el continente latinoamericano ocurre un desacuerdo entre las normativas y especificaciones elaboradas en los países de origen de los vehículos importados de países desarrollados y una realidad innegable acerca de los combustibles de los países emergentes. La generalización en estos últimos del uso de combustibles alternativos, etanol y biodiesel combinados con los combustibles tradicionales, sumado a un nivel cuestionable de calidad y de contribución a la contaminación (niveles de azufre elevados) hacen que dichas especificaciones en los lubricantes para combustibles de nivel europeo sean incongruentes en su aplicación en el continente sudamericano en general.

El bajo nivel de reserva alcalina es uno de ellos, afectando a los vehículos que no dispongan de gasoil del nivel Euro adecuado. Por ejemplo camionetas en zonas rurales o alejadas. La aplicación de normativas ACEA C1, C2 e incluso en algunos casos C3, así como homologaciones de fabricantes de automóviles que indican la compatibilidad con sistemas de tratamiento de gases de escape y que implican un bajo contenido de aditivos protectores deben ser hechas con un estudio previo de la disponibilidad de combustible en la zona donde circularán dichos vehículos.

Enfrentando estas situaciones ambiguas, donde ni ACEA ni API, ni muchas de sus homologaciones tradicionales sirven, algunas automotrices han reaccionado desarrollando una gama de lubricantes de aditivación robusta más acorde a esta realidad.

Ejemplos de ello son las siguientes homologaciones de dos de las principales terminales automotrices con presencia en Latinoamérica: -Ford 913-D: especificación Fuel Economy en el límite superior de dicha viscosidad HTHS. Elevado nivel de cenizas sulfatadas (Full SAPS) que indica la presencia de alta aditivación antidesgaste, zinc, fósforo, y de reserva alcalina, TBN.

Altamente aditivado contra la acción de los combustibles de pobre calidad. Aplicable a toda la línea Ford de automóviles y utilitarios.

-VW 508.88/509.99: especificación de alta viscosidad HTHS unida a una reserva alcalina muy elevada y un nivel de componentes antidesgaste (zinc y fósforo) muy alto. Lubricante altamente protegido contra la acción del azufre de gasoil. Recomendado para camionetas de la marca.

Asimismo, confirmando dicha realidad de los combustibles, muchas automotrices han reducido el período de cambio del lubricante de 15.000 k a 10.000 km.

Las homologaciones más utilizadas en el parque de automóviles nacional son:

Volkswagen y Audi (Grupo VAG)

VW 500.00

Especificación para aceites multigrado para motor Naftero/Gasolina con viscosidades SAE 5wXX y 10wXX. Es una especificación antigua y es aplicable a motores fabricados antes del año 2000 (Hasta Agosto de 1999). **En desuso.**

VW 501.01

Aceite de motor convencional para uso en motores VW fabricados antes del año 2000. Idem VW 500.00. **En vigencia.**

VW 502.00

Aceite para motores Nafta/Gasolina. Sucesor de las especificaciones VW 500.00 y de VW 501.01. Recomendado para condiciones severas de uso. No debe ser usado por motores con servicio variable o aquellos que utilicen otras especificaciones. **En vigencia.**

VW 503.00

Aceite de larga duración (Long Life) para motores Nafta/Gasolina con WIV (sistema de intervalos de cambio prolongados). Cumple ACEA A1 y es por lo general SAE 0w30 o 5w30. Uno de los pocos lubricantes de baja viscosidad HTHS, Fuel Economy del Grupo VAG. Solo debe ser empleado con supervisión del sistema de intervalos de cambio prolongados.

VW 503.01

Esta especificación es exclusivamente para Audi RS4, Audi TT, Audi S3 y Audi A8 6,0 V12 con potencias mayores a 180 HP, con intervalos de servicio variable (30.000 km o 2 años). Ya superada por la especificación VW 504.00. **En desuso.**

VW 504.00

Reemplaza y supera a las anteriores VW 503.00 y 503.01. Los aceites que tengan esta especificación son aplicables a motores que cumplen las demandas de Euro IV sobre emisiones y que tengan instalados sistemas de postratamiento de gases de escape como catalizadores de tres



vías (TWC). No debe utilizarse con combustible Diesel de medio o alto contenido de azufre por ser un lubricante del tipo Low SAPS (bajo contenido de zinc, fósforo y reserva alcalina). Corresponde a ACEA C3. **En vigencia.**

VW 505.00

Lubricante para motores diesel livianos. Mínima nivel de rendimiento CCMC PD-2. Sus viscosidades son 5w50, 10w50/60, 15w40/50, 20w40/50 con una evaporación máxima de 13%. Y de 15% para viscosidades 5w30/40 y 10w30/40. De viscosidad muy estable. **En vigencia.**

