

## Aceites de motor minerales

# Lo económico no siempre sale caro

Usar un aceite con buenas cualidades deviene fundamental para que el motor sufra el menor desgaste posible



Los aceites minerales, aquí estudiados, duran menos que los sintéticos, pero son más baratos

Se han analizado 12 aceites de motor minerales (cuatro específicos para gasolina, cuatro específicos para diesel y otros cuatro mixtos gasolina/diesel) que cuestan entre 1.195 pesetas (Kraft Supermultigrado) y las 2.995 pesetas de Esso Uniflo Mineral Diesel y Gulf Multi G. Elegir un buen aceite de motor deviene esencial para el óptimo funcionamiento de nuestro vehículo, ya que reduce el roce, elimina el calor generado por la fricción y la combustión, elimina impurezas, garantiza la adherencia entre las piezas en movimiento y protege contra la corrosión.

Los aceites de motor minerales son aquellos en los que el fluido base (al que se añaden los aditivos) procede del refinado del aceite crudo de petróleo, no de la síntesis de compuestos, como ocurre en los aceites sintéticos. Un aceite mineral dura, por lo general, la mitad que uno sintético pero también es sensiblemente más económico.

La característica clave en la calidad de un aceite es la viscosidad o resistencia a fluir. Se puede expresar con un primer número que hace referencia a las propiedades en frío, seguida por una W, que indica que es un aceite apto para funcionar a bajas temperaturas, y un segundo número que muestra la adecuación del aceite para altas temperaturas. En nuestro entorno, los más empleados son los 20W 40 y

20W 50. El mejor aceite es el que mantiene más constante su viscosidad respecto a los cambios de temperatura. Se definen distintas mediciones de viscosidad en diferentes condiciones, para poner de manifiesto su aptitud a la función. Así, la viscosidad cinemática a 100°C, o la viscosidad HTST, son medidas de la viscosidad a altas temperaturas. En ambos casos, son deseables viscosidades altas. La viscosidad CCS y la viscosidad MRV son medidas en diferentes condiciones a baja temperatura, la primera relacionada con el arranque en frío, y la segunda con el bombeado a bajas temperaturas. En ambos casos, son preferibles viscosidades bajas. Además, el índice de viscosidad muestra la variación de la viscosidad respecto a la temperatura, y es mejor cuanto más alto sea su valor. En el rango 20W 40, el mejor fue 3CV Brio Gasolina/Diesel, mientras que en el rango 20W 50 destacó 3CV Brio Plus Gasolina.

La oxidación del aceite redonda en un aumento de su viscosidad y carácter ácido. Las más resistentes a la oxidación fueron Kraft Supermultigrado Gasolina, Elf Prestigrade TS Gasolina y Repsol Elite Super Gasolina/Diesel. En el de Elf, la cantidad de zinc (aditivo con función antidesgaste y antioxidante) fue la mayor (1.290 ppm).



## ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACEITES DE MOTOR

MARCA	PARA MOTORES DE GASOLINA				PARA MOTORES DIESEL				ACEITES MIXTOS GASOLINA-DIESEL			
	3CV BRIO PLUS V	KRAFT	ELF PRESTIGRADE TS	BP SUPER V	ERTOIL	KRAFFT	ESSO UNIFLO	CEPSA SUPER D	REPSOL ELITE SUPER	3CV BRIO	GULF MULTI G	CEPSA PLATINUM
Etiquetado	Supermultigrado	Supermultigrado	Tecnología Mineral	Mineral	Multigrado	Multigradosuper	Mineral	Mixto	Mixto	Multigrado	Supermultigrado	Mixto
- Motores	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Diesel	Serie 3a / Diesel	Diesel	Gasolina/Diesel	Gasolina/Diesel	Gasolina/Diesel	Gasolina/Diesel	Gasolina/Diesel
- Viscosidad SAE	20W-50	20W-50	20W-50	20W-50	20W-40D	20W-40	20W-50	20W-40	20W-50	20W-40	20W-50	20W-50
- Normas API	SJ/SH/CG4/CF	SG/CD	SJ/CF	SJ/CD	CD/SF	CE/SG	CF	CE/SF	SJ/SH/CF	CE/CF4/SF	SH	SJ/CF
- Normas ACEA	4/CF	-	A2/B2	-	-	-	B2	-	A3/B2	-	A2/B2	A3/B3
Precio (ptas/envase 5 L)	1.572	1.195	2.795	2.545	1.250	1.347	2.995	1.600	2.684	1.494	2.995	2.320
Índice de viscosidad	133	121	132	125	115	112	120	109	128	118	125	122
Viscosidad cinemática a 40 °C (mm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> )	174,7	154,4	148,4	150,3	124,4	125,4	163,9	124,1	169,5	137,6	169,8	146,5
Viscosidad cinemática a 100 °C (mm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> )	20,05	17,23	17,73	17,22	14,31	14,21	17,87	13,83	19,10	15,65	18,82	16,68
Viscosidad HTST (mPa.s)	5,18	4,59	4,61	4,50	4,02	4,03	4,69	3,94	4,67	4,35	4,92	4,54
Viscosidad CCS a -15 °C (mPa.s)	7170	7800	6480	7400	7650	8010	8680	9520	6710	7850	8360	7960
Viscosidad MRV a -20 °C (mPa.s)	36000	25300	44800	32400	45200	22100	32500	64900	26800	25500	33400	78500
Punto de derrame (Pour point) (°C)	-36	-30	-24	-33	-27	-27	-27	-24	-27	-30	-27	-24
Test de desgaste (4 balls wear) (mm)	0,44	0,42	0,42	0,53	0,34	0,39	0,43	0,41	0,47	0,40	0,42	0,33
Oxidación												
- Variación en viscosidad a 40 °C (%)	28,4	2,27	1,35	12,4	13,2	22,9	8,42	19,5	1,65	36,5	7,77	8,60
- Variación en viscosidad a 100 °C (%)	16,06	0,93	5,7	3,72	6,57	13,9	4,14	11,8	7,23	20,9	0,16	1,08
- Variación en el número ácido (%)	3,4	2,8	3,3	4,5	2	4,3	3,5	2,6	4,1	3	4,4	3,8
Espumado												
- Estabilidad (m)	<1	3	<1	<1	<1	<1	1	2	<1	<1	<1	3
- Tendencia (%)	20	76	50	60	30	90	30	90	55	38	55	140
Contenido en zinc (mg/kg)	1280	1290	1070	1040	775	1060	1080	984	1150	990	1210	1200
Cenizas sulfatadas (%)	1,532	1,175	1,361	1,082	1,008	1,073	1,333	1,222	1,147	1,165	1,247	1,327
Pérdidas por evaporación (%)	8,7	6,4	6,9	8,1	3,5	5,1	7,4	3,5	6,7	6,4	5,6	6,1

Por último, la tendencia a la formación de espuma, que podría provocar una lubricación inadecuada en el motor, fue especialmente elevada en Cepsa Platinum Gasolina/Diesel (incremento en volumen del 140%). Sin embargo, esta espuma es poco estable.

**Según el tipo de motor.** Concluyendo, para motores gasolina 3CV Brio Plus Supermultigrado (1.572 pesetas) y Kraft Supermultigrado (1.195 pesetas) son dos buenas opciones; entre los diesel, la mejor relación calidad/precio es Kraft Multigrado Super Serie 3a (1.347 pesetas), aunque Esso Uniflo es una buena opción. Entre los mixtos, la mejor relación calidad/precio es Repsol Elite Super 20W 50 (2.684 pesetas).

Según algunos expertos, no hay diferencias apreciables entre aceites que dicen ser para motores de gasolina o para motores diesel. De hecho, sólo uno de los doce analizados (Esso Uniflo) afirma servir únicamente para un tipo de motor. El resto, a pesar de su denominación, pueden ser utilizados en ambos sistemas, aunque con rendimientos distintos.

El sistema más empleado para medir la calidad de un aceite de motor es la norma americana API (American Petroleum Institute), que contempla diferentes categorías para los lubricantes de gasolina (de menor a mayor calidad: SF, SG, SH, SJ), y para los diesel (de menor a mayor calidad: CC, CD, CE, CF4, CH4). Un aceite de motor que lleve en su etiqueta SJ CD ofrecerá un óptimo rendimiento

en motores gasolina pero sólo moderado en diesel. Si el aceite luce más de una denominación para gasolina o para diesel (por ejemplo, "SH y SJ", o "CE, CF4") la calidad del aceite será la misma que si sólo pusiera SJ en el primer caso o CF4 en el segundo, ya que prevalece la categoría superior.

La norma ACEA, a pesar de su identidad europea, no se encuentra tan extendida en España como la API norteamericana pero podría convertirse en obligatoria en un futuro. En la ACEA se establecen tres categorías de aceites para motores de gasolina (A1, A2 y A3), y cuatro para los diesel (B1, B2, B3 y B4). Sólo la mitad de las muestras analizadas incluían los parámetros de la norma ACEA, a pesar de que todas indicaban la relación a API.



**Las otras pruebas.** Aunque la viscosidad, la creación de espuma y la aminación del desgaste son los baremos de calidad esenciales para un aceite de motor, hay otros que también influyen y, por ello han sido estudiados en el laboratorio. Algunos de ellos son el porcentaje de cenizas sulfatadas, el carácter más o menos volátil del aceite, la cantidad de zinc y el test de oxidación. Cuando en este análisis comparativo se hace referencia a la calidad de cada uno de los 12 aceites se han tenido en cuenta también las pruebas realizadas para comprobar estos otros parámetros.

