



Quito - Ecuador

ENMIENDA

(2013-06-14)

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2482:2009

BIODIESEL. REQUISITOS

Primera edición

BIODIESEL. REQUIREMENTS

First edition

En la página 2, tabla 1

Dice:

DESCRIPTORES: Tecnología química, productos químicos orgánicos, ácidos orgánicos, aceite combustible, biodiesel, requisitos.
QU 03.02-405
CDU: 665.12:662.75
CIU: 3511
ICS: 71.080.40

TABLA 1. Requisitos del biodiesel

REQUISITOS	UNIDAD	Mínimo	Máximo	Métodos de Ensayo
Densidad a 15° C	kg/m ³	860	900	ASTM D 1298
Punto de Inflamación	°C	120	--	ASTM D 93
Punto de Turbidez	°C	Reportar ¹		
Φ Agua y sedimento	%	---	0,05	ASTM D 1796
Contenido de Agua	mg/kg	---	500	ASTM D 95
Viscosidad Cinemática a 40° C	mm ² /S	3,5	5	ASTM D 445
Cenizas Sulfatadas	% (m/m)	---	0,02	ASTM D 874
Contenido de Azufre	mg/kg	---	10	ASTM D 1552
W ² Carbón Residual	%	---	0,05	ASTM D 4530
Corrosión lámina de cobre	Clasificación	---	3	ASTM D 130
Número de cetano	-	49	---	ASTM D 613
Temperatura de destilación al 90% recuperado	°C	---	360	ASTM D 1160
W _{Glicerina libre}	%	--	0,02	ASTM D 6584
W _{Glicerina total}	%	--	0,25	ASTM D 6584
W _{Contenido de ésteres}	%	96,5	--	EN 14103
Índice de yodo	g yodo/100 g	---	120	EN 14111
W _{Contenido de metanol}	%	--	0,20	ASTM D 4815 EN 14110
Contenido de fósforo	mg/kg	---	10	ASTM D 4951
Contenido de metales alcalinos (Na + K)	mg/kg	---	5	EN 14108
Contenido de metales alcalinos (Ca + Mg)	mg/kg	--	5	prEN 14538
Número de acidez	mg KOH/g	---	0,5	ASTM D 664

¹ El punto de turbidez del biodiesel generalmente es mayor que el diesel de origen fósil y debe ser tomado en consideración para los procesos de mezcla

² Debe ser determinado en el 100% de la muestra

Debe decir:

TABLA 1. Requisitos del biodiesel

REQUISITOS	Unidad	Mínimo	Máximo	Métodos de ensayo
Densidad a 15°C	kg/m ³	860	900	ASTM D 1298
Punto de inflamación	°C	120	--	ASTM D 93
Φ Agua y sedimento	%	---	0,05	ASTM D 2709
Contenido de agua	mg/kg	---	500	ASTM D 95
Viscosidad cinemática a 40°C	mm ² /S	3,5	5	ASTM D 445
Cenizas sulfatadas	% (m/m)	---	0,02	ASTM D 874
Contenido de azufre	mg/kg	---	10	ASTM D 5453
W ¹ Carbón residual	%	---	0,05	ASTM D 4530
Corrosión lámina de cobre	Clasificación	---	3	ASTM D 130
Número de cetano	-	49	---	ASTM D 613
Temperatura de destilación al 90% recuperado	°C	---	360	ASTM D 1160

NTE INEN 2482:2009/ENMIENDA

(Continuación tabla 2)