VW 505.01

Aceite especial para motores diesel livianos con la tecnología de inyección Inyector-Bomba y para los motores V8 Common Rail con turbo. Cumple ACEA B4 y su viscosidad típica es 5w40. La especificación VW 505.01 es un Mid SAPS apto para el uso en motores Diesel que no dispongan siempre de gasoil de bajo contenido de azufre. En vigencia para los restantes motores Inyector-Bomba, su uso en otras motorizaciones Diesel del Grupo VAG serán cubiertas por VW 509.99. **En vigencia.**

VW 506.00

Estos aceites son indicados para motores diesel con intervalos de servicio extendidos de hasta 50.000 km o 2 años con indicación de cambio en el tablero. No recomendable para diesel con Inyector-Bomba o diesel de bomba simple. Lubricante de media/baja viscosidad HTHS, del tipo Fuel Economy. Su viscosidad es 0w30. **En desuso.**

VW 506.01

Estos aceites son especiales para Inyector-Bomba, para intervalos de cambio extendidos de 50.000 km/2 años. La excepción de las OEM alemanas al uso de aceites de alta viscosidad HTHS. ACEA A5/B5, solo debe usarse en motores del Grupo VAG donde se autorice el uso de aceites Fuel Economy de baja viscosidad HTHS. **En desuso.**

VW 507.00

Lubricante Low SAPS aplicable a motores Euro IV con sistema de filtro de partículas Diesel, es decir de bajo TBN. Motores a inyección Common Rail con o sin turbo. No debe ser utilizado en vehículos donde no se asegure el uso permanente de gasoil de bajo azufre. Se presenta en lubricantes ambivalentes Nafta-Diesel como VW 504.00/507.00. Aplicable a toda la línea media-alta de VW (excepto Amarok y vehículos económicos) y a toda la línea Audi. Corresponde a ACEA C3. **En vigencia.**

VW 508.00

Lubricante Fuel Economy de baja viscosidad (generalmente 0w20) y Low SAPS (compatible con postratamiento de gases de escape) e intervalos de cambio extendidos (hasta 16.000 km o un año). Se presenta en lubricantes ambivalentes como VW 508.00/509.00. VW 508.00/509.00 brinda un ahorro del 4% de combustible versus un SAE 15w40. Desarrollado para la última generación de motores TFSI de alto rendimiento de ciclo Miller. Disponible a partir de 2017. **En vigencia.**

VW 509.00

Lubricante Fuel Economy SAE 0w20 para motores Diesel de última tecnología del Grupo. Los lubricantes homologados con esta especificación trabajarán en conjunto con la anterior, siendo denominados VW 508.88/509.00. **En vigencia.**

VW 508.88

Especificación desarrollada por Motul en conjunto con VW Do Brasil. La necesidad de hacer frente a los desafíos que plantean los combustibles latinoamericanos cortados con biodiesel y etanol y en muchos casos de pobre calidad y alto contenido de azufre. **En vigencia.**

VW 509.99

Especificación conjunta con VW 508.88. Lubricante del tipo robusto, Full SAPS.

Esta generación de lubricantes R.E.O., Robust Engine Oil (Aceites de Motor Robustos) poseen alta aditivación antidesgaste, zinc, fósforo y azufre y alta reserva alcalina (TBN \geq 11 mgr KOH/gr). Son aplicables a las líneas media-baja de la marca y a sus vehículos utilitarios (Amarok). Recomendado cuando no se pueda garantizar el uso permanente de combustibles de bajo tenor de azufre. **En vigencia.**

Si bien las motorizaciones del Grupo VAG al igual que las de origen alemán en su mayoría, no utilizaban lubricantes de baja viscosidad HTHS o Fuel Economy, con algunas excepciones ya en desuso, la severización de las metas medioambientales han llevado a la adopción por parte del Grupo, de aceites ahorradores de combustible de baja viscosidad HTHS y muy baja viscosidad SAE (0w20 y 5w20) como lo vienen haciendo empresas como Ford, Land Rover, Jaguar, Volvo con su homologación VCC RBS0-2AE 0w20 y gran parte de los asiáticos como Honda, Toyota, Subaru, Mitsubishi y como adoptará Mercedes-Benz en los próximos años. Se prevé el uso de trazadores químicos inertes que identificarán dicha homologación ante reclamos, posiblemente zirconio.

Ford

Ford M2C913-A

Aceite de primer llenado o de servicio, SAE 5w30. Esta especificación cumple ILSAC GF-2 y ACEA A1-98 y B1-98. **Obsoleta.**

Ford M2C913-B

Lubricante de primer llenado para uso en motores Nafteros/Gasolina y Diesel. Cumple ILSAC GF-2. Aceite de baja viscosidad HTHS, ACEA A5/A1/B1. Fuel Economy y compatible con algunos sistemas catalizadores. **Obsoleta.**

Ford M2C913-C

Lubricante Low SAPS ACEA A5/B5, compatible con algunos sistemas de postratamiento de gases de escape, diesel y nafteros/gasolina. Aplicable a los requerimientos de Jaguar y Land Rover. No utilizar en Ford Ka 2009 y Focus RS 2009.

