

**Biodiésel (FAME) para mezclas < 7% en V/V:**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>BIODIÉSEL</b>	<b>MÉTODOS DE ENSAYO (1)</b>
Contenido de éster	% m/m	mínimo 96,5	EN 14103
Densidad a 15°C (2)	kg/m <sup>3</sup>	860 a 900	EN ISO 3675/ EN ISO 12185
Viscosidad cinemática a 40°C	mm <sup>2</sup> /s	3,50 a 5,00	EN ISO 3104
Punto de inflamación (3)	°C	mínimo 101	EN ISO 2719 / EN ISO 3679
Contenido de azufre	mg/kg	máximo 10,0	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Residuo carbonoso (sobre 10% final destilación) (4)	% m/m	máximo 0,30	EN ISO 10370
Número de cetano		mínimo 51,0	EN ISO 5165
Contenido de cenizas sulfatadas	% m/m	máximo 0,02	ISO 3987
Agua	mg/kg	máximo 500	EN ISO 12937
Partículas sólidas (contaminación total)	mg/kg	máximo 24	EN 12662
Corrosión al cobre (3h a 50°C)	escala norma	clase 1	EN ISO 2160
Estabilidad a la oxidación, 110°C (5)	h	mínimo 6,0	EN 14112 / EN 15751
Índice de ácido	mgKOH/g	máximo 0,50	EN 14104
Índice de yodo	gI <sub>2</sub> /100 g	máximo 120	EN 14111
Éster de metilo del ácido linolénico	% m/m	máximo 12,0	EN 14103
Ésteres metílicos de ác. poliinsat. ( z4 dobles enlaces)	% m/m	máximo 1	(6)
Contenido de metanol	% m/m	máximo 0,20	EN 14110
Contenido de monoglicéridos totales	% m/m	máximo 0,80	EN 14105
Contenido de monoglicéridos saturados	% m/m		(7)
invierno (1 de octubre a 31 de marzo) (10)	mg/kg	máximo 1050	
verano (1 de abril a 30 de septiembre) (10)	mg/kg	máximo 1350	
Contenido de diglicéridos	% m/m	máximo 0,20	EN 14105
Contenido de triglicéridos	% m/m	máximo 0,20	EN 14105
Glicerina libre (8)	% m/m	máximo 0,02	EN 14105 / EN 14106
Glicerina total	% m/m	máximo 0,25	EN 14105
Sodio más potasio (9)	mg/kg	máximo 5,0	EN 14108 / EN 14109/EN 14538
Calcio más magnesio	mg/kg	máximo 5,0	EN 14538
Fósforo	mg/kg	máximo 4,0	EN 14107
Punto enturbamiento:			ASTM D 2500 / D 5771 / D 5772 / D 5773
invierno (1 de octubre a 31 de marzo) (10) °C		máximo 7	
verano (1 de abril a 30 de septiembre) (10)°C		máximo 7	

Aditivos (11)

Notas:

(1) Son admisibles otros métodos de ensayo técnicamente equivalentes previa aprobación de CLH. En caso de disputa se seguirán los criterios sobre métodos de referencia e interpretación de resultados que se establecen en la norma EN 14214 (apartado 5.6).

(2) Si se utiliza el método EN ISO 3675, la densidad debe medirse a temperatura entre 20 y 60°C. La corrección debe realizarse según el algoritmo del anexo C de la EN 14214:  $d_{15} = d_1 + 0,723 (t - 15)$ .

(3) Si se determina por EN ISO 2719, se debe seguir el procedimiento A, y sólo se debe utilizar un equipo que disponga del sistema de detección adecuado (detección térmica o ionización). Si se determina por EN ISO 3679, se ha de realizar en equipos que dispongan de un dispositivo de detección térmica, utilizando 2ml muestra. En caso de disputa, el método de referencia es el EN ISO 3679.

(4) Debe utilizarse la destilación a vacío, ASTM D 1160, para obtener el residuo destilado del 10%.

(5) En caso de disputa, el método de referencia es el prEN 15751

(6) Aún no hay un método establecido para esta característica en la EN 14214. Se utilizará el método EN 15778

(7) Los monoglicéridos saturados (MGS) se expresarán en partes por millón (PPM) calculados de acuerdo con la fórmula siguiente:

a-Monoglicéridos saturados =  $100 * a * (0.0278b^2 + 2.0817b + 17.569)$ . Siendo "a" el contenido de monoglicéridos totales en % y "b" el punto de enturbiamiento en °C

b-Monoglicéridos saturados =  $100 * a * b$ . Siendo "a" el contenido de monoglicéridos totales en % y "b" el porcentaje de esteres saturados obtenido según el método EN 14103, aplicando al total de esteres saturados la fórmula recogida en el punto 10.2 de dicha norma.

(8) En caso de disputa, el método de referencia es el EN 14105

(9) En caso de disputa, el método de referencia es el EN 14538

(10) Las fechas que se indican son las oficialmente establecidas para que el gasóleo A (que contenga el biodiésel) esté disponible en los puntos de venta con la calidad de la nueva estación. La antelación con la que el biodiésel debe entrar en el sistema CLH para conseguir ese objetivo, se define en el contrato.

(11) Atendiendo a la firme recomendación de la especificación EN590 (apartado 5.3), se debe incorporar al FAME, en la etapa de producción y antes del almacenamiento, un aditivo para mejorar la estabilidad a la oxidación, que aporte un efecto similar al de 1000mg/kg de BHT. Además del mencionado, BHT, se puede utilizar cualquiera de los incluidos en la lista "No-harm list of oxidation stabilizers for biodiesel", de AGQM. Para más información sobre otros aditivos, ver el apartado 5.2 de la norma EN 14214:2008. De acuerdo con la nota "b" de la Tabla 1 de la mencionada EN 14214, no se permite la adición de otros compuestos que no sean FAME, salvo los aditivos.