

CONTENIDO

	Página
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
2.2 NORMAS ASTM	1
2.3 NORMAS EN.....	3
2.4 OTROS DOCUMENTOS.....	3
3. DEFINICIONES.....	3
4. REQUISITOS	3
5. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	5
5.1 TOMA DE MUESTRAS	5
5.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	5
6. ENSAYOS.....	5
7. EMPAQUE Y ROTULADO	5

TABLAS

Tabla 1. Requisitos de los Combustibles “Diesel extra ” y “Diesel Corriente”	4
--	---

**PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS.
COMBUSTIBLES PARA MOTORES DIESEL**

1. OBJETO

Esta norma establece las especificaciones que deben cumplir y los métodos de ensayos que se deben usar para determinar los parámetros definidos para los combustibles utilizados en motores tipo diesel disponibles en Colombia (véase el numeral 3).

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

2.1 NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS

NTC 1647, Petróleo. Toma manual de muestras de petróleo y productos del petróleo.

NTC 1692, Transporte. Transporte de mercancías Peligrosas. Clasificación. Etiquetado y rotulado.

NTC 2801, Transporte. Mercancías peligrosas Clase 3. Embalaje y condiciones de transporte terrestre.

2.2 NORMAS ASTM

ASTM D86, *Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure.*

ASTM D93, *Standard Test Methods for Flash-Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester.*

ASTM D97, *Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Products.*

ASTM D130, *Standard Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test.*

ASTM D287, *Standard Test Method for API Gravity of Crude Petroleum and Petroleum Products (Hydrometer Method).*

ASTM D445, *Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity).*

ASTM D482, *Standard Test Method for Ash from Petroleum Products*

ASTM D613, *Standard Test Method for Cetane Number of Diesel Oil.*

ASTM D976, *Standard Test Methods for Calculated Cetane Index of Distillate Fuels.*

ASTM D1266, *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)*

ASTM D1298, *Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method.*

ASTM D1319, *Standard Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption.*

ASTM D1500, *Standard Test Method for ASTM Color of Petroleum Products (ASTM Color Scale).*

ASTM D1552, *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (High-Temperature Method).*

ASTM D1796, *Standard Test Method for Water and Sediment in Fuel Oils by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure).*

ASTM D2622, *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry.*

ASTM D2709, *Standard Test Method for Water and Sediment in Middle Distillate Fuels by Centrifuge.*

ASTM D4052, *Standard Test Method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Density Meter.*

ASTM D4294, *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry.*

ASTM D4530, *Standard Test Method for Determination of Carbon Residue (Micro Method)*

ASTM D4737, *Standard Test Method for Calculated Cetane Index by Four Variable Equation.*

ASTM D5186, *Standard Test Method for Determination of Aromatic Content and Polynuclear Aromatic Content of Diesel Fuels and Aviation Turbine Fuels by Supercritical Fluid Chromatography.*

ASTM D5949, *Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Products (Automatic Pressure Pulsing Method)*

ASTM D6729, *Standard Test Method for Determination of Individual Components in Spark Ignition Engine Fuels by 100 Meter Capillary High Resolution Gas Chromatography.*

ASTM D6751, *Standard Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle Distillate Fuels.*

2.3 NORMAS EN

EN 14078, *Liquid Petroleum Products. Determination of Fatty Acid Methyl Esters (FAME) in Middle Distillates. Infrared Spectroscopy Method.*

EN 14214, *Automotive Fuels-Fatty Acid Methyl Esters (FAME) for Diesel Engines. Requirements and Test Methods.*

2.4 OTROS DOCUMENTOS

DE 100-04 (ICONTEC) Biodiesel para motores diesel.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, Resolución número 1289 de Septiembre 07 de 2005.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, Resolución número 1180 de Junio 21 de 2006.

3. DEFINICIONES

3.1 Biodiesel. Son mezclas de mono - alquil ésteres de los ácidos grasos de cadena larga derivados de aceites vegetales y grasas animales.

3.2 Diesel corriente. Es una mezcla de hidrocarburos entre 10 átomos y 28 átomos de carbono formada por fracciones combustibles proveniente de diferentes procesos de refinación del petróleo tales como destilación atmosférica y ruptura catalítica, que se utiliza como combustible en motores tipo diesel y que puede contener Biodiesel

3.3 Diesel extra. Mezcla de hidrocarburos similar al diesel corriente pero con un menor contenido de azufre, menor viscosidad, menor punto final de ebullición y que puede contener Biodiesel

3.4 Mezclas biodiesel - diesel, BXX. Son mezclas de biodiesel con diesel en diferentes proporciones. La letra B representa el biodiesel y XX representa su porcentaje en volumen (% vol.) en la mezcla final.

4. REQUISITOS

4.1 Los combustibles "Diesel extra " y "Diesel corriente" deben cumplir los requisitos indicados en la Tabla 1.

4.2 El biodiesel B100 debe cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 1 del DE 100-04)

Tabla 1. Requisitos de los Combustibles “Diesel extra ” y “Diesel Corriente”

Requisitos	Unidad	Diesel extra	Diesel corriente	Método de ensayo
Contenido de azufre, máximo ⁽³⁾	% masa	0,12	0,45	ASTM D2622 ó D4294, ó D 1552, ó D1266
Contenido de Aromáticos, máximo	% Vol.	35	35	ASTM D5186, ó D1319 ⁽¹⁾
Índice de Cetano, mínimo (**)	Adimensional	45	45	ASTM D976 ó D4737
Número de Cetano, mínimo (*)	Adimensional	45	43	ASTM D613
Corrosión