Formulado para lubricar motores que utilicen hasta un 7% de biodiesel (B07). Mayor control de formación de lodos y depósitos en aros de pistón. **En vigencia.**

Ford M2C913-D

Normativa introducida en el año 2012 para los motores de la marca comercializados en países emergentes, donde la disponibilidad de combustibles Euro de bajo contenido de azufre no estén disponibles. Asimismo en combustibles para gasolina donde la calidad del mismo no sea la adecuada. Su utilización originalmente para Nueva Ranger y Transit, se extiende a toda la línea comercializada en los países mencionados. Reemplaza a las anteriores 913-B y 913-C. **En vigencia.**

Ford posee además, homologaciones para algunos de sus fluidos de transmisión:

Ford Mercon

ATF de uso en transmisiones automáticas de la Marca. Denominación propia de Ford Motor Company.



Aunque se recomienda no utilizar donde se requiera Dexron, algunos ATF multifunción permiten compartir estas especificaciones. **Obsoleta.**

Ford Mercon SP

ATF para uso en algunos modelos de Ford con mejores características de paso de marchas. **Obsoleta.**

Ford Mercon V

ATF con mejorada protección contra la corrosión, oxidación, depósitos y desgaste. Mejora el funcionamiento en bajas temperaturas, con cambios de marcha más fluidos y sin vibraciones. **En vigencia** en algunos modelos antiguos.

Ford Mercon LV

ATF de última generación con Índice de Viscosidad incrementado para menor variabilidad de la viscosidad. Mejor respuesta a bajas temperaturas. Mejor respuesta a las altas temperaturas y a la oxidación. Reducida viscosidad-LV: Low Viscosity. No utilizar en aplicaciones donde se pida Mercon V u otros. **En vigencia.**

Volvo

Volvo ha utilizado durante muchos años lubricantes del tipo Fuel Economy dada su cercanía con Ford Europa. Aún continúa utilizando sus homologaciones Ford 913-D.

Recientemente se ha unido a las marcas que usarán aceites no solo de reducida viscosidad HTHS, si no también de reducida viscosidad SAE. La especificación Volvo VCC RBSO-2AE homologa a lubricantes de viscosidad HTHS de 2,6 mPs.s, ACEA A1/B1 y SAE 0w20. **En vigencia.**

BMW

BMW Longlife-98 (LL-98)

Aceite de larga duración. Cumple ACEA A3/B3, API SJ/CD, Energy Conserving y de viscosidad SAE 5w40. Utilizado habitualmente por vehículos manufacturados antes del año 2002. **En desuso.**

BMW Longlife-01 (LL-01)

Aceite de larga duración 100% sintético que cumple ACEA A3/B3, API SJ/CD, Energy Conserving II. Puede ser usado en requerimientos de BMW LL-98. Recomendado para vehículos de la Marca fabricados después de 2002. **En vigencia.**

BMW Longlife-01 (LL-01)FE

Una excepción al uso de lubricantes de alta viscosidad HTHS por parte de los fabricantes alemanes. ACEA A1/B1, Fuel Economy, solo puede ser usado solo en motores BMW N1x, N2x, N54, N55, N63 y N74 diseñados para este tipo de viscosidad HTHS baja. **En vigencia.**

BMW Longlife-04 (LL-04)

Aceite 100% sintético de larga duración. Las viscosidades sugeridas son: SAE son 0w30, 0w40, 5w30 y 5w40. Usualmente requerido para vehículos BMW equipados con Filtros de Partículas Diesel (DPF) y catalizadores de tres vías (TWC). Normativas aplicables ACEA A3/B4/C3. Es compatible con el uso de LL-98 y LL-01, pero no a la inversa. **En vigencia.**

BMW Longlife-12 (LL-12)FE

Lubricante 100% Sintético SAE 0w30 ACEA C2, para ser usado en los motores Diesel desde el 2014 (3 cilindros B37, 4 cilindros del 2014 y 6 cilindros desde el 2013) con un turbo como máximo. Al tratarse de un aceite Low SAPS, su uso está limitado a países donde las normativas Euro de los combustibles sean las de última edición. Ahorra hasta un 1,5% de combustible respecto a LL-01.

BMW Longlife-14+ (LL-14+)FE

Lubricante de motor especial SAE 0w20 ACEA A1/B1, solo aplicable a los motores N20, Bx8 desde el año 2014. No utilizar en motores Diesel LL-14+ obtiene una reducción en el consumo de combustible de un 3% respecto a aun LL-01. Solo puede usarse con garantía de la marca solo en la Comunidad Europea, Noruega, Suiza, Liechtenstein, Estados Unidos y Canadá.

En vista de la situación de los combustibles, BMW ha reducido el kilometraje de cambio de aceite. Incluso usando en algunos casos lubricantes ACEA A3/B4 (LL-01) de alto contenido de aditivos en lugar de ACEA C3 (LL-04) de bajo contenido de aditivación.

Como podemos apreciar en las dos últimas especificaciones, la tendencia de los fabricantes alemanes hacia los lubricantes Fuel Economy es una realidad, pero sujeta a la disponibilidad de combustibles acordes.

General Motors

GM-LL-A-025

Lubricante aprobado como Long-Life para motores Nafta/Gasolina. Viscosidad SAE 0w30, cumple ACEA A3/B3. Los intervalos de cambio pueden prolongarse hasta 30.000 km según las condiciones. **Obsoleta.**

GM-LL-B-025

Lubricante aprobado como long-life para motores diesel. Viscosidad SAE 5w40, cumple ACEA A3/B3/B4. Los intervalos de cambio pueden prolongarse hasta 50.000 km según las condiciones. **Obsoleta.**

GM Dexos1

Creada para reemplazar en Estados Unidos a la normativas GM-LL-A-025 para motores nafteros. Es más estricta que ILSAC GF-5 en la formación de depósitos en pistones, espumación, estabilidad frente a la oxidación, desgaste, etc.

GM Dexos2

Dexos2 es una adaptación de ACEA C3 con algunas inclusiones provenientes de ILSAC GF-4 en cuanto a formación de depósitos y de barro a baja temperatura. Comprende a los lubricantes Fuel Economy para la mayoría de los lubricantes GM-Chevrolet. Reemplaza a las anteriores GM-LL-A-025 y GM-LL-B-025. Es un lubricante de alta viscosidad HTHS (Mayor o igual a 3,5 cP), combinado con ahorro de combustible. Aceite del tipo Mid SAPS, cumple ACEA C3, compatible con sistema de postratamiento de gases de escape.

Utilizable en motores que consuman Biodiesel, Bioetanol hasta el 85% (E85), GNC y GNV. Si se utiliza en motores Diesel, debe usarse de bajo contenido de azufre. **En vigencia.**

Dexos NG (New Generation)

Para 2016. Aplicación mundial. Mejorada economía de combustible con viscosidades 0w20, 5w20 y posiblemente 0w16. Mejor limpieza y protección en turbos. Mayor bombeabilidad por su viscosidad SAE reducida.



Transmisión

Dexron Tipo A Sufijo A (Type A Suffix A)

Especificación del año 1957. Su aplicación se encuentra limitada respecto a su viscosidad cinemática. Aún se lo utiliza en máquinas agrícolas y algunas cajas de transferencia.

Dexron IID

Esta especificación fue presentada en 1975. Contiene protecciones de corrosión del enfriador no contenidas en Dexron II.

Dexron IIE

Presentado en 1991. Viscosidad mejorada a bajas temperaturas comparado con Dexron IID, de 20.000 cP a -40°C.

Dexron IIIF

ATF del año 1994, sucesor de Dexron IID y IIE.

Dexron IIIG

Sucesor de Dexron IIIF. Posee el mismo comportamiento a bajas temperaturas del Dexron IIE, pero con modificaciones en cuanto al control de la oxidación y fricción. Presentado en 1997.

Dexron IIIH

La licencia H para el Dexron III se libró en 2005 reemplazando al Dexron IIIH. Esta especificación reemplaza al Dexron IIIG. Elaborado con Bases del Grupo II o del Grupo III, ya son de categoría minerales de alta refinación o semisintéticos, lo que le da mayor estabilidad a la oxidación. ATF de esta licencia poseen períodos de cambio más prolongados y propiedades anti trepidación (anti shudder) y mejor control de la espuma.

Dexron VI

Licencia establecida en el año 2005 para reemplazar al Dexron IIIH. Esta especificación posee mejores condiciones de estabilidad de la viscosidad (mejoramiento del IV), control de la oxidación (100% mayor que Dexron III) y de la espuma. Aceites de estas características pueden ser de intervalos prolongados de cambio (GM alega 240.000 km en condiciones determinadas de uso) y son Energy Conserving. Además su baja viscosidad permite la asociación de estas cajas automáticas con sistemas Stop&Go de parada momentánea del motor. Uno de los ATF de mayor venta en el mundo con 41.600.000 litros vendidos en 2015. **En vigencia.**

Dexron HP-ATF (High Performance ATF)

Upgrade de **Dexron VI** en cuanto a menor viscosidad para menor consumo de combustible, mayor control del desgaste, mejorado control de la espumación y de la oxidación. Por ahora solo puede usarse en las cajas automáticas fabricadas por GM 8L90 de 8 velocidades.

Dexron LS Gear Oil 75w90

Diversificación de la marca Dexron hacia aceites de transmisión que no sean ATF. Lubricante de transmisión sintético 75w90 para autoblocantes. Difiere en su formulación de otros Limited Slip por su menor valor de modificadores del coeficiente de fricción.

En nuestro país aún se utiliza gran cantidad de Dexron III generalmente en cajas de cambio automáticas antiguas y algunas de reciente manufactura de 4 velocidades, cajas de dirección y sistemas hidráulicos varios.