La viscosidad, uno de los parámetros críticos de un aceite, se define como la resistencia de un líquido a fluir. Un aceite multigrado óptimo mantiene su viscosidad lo más homogénea posible independientemente de la temperatura en el motor. Hoy, la mayoría de los aceites de motor están diseñados para responder en frío y en caliente (multigrado).

**Medir la viscosidad.** El término más utilizado para expresar la viscosidad es el propuesto por SAE, que consta de dos números separados por una "W" que indica que el aceite es apto para operar en vehículos que circulan por zonas con climas muy fríos. El primer número informa de lo rápido que un motor arranca en clima frío (números más bajos significan un mejor desempeño). El segundo número, en cambio, señala la capacidad de un aceite cuando las temperaturas son altas (cuanto mayor sea el número, mejor funcionará a altas temperaturas). Cobra especial relevancia la temperatura que alcanza el interior del automóvil: coches más potentes (y, por tanto, que

Cuanto mayor sea el rango entre el número de la izquierda y de la derecha de la 'W', mejor se comportará el aceite en temperaturas extremas

UNO POR UNO, LOS DOCE ACEITES

PARA MOTORES DE GASOLINA

PARA MOTORES DIESEL

3CV BRÍO PLUS SUPERMULTIGRADO GASOLINA 20W 50	KRAFT SUPERMULTIGRADO GASOLINA 20W 50	ELF PRESTIGRADE TS GASOLINA 20W 50	BP SUPER V GASOLINA 20W 50	ERTOIL DIESEL 20W 40 D	KRAFT MULTIGRADO SUPER SERIE 3A DIESEL 20W 40	ESSO UNIFLO DIESEL 20W50
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------	-----------------------------



1.572 ptas.  
Envase de 5 litros  
Una buena opción. El mayor índice de viscosidad (133), y muy buen comportamiento a altas temperaturas. El mejor punto de derrame (-36 °C). Pero es uno de los de mayores pérdidas por evaporación (8,7%). Igual el límite máximo ACEA en cenizas sulfatadas.



1.195 ptas.  
Envase de 5 litros  
Una buena opción. El más barato de los doce. Sin especificaciones ACEA. Uno de los mejores en viscosidad MRV y ante la oxidación, ya que la viscosidad a 40°C y a 100 °C varió muy poco. La mayor cantidad de zinc (1290 ppm). Tendencia demasiado elevada (el volumen aumenta un 76%) al espumado.



2.795 ptas.  
Envase de 5 litros  
El más caro. Uno de los mejores en índice de viscosidad (132), y viscosidad CCS, relacionada con el arranque en frío. Sin embargo, su punto de derrame fue de los peores (-24 °C). Buen comportamiento frente a la oxidación



2.545 ptas.  
Envase de 5 litros  
Su etiqueta no indica especificaciones ACEA. Uno de los mejores puntos de derrame (-33 °C), pero también es uno de los peores aceites en la prueba de desgaste (0,53 mm), y uno de los de mayor pérdida por evaporación (8,1%).



1.250 ptas.  
Envase de 5 litros  
El más barato. Uno de los de menos (3,5%) pérdidas por evaporación. Sin especificaciones ACEA. El de mayor índice de viscosidad entre los 20W40, así como viscosidad cinemática a 100 °C. El mejor en la prueba de desgaste (0,34 mm).



1.347 ptas.  
Envase de 5 litros  
La mejor relación calidad/precio. Sin especificaciones ACEA. Uno de los de menor índice de viscosidad. Sin embargo, viscosidad MRV mínima. Susceptible a la oxidación, y elevada tendencia a la formación de espuma (90%), aunque ésta no es estable.



2.995 ptas.  
Envase de 5 litros.  
Interesante por su calidad, pero uno de los más caros. Viscosidad CCS, relacionada con el arranque en frío, algo elevada. Comportamiento bastante bueno frente a la oxidación. Baja tendencia al espumado.

se revolucionen y calienten más) necesitaran de aceites que soporten mejor la temperatura.

El examen de viscosidad se realizó en tres condiciones distintas. A 100 grados, los doce aceites son correctos si bien Cepsa Platinum Gasolina/Diesel se acerca mucho al límite mínimo. Todos los aceites superaron también la prueba de viscosidad a alta temperatura (HTST). En cuanto a los test a baja temperatura (-15°C y -20°C), las dos muestras de Cepsa presentaron viscosidades excesivas, lo que implica posibilidad de dificultades de rendimiento a temperaturas bajas. El etiquetado de estos dos aceites es incorrecto. Cepsa Super D Diesel no es 20W40 como figura en su etiqueta, así como Cepsa Platinum gasolina/diesel, tiene un rango más estrecho que 20W50.

**Sin diferencias importantes.** Las ventajas de un mayor índice de viscosidad son, por un lado, una mayor viscosidad a mayor temperatura, lo que significa menor consumo de aceite y menor desgaste; y, por otro la-

do, una menor viscosidad a baja temperatura, por lo que el motor arrancará mejor y consumirá menos combustible durante el calentamiento.

El punto de derrame es la temperatura más baja a la cual se observa movimiento en el aceite. Así, cuanto menor sea este valor de temperatura, mejor realizará su función el aceite en condiciones invernales. Cuatro aceites evidenciaron un punto de derrame mejor: Kraft Supermultigrado Gasolina y 3CV Brio Gasolina/Diesel (ambos, -30°C), BP Super V Gasolina (-33°C), y destacó sobre todos, con -36°C, el aceite 3 CV Brio Plus Gasolina.

Por otra parte, el test de desgaste, evalúa el impacto del aceite sobre las partes metálicas del motor. En promedio, las muestras analizadas demostraron tener buenas propiedades antidesgaste. Aunque los resultados son similares, destacan Cepsa Platinum Gasolina/Diesel y Ertoil Diesel con 0,33-0,34 mm. BP Super V Gasolina, por su parte, consiguió los peores resultados con 0,53 mm.

## En Síntesis

- Se analizaron 12 aceites minerales (gasolina, diesel y mixtos) que cuestan entre 1.195 y 2.995 pesetas.
- Elegir un buen aceite es esencial: disminuyen el calor generado por la fricción y la combustión, elimina impurezas, garantiza la adherencia entre piezas en movimiento y protege contra la corrosión.
- Los aceites minerales, más económicos, duran menos y ofrecen peores prestaciones que los sintéticos. En los minerales, el fluido base al que se añaden los aditivos procede del aceite crudo de petróleo, no de síntesis de compuestos como en los sintéticos.

● La viscosidad o resistencia a fluir es clave. Se expresa con un primer número que refiere las propiedades en frío, seguido por una W, que indica aptitud para bajas temperaturas, y un segundo número que revela adecuación para altas temperaturas. Los más empleados son 20W 40 y 20W 50. El mejor aceite es el que mantiene constante su viscosidad ante los cambios de temperatura.

● Para motores gasolina, 3CV Brio Plus Supermultigrado (1.572 pesetas) y Kraft Supermultigrado (1.195 pesetas) son buenas opciones; para diesel, la mejor calidad/precio es Kraft Multigrado Super Serie 3a (1.347 ptas), y entre los mixtos, Repsol Elite Super 20W 50 (2.684 ptas).

## ACEITES DE COCHE

EL	ACEITES MIXTOS GASOLINA - DIESEL			
CEPSA SUPER D DIESEL 20W 40	REPSOL ELITE SUPER 20W 50	3CV BRIO DIESEL/GASOLINA 20W 40	GULF MULTI GASOLINA/DIESEL 20W 50	CEPSA PLATINUM GASOLINA/DIESEL 20W 50



1.600 ptas.  
Envase de 5 litros  
Sin especificaciones ACEA. Etiquetado incorrecto: no es 20W40. Viscosidades mínimas a altas temperaturas y máximas viscosidades a bajas temperaturas. Uno de los peores puntos de derrame (-24 °C). Elevada tendencia a la formación de espuma (90%), aunque no estable. Pérdidas por evaporación mínimas (3,5%).

2.684 ptas.  
Envase de 5 litros.  
La mejor relación calidad/precio entre los aceites mixtos. Índice de viscosidad bastante elevado (128). Uno de los de mayor viscosidad cinemática a 100 °C, y satisfactorias (bajas) viscosidades a baja temperatura. Comportamiento bueno frente a la oxidación.

1.494 ptas.  
Envase de 5 litros.  
El más barato. No indica especificaciones ACEA. Uno de los de mejor (por ser menor) viscosidad MRV. El más susceptible a la oxidación. Baja tendencia a la formación de espuma.

2.995 ptas.  
Envase de 5 litros.  
Uno de los más caros de todos los estudiados. Viscosidad CCS excesiva. Comportamiento bastante bueno frente a la oxidación. Elevado contenido en zinc (1.210 ppm).

2.320 ptas.  
Envase de 5 litros.  
Etiquetado incorrecto: no es 20W50. Máxima viscosidad MRV. Uno de los de peores puntos de derrame. La mejor en el test de desgaste (0,33 mm). Comportamiento bastante bueno frente a la oxidación. Máxima tendencia a la formación de espuma, aunque no estable.