REQUISITOS	Unidad	Mínimo	Máximo	Métodos de ensayo
W Glicerina libre	%	---	0,02	ASTM D 6584
W Glicerina total	%	---	0,25	ASTM D 6584
W Contenido de ésteres ²	%	96,5	---	EN 14103
Índice de yodo	g yodo/100 g	---	120	EN 14111
W Contenido de metanol/etanol	%	---	0,2	EN 14110
Contenido de fósforo	mg/kg	---	10	ASTM D 4951
Contenido de métales alcalinos (Na+K)	mg/kg	---	5	EN 14538
Contenido de métales alcalinos (Ca+Mg)	mg/kg	---	5	EN 14538
Número de acidez	mgKOH/g	---	0,5	ASTM D 664
Estabilidad a la oxidación	HORAS	6		EN 15751
Contaminación total	mg/kg		REPORTAR	EN 12662
Contenido de mono glicéridos	%(m/m)		0,4	ASTM D 6584
Contenido de diglicéridos	%(m/m)		0,1	ASTM D 6584
Contenido de triglicéridos	%(m/m)		0,1	ASTM D 6584
Contenido de éster metílico de ácido linolénico	% en masa		12	EN 14103
Punto de nube	°C	REPORTAR		ASTM D 2500
Punto de fluidez	°C	REPORTAR		ASTM D 97
Temperatura de obturación del filtro frío (CFPP).	°C	REPORTAR		ASTM D 6371
NOTA 1. Debe ser determinado en 100% de la muestra NOTA 2. Incluye los ésteres grasos de cadena media y cadena larga.				



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2482:2009

BIODIESEL. REQUISITOS.

Primera Edición

BIODIESEL. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología química, productos químicos orgánicos, ácidos orgánicos, aceite combustible, biodiesel, requisitos.
QU 03.02-405
CDU: 665.12:662.75
CIU: 3511
ICS: 71.080.40

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	BIODIESEL. REQUISITOS.	NTE INEN 2 482:2009 2009-03
1. OBJETO 1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir los ésteres metílicos o etílicos (FAME o FAEE) de ácidos grasos que van a ser usados como combustible para motores de ciclo Diesel. 2. ALCANCE 2.1 Esta norma se aplica al biodiesel con una concentración del 100% (B100) 3. DEFINICIONES 3.1 Para los efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones: 3.1.1 Biodiesel. Es un combustible compuesto de mezclas de ésteres mono alquílicos de ácidos grasos de cadenas de carbonos medias y largas derivados de aceites vegetales o grasas animales. 3.1.2 Cadena media. Comprende cadenas de carbono de: C₈ a C₁₂ 3.1.3 Cadena larga. Comprende cadenas de carbono a partir de C₁₄ 3.1.4 Aceite Vegetal. Es aquel obtenido a partir de plantas oleaginosas mediante procesos de presión, extracción u otros procedimientos, crudo o refinado, el cual puede ser usado como combustible cuando sea compatible con el tipo de motor y las exigencias correspondientes en materia de emisiones. 3.1.5 Grasa animal: Es aquella obtenida de tejidos adiposos de animales mediante procesos térmicos, extracción u otros. 3.1.6 Aditivo. Sustancia que se incorpora a un sistema, en cantidades relativamente pequeñas con un propósito específico 4. DISPOSICIONES GENERALES 4.1 Aditivación. Se permite el uso de aditivos al biodiesel para mejorar o evitar la alteración de sus características fisicoquímicas. Estas sustancias no deben producir efectos negativos a la salud y el ambiente 4.2 Presentación. El biodiesel debe ser homogéneo y visualmente debe estar libre de agua, sedimentos y materiales extraños en suspensión 5. REQUISITOS 5.1 Requisitos específicos 5.1.1 El biodiesel debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1. <i>(Continúa)</i> DESCRIPTORES: Tecnología química, productos químicos orgánicos, ácidos orgánicos, aceite combustible, biodiesel, requisitos.		

TABLA 1. Requisitos del biodiesel

REQUISITOS	UNIDAD	Mínimo	Máximo	Métodos de Ensayo
Densidad a 15° C	kg/m ³	860	900	ASTM D 1298
Punto de Inflamación	°C	120	--	ASTM D 93
Punto de Turbidez	°C	Reportar ¹		
Φ Agua y sedimento	%	---	0,05	ASTM D 1796
Contenido de Agua	mg/kg	---	500	ASTM D 95
Viscosidad Cinemática a 40° C	mm ² /S	3,5	5	ASTM D 445
Cenizas Sulfatadas	% (m/m)	---	0,02	ASTM D 874
Contenido de Azufre	mg/kg	---	10	ASTM D 1552
W _{Carbón Residual} ²	%	---	0,05	ASTM D 4530
Corrosión lámina de cobre	Clasificación	---	3	ASTM D 130
Número de cetano	-	49	---	ASTM D 613
Temperatura de destilación al 90% recuperado	°C	---	360	ASTM D 1160
W _{Glicerina libre}	%	--	0,02	ASTM D 6584
W _{Glicerina total}	%	--	0,25	ASTM D 6584
W _{Contenido de ésteres}	%	96,5	--	EN 14103
Índice de yodo	g yodo/100 g	---	120	EN 14111
W _{Contenido de metanol}	%	--	0,20	ASTM D 4815 EN 14110
Contenido de fósforo	mg/kg	---	10	ASTM D 4951
Contenido de metales alcalinos (Na + K)	mg/kg	---	5	EN 14108
Contenido de metales alcalinos (Ca + Mg)	mg/kg	--	5	prEN 14538
Número de acidez	mg KOH/g	---	0,5	ASTM D 664