Motul ATF VI no solo cubre Dexron VI si no que sus características son aplicables a Mercon LV y ZF Lifeguard 8.

Fiat

Fiat 9.55535-G1

Calificación para motores Nafta/Gasolina Fuel Economy y intervalo de cambio prolongado.

Fiat 9.55535-G2

Calificación para motores Nafta/Gasolina con intervalos de cambio convencionales.

Fiat 9.55535-H2

Calificación para motores Nafta/Gasolina garantizando alto rendimiento y mantenimiento de la viscosidad a altas temperaturas. La OEM recomienda lubricantes que cumplan API SM y ACEA A3-04/B3-04.

Fiat 9.55535-H3

Calificación para aceites que garanticen muy altos rendimientos. Recomendado para la línea Abarth de la marca.

Fiat 9.55535-D2

Calificación para aceites Diesel con intervalos de cambio convencionales.

Fiat 9.55535-M2

Aceites que califican para intervalos de cambio extendidos. La OEM recomienda lubricantes que cumplan ACEA B3-04/B4-04 y GM-LL-B-025.

Fiat 9.55535-N2

Lubricantes con muy buenas características para motores turbocargados, Diesel o Nafta/Gasolina, con cambio extendido.

Mínimos requerimientos de ACEA A3/B4-04.

Fiat 9.55535-S1

Lubricantes Diesel o Nafta /Gasolina con sistemas de postratamiento de gases de escape. Con intervalos de cambio prolongados y economía de combustible. La OEM recomienda aceites aprobados con ACEA C2.

Fiat 9.55535-S2

Calificación para motores Diesel y Nafta/Gasolina con postratamiento de gases de escape e intervalo de cambio prolongado. La OEM recomienda que cumplan ACEA C3-04, MB 229.51 y API SM/CF.

Fiat 9.55535-GS1

Lubricante de viscosidad SAE 0w30 y ACEA C2, para los motores nafteros del Grupo.

Fiat 9.55535-DS1

Idéntica viscosidad y ACEA, SAE 0w30 y ACEA C2 pero para motores diesel del Grupo Fiat.

A pesar de los adelantos técnicos logrados por el Grupo Fiat, las normativas para sus lubricantes no presentan grandes requerimientos en cuanto a sus prestaciones, y pueden ser reemplazadas por las normativas ACEA vigentes.



Mercedes-Benz

MB=Mercedes Bluebook

MB 229.xx homologaciones para vehículos livianos nafta y Diesel.

MB 229.1

Para motores Diesel y Nafta/Gasolina. Mayor exigencia que ACEA A2/B2 (Eliminada) ACEA A3/B3. **En vigencia**

MB 229.3

Para motores Diesel y Nafta/sGasolina de mayor kilometraje que MB 229.1. Mayor exigencia que ACEA A3/B3/B4 Solo certificado en viscosidades 0wXX o 5wXX. La exigencia de esta normativa es de una severidad tal que muchos lubricantes han debido formular sus productos en bases sintéticas para poder cumplirla. **En vigencia**

MB229.31

Lubricante de bajo contenido de cenizas sulfatadas, Fósforo y Azufre, Low SAPS compatible con sistemas de postratamiento de gases de escape. Para uso tanto en Mercedes-Benz, Smart y Chrysler. Solo los aceites de baja viscosidad que puedan alcanzar un 1% de ahorro de combustible, según la prueba M111 Fuel Economy (CEC L-54T-96) comparado con un SAE 15w40, pueden alcanzar esta aprobación. **En vigencia**

MB229.5

Categorización MB para los aceites Energy Conserving de ciertos automóviles y utilitarios con indicador de tablero de cambio de aceite. Deben superar los requerimientos de ACEA A3/B3 y ciertas demandas de Daimler Chrysler AG. **En vigencia**

MB 229.51

Lubricante Low SAPS y Long Life para Motores Diesel con Filtros de Partículas Diesel, e intervalos de cambio de aceite prolongados. Mayor economía de combustible que MB 229.5. Viscosidades: 0w30, 0w40, 5w30 y 5w40. **En vigencia**

MB 229.52

Los lubricantes que aspiren a esta homologación deben ser de bajo contenido de cenizas, Low SAPS, al menos con un 1% de ahorro de combustible respecto a MB 229.31 y MB 229.51. Además de mejor estabilidad frente a la oxidación y mejorada tolerancia a los biocombustibles. Viscosidades SAE 0w30 y 5w30. **En vigencia**

MB 229.71

Mercedes-Benz ya reservó esta homologación para su futura línea de lubricantes Fuel Economy. ACEA A5/B5 y ACEA C2 serán las próximas incorporaciones de lubricantes de viscosidad HTHS y de viscosidad SAE baja (0w20).

La lista de Mercedes-Benz en cuanto a homologación y especificaciones de lubricantes de motor y transmisión es mucho más extensa. Aquí hemos puesto solo los de uso en vehículos de turismo y utilitarios livianos.

PSA-Peugeot/Citroën

PSA B71 2290

Especificación de PSA presentada en el año 2009. B71 2290 es un lubricante Low SAPS para motores Diesel con Filtro de Partículas Diesel (DPF) que cumplan la normativa Euro V. La especificación general es: ACEA C2 o C3 con algunas pruebas adicionales de PSA. **En vigencia**

PSA B71 2294

Presentada en 2009, debe cumplir ACEA A3/B4 con algunas pruebas adicionales de PSA. **En vigencia**

PSA B71 2295

Lubricante convencional para motores fabricados antes de 1998. ACEA A2/B2. **Obsoleto**.

PSA B71 2296

Presentada en 2009. Debe cumplir ACEA A3/B4 con pruebas adicionales de PSA. **En vigencia**

PSA B71 2312

Peugeot-Citroën ha desarrollado esta homologación en vista al aumento del estrés térmico que soportarán los motores Downsize próximos. Motores de cilindrada reducida, dos y tres cilindros con turbo e inyección directa de nafta. Además de los vehículos Diesel del tipo BlueHDi con filtros catalíticos selectivos (SCR) a base de Urea. PSA B71 2312 contempla el ahorro de combustible gracias a una reducida viscosidad hidrodinámica. Cumple con la normativa ACEA C2. **En vigencia**

Renault

Renault RN0700

Introducida en 2007 para los requerimientos del Laguna III. Motores Nafta/Gasolina (F4R-2,0 16v) aspirados normalmente (atmosféricos). Debe cumplir ACEA A3/B4 o ACEA A5/B5-08, API SL/CF e ILSAC GF-4 más el Renault "0" Level Test. Deben tener buen desempeño a altas temperaturas. Viscosidades 0w30, 5w30, 5w40 y 10w40. **En vigencia**.

Renault RN0710

Presentada en 2007 durante la presentación del Laguna III. Para motores Diesel SIN DPF (F9Q-1,9 dCi), Nafta/Gasolina Renault RS (Renault Sport), turbocargados. Debe cumplir ACEA A3/B4 más el Renault "1" Level Test. Deben tener buen desempeño a altas temperaturas. Viscosidades 0w40 y 5w40. **En vigencia**

Renault RN0720

Del año 2007 debe cumplir ACEA C4 y el Renault "2" Level Test. RN 0720 es diseñado para el uso en motores Diesel de última generación equipados con DPF (M9Rb.2,0 dCi). Viscosidades 0w30, 5w30, 0w40 y 5w40. **En vigencia**

ILSAC

International Lubricant Standardization and Approval Committee. ILSAC es un organismo controlado en parte por API y formado por los principales fabricantes americanos de automóviles.

Sus miembros más importantes son: General Motors, Ford Motor Company, Chrysler LLC y Toyota. Además intervienen la AAM-Alliance of Automobile Manufacturers, OEM americanas- y JAMA-Japan Automobile Manufacturers Association-por parte de los constructores asiáticos que producen automóviles en Estados Unidos. Similar a lo hecho en Europa con las CCMC, antecesoras de ACEA.



Esta institución fue formada por la AAM en los años 90 para mejorar los procesos de fabricación de los lubricantes y estandarizarlos, facilitando las comparaciones de producto por parte de los usuarios de autos fabricados en Estados Unidos en todo el mundo.

Concretamente su tarea podría resumirse en acompañar a API en la tendencia global de los lubricantes Resource Conserving o Energy Conserving-ahorradores de combustible, y las compatibilidades de estos con los sistemas de postratamiento de gases de escape.

La categorización de ILSAC se denomina GF (Gasoline Fueled) y es acompañado de un número que identifica su evolución, de 1 a 5.

La primera certificación GF fue introducida en el año 1990 y se denominó ILSAC GF-1 correspondía a un aceite API SH. Para obtener la denominación Energy Conserving y poder promocionarlo junto al símbolo API, un aceite de determinada viscosidad debía proveer en ese entonces, un ahorro de 1,5% de combustible respecto a otro aceite de la misma viscosidad pero que no alcanzara esta certificación Energy Conserving. Las mejoras en la economía de combustible se miden siempre respecto a un aceite de referencia.

La norma ILSAC GF-2 se presentó en el año 1996 en concordancia con API SJ reemplazando al GF-1. Esta licencia requería una economía de combustible adicional de 0,5% en viscosidades 10w30 y de 1,1% en SAE 5w30.

La norma ILSAC GF-3 se implementó cercanamente en el tiempo con API SL, aproximadamente entre el año 2001 y el 2003. Reducía aún más el contenido de Fósforo y demás antidesgaste respecto a su antecesor y mejorando la participación del aceite en las emisiones. Mejoraba la estabilidad del aceite a altas temperaturas (mayores Índices de Viscosidad) y los depósitos de carbón.

La norma GF-4 fue introducida en 2004 y cumple los requerimientos de API SM, aunque durante el período de aparición de API SM, algunos lubricantes API SJ cumplían ILSAC GF-4.

La normativa ILSAC GF-5 es la más reciente (2010). Controla mejor los depósitos en pistones y turbos, generación de barro y la economía de combustible, reduciendo las emisiones. Asegura la protección en motores trabajando con un corte de Etanol del tipo E85.



SAE

Society of American Engineers. En los comienzos del siglo XX, había en los Estados Unidos, miles de fabricantes de automóviles, algunos de ellos internacionales. Algunos de estos fabricantes y proveedores se unieron para promover su negocio y promocionar esta nueva forma de transporte. Necesidades de protección de la propiedad intelectual, patentes, problemas comunes en los diseños y el desarrollo de normativas ingenieriles que permitieran la estandarización de procesos, tan necesarios en fabricaciones tan complejas como la del automóvil.

Con el tiempo su desarrollo se expandió a todas las formas de transporte motorizado; automóviles, camiones, embarcaciones, motocicletas e incluso aviación.

Un ejemplo de actividades no tan conocidas además de la clasificación de lubricantes, son:

- ✓ La certificación de la potencia de motores de automóviles (SAE Net Horsepower), la cual ha sido fiscalizada desde comienzos de 1970.
- ✓ Tamaños estandarizados de herramientas.
- ✓ Los códigos de fallas de los sistemas de diagnóstico OBD II (On Board Diagnostic) son conocidos como SAE Diagnostic Trouble Codes (DTC-Códigos de Diagnóstico de Fallas).
- ✓ SAE J1962 estandariza la ubicación de los pines de las fichas de conexión de los sistemas OBD II para todas las OEM que utilicen este sistema de diagnóstico.
- ✓ La gran mayoría de estudios y normativas ergonómicas en el diseño de los automóviles están elaboradas por SAE.
- ✓ Aerospace Standards (SAE AS), se aplica a la fabricación de aeronaves, turbinas, hélices y misiles, entre otras cosas.

En el rubro lubricantes, a esta organización le debemos la numeración que tabula los aceites según sus diferentes viscosidades, monogrados o multigrados.

Los números 0, 5, 10, 15 y 25 son seguidos de la letra W, que corresponde a Winter y que indica la viscosidad durante el arranque en frío o si se traduce en cSt, la fuerza necesaria aplicable por la bomba para comenzar el movimiento del aceite.

Las viscosidades que acompañan a los multigrados van de 20, 30, 40, 50 y 60 para la viscosidad de trabajo en caliente.

La normativa SAE J300 define las viscosidades típicas (máxima y mínima, en cSt) de cada una.

Para aplicaciones en transmisión los grados SAE de viscosidad son en frío: 70w, 75w, 80w, 85w. Grados de viscosidad en alta temperatura: 80, 85, 90, 110, 140, 190, 250.

La norma SAE J306 define las viscosidades típicas (máxima y mínima, en cSt) de cada una.

Esta denominación SAE p.ej.: 10w40, 5w30, etc son adimensionales (no tienen medida, pero si su equivalente en cSt) que se desarrollaron para facilitarle al usuario la elección del lubricante para su automóvil.

Un ejemplo de ello es la diferenciación de los aceites de motor de los de transmisión, un aceite de motor 10w40 tiene similar viscosidad en cSt que un aceite de transmisión 75w90, pero se utiliza esta diferente graduación para evitar confusiones.

Los aceites ATF, poseen denominaciones diferentes que por lo general son de las OEM: Dexron, Mercon, Diamond SP, etc. pero poseen viscosidades similares a lubricantes de motor, pero no pueden ser utilizados en ellos por sus aditivaciones específicas.

Un Dexron III tiene una equivalencia aproximada a un 5w20 de motor.

En vista del creciente mercado de los vehículos híbridos, SAE ha diseñado una tabla de viscosidades con múltiplos de 4. Anteriormente las viscosidades se dividían en múltiplos de 5. Esta nueva división permitirá obtener lubricantes de viscosidades SAE 0w4, 0w8, 0w12 y 0w16 entre otras.

ISO

International Organization for Standardization. ISO es una organización internacional con sede en Suiza, fundada en 1947. Con más de 163 miembros, entre ellos la Argentina.

Si bien es una organización no gubernamental, su habilidad y precisión para generar estandarizaciones que son usadas en la industria de todo el mundo y muchas veces alcanzan el formato de leyes, le ha dado un poder mayor que muchas instituciones gubernamentales.

Normalmente se utiliza la Viscosidad ISO, para aceites de aplicaciones industriales, por lo general hidráulicos.

Cuando se habla de Viscosidad ISO, se refiere a la viscosidad del aceite a 40 °C medida en cSt (centiStockes).



Como ejemplo citemos a un aceite hidráulico 46, quiere decir que su viscosidad a 40 °C será de 46 cSt. Esto se define en la normativa ASTM D2422 o en su similar ISO 3448.

También es conocida la aplicación de las normativas ISO en los aceites de motores de dos tiempos. La siguiente equivalencia, clarifica su aplicación:

ISO-L-EGB= JASO FB=Global B

ISO-L-EGC= JASO FC (lubricación+antihumo)=Global C

ISO-L-EGD= JASO FC (mayor lubricación+antihumo)=Global D.

Esta categorización se elaboró a fin de estandarizar los aceites de 2 tiempos en todo el mundo. Como sabemos los aceites 2T son monogrados.

Los grados ISO disponibles son:

2, 3, 5,7,10,15, 22, 32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680, 1000 y 1500.

Los grados más conocidos son eventualmente 32, 46, 68 ya que corresponden a viscosidades muy usadas en equipos hidráulicos viales, de agro e inyección de plástico. Sin embargo, algunas automotrices, BMW p.ej, sugerían el uso alternativo de ISO 220 en algunas de sus cajas manuales. También una conocida marca de cuatriciclos recomienda un aceite especial que es de viscosidad ISO 100. Se considera que a partir de una viscosidad ISO 100, se está hablando de un aceite de engranajes.

Existen aceites de gran viscosidad como por ejemplo de 16.000 cSt para engranajes abiertos o superficies deslizantes de alta carga, pero la tabla ISO llega hasta 1500 y por el concepto de graduación, este aceite debería llamarse ISO 16000.

Los nuevos aceites de dirección de automóviles también son hidráulicos y en un principio se utilizaban aceites ISO o Dexron, pero por nuevas y mayores exigencias de economía y seguridad estos se han especializado en aceites denominados PSF (Power Steering Fluid). Un ejemplo de ello es Motul Multi HF.

JASO

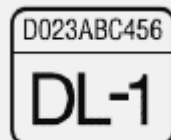
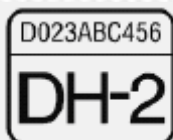
Japanese Automotive Standards Organization. Esta organización fija estándares para la industria automovilística en Japón.

Análoga a SAE en los Estados Unidos (JSAE). Es utilizada en toda la industria asiática.

Ha creado su propio repertorio de normativas de rendimiento y calidad para motores de origen japonés y asiático en general.

En Abril de 2005 se liberaron las normativas JASO para motores diesel.

Estas son JASO DL-1 para vehículos diesel ligeros y de pasajeros que es compatible con los filtros de partículas, y JASO DH-2 para camiones y buses.



Una de las más conocidas en nuestro hemisferio es la JASO T904 que es particularmente relevante en el mundo de las motocicletas.

Las normativas JASO T904 MA y MA2 han sido diseñadas para distinguir lubricantes multifunción (motor-caja de cambios-embrague húmedo), aprobados para el uso en motores con embragues en baño de aceite.

Como hemos explicado en nuestros artículos sobre aceites de moto, los aceites DEBEN cumplir esta prueba para poder ser calificados JASO MA.

Esta prueba consta de un ensayo dinamométrico, entre otras pruebas, que determina si la pérdida de potencia efectiva generada por el motor se encuentra dentro de parámetros determinados por la aprobación.

JASO MA2 severizó esta prueba, calificando a los aceites con aún menor pérdida de potencia efectiva.

También se utiliza comúnmente en los aceites de 2 Tiempos las calificaciones FA, FB, FC y FD.

Estas normativas se utilizan en occidente, dado que ni API ni ACEA poseen estas categorizaciones.

Resumen:

Como conclusión de este breve pantallazo de las normativas, especificaciones y homologaciones que deben cumplir los lubricantes de motor principalmente, podemos ver que todo redundará en alcanzar las metas que imponen las cada vez más severas regulaciones medioambientales. Por cuestiones prácticas, de infraestructura, tecnológicas y de intereses comerciales, el motor de combustión interna nos acompañará por muchos años más. Por lo que urge reducir las emisiones.

Los requerimientos de los motores modernos avanzan a gran velocidad, sobre todo por el desarrollo de algunas marcas líderes. API, ACEA, ILSAC son en muchos casos algo lentos a la hora de acompañar estos adelantos. Las homologaciones OEM, al ser libradas por los mismos diseñadores y constructores de dichos motores han superado por años a las normativas que mencionamos antes.

Estas homologaciones constituyen una buena manera de elegir el lubricante correcto para nuestro motor.

Pero caeríamos en una equivocación si suponemos que todos los fabricantes de vehículos tienen el mismo bagaje tecnológico y de desarrollo que algunas marcas que invierten por lejos mucho más en investigación y desarrollo.

Fabricantes como Mercedes-Benz a la cabeza, seguidos por otros como Ford, VW, BMW son las que en muchos casos lideran dicha vanguardia. Por ello, en algunas marcas, elegir un aceite por la homologación del fabricante no constituye una garantía en sí misma. En ese caso deberemos complementar la elección mediante API y ACEA.

Alberto R. Müller

Dto. Técnico