¹ El punto de turbidez del biodiesel generalmente es mayor que el diesel de origen fósil y debe ser tomado en consideración para los procesos de mezcla

² Debe ser determinado en el 100% de la muestra

5.2 Requisitos complementarios

5.2.1 El transporte, almacenamiento y manejo del biodiesel debe realizarse de conformidad con lo establecido en la NTE INEN 2266.

5.2.2 La comercialización se realizará en m³, sus múltiplos y submúltiplos (litros), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo.

6.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 930.

6.2 Aceptación y rechazo

6.2.1 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 5 de esta norma.

6.2.2 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en el numeral 5 de esta norma, se rechazará el lote correspondiente.

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 930	<i>Petróleo crudo y sus derivados. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 266	<i>Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Requisitos</i>
ASTM D 1298	<i>Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method.</i>
ASTM D 93	<i>Test Method for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup tester</i>
ASTM D 1796	<i>Test Method for Water and Sediment in Fuel Oil by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure).</i>
ASTM D 95	<i>Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous Materials by Distillation.</i>
ASTM D 445	<i>Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)</i>
ASTM D 874	<i>Test Method for Sulfated Ash from Lubricating Oils and Additives.</i>
ASTM D 1552	<i>Test Method for Sulfur in Petroleum Products (High-Temperature) Method.</i>
ASTM D 4530	<i>Test Method for Determination of Carbon Residue (Micro Method)</i>
ASTM D 130	<i>Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test.</i>
ASTM D 613	<i>Test Method for Cetane Number of Diesel Fuel Oil</i>
ASTM D 1160	<i>Test Method for Distillation of Petroleum Products at Reduced Pressure.</i>
ASTM D 6584	<i>Test Method for Determination of Free and Total Glycerin in B-100 Biodiesel Methyl Esters By Gas Chromatography.</i>
ASTM D 4815	<i>Test Method for Determination of MTBE, ETBE, TAME, DIPE tertiary-Amyl Alcohol and C₁ to C₄ Alcohols in Gasoline by Gas Chromatography.</i>
ASTM D 4951	<i>Test Method for Determination of Additive Elements in Lubricants Oils by Inductively Coupled Plasma Atomic Emissions Spectrometry.</i>
ASTM D 664	<i>Test Method for Acid Number Petroleum Products by Potentiometric Titration</i>
EN 14103	<i>Fat and oil derivatives. Fatty Acid Methyl Esters (FAME). Determination of esters methyl ester contents</i>
EN 14108	<i>Fat and oil derivatives. Fatty Acid Methyl Esters (FAME). Determination of sodium content by atomic absorption spectrometry..</i>
EN 14110	<i>Fat and oil derivatives. Fatty Acid Methyl Esters (FAME). Determination of methanol content.</i>
EN 14111	<i>Fat and oil derivatives. Fatty Acid Methyl Esters (FAME). Determination of iodine value.</i>
prEN 14538	<i>Fat and oil derivatives. Fatty Acid Methyl Esters (FAME). Determination of Ca and Mg content by opticaloxidation stability (accelerated oxidation test).</i>
Ley 2007-76	<i>Sistema Ecuatoriano de la Calidad. Registro Oficial No. 26 de 2007-02-22.</i>

(Continúa)

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma ASTM D 6751 *Standard Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle distillate Fuels*. The American Society for Testing and Materials. Philadelphia, 2006.

Norma europea EN 14214 *Automotive fuels. Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines. Requirements and test methods*. European Committee for Standardization, Brussels 2003.

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec
URL: www.inen.gov.ec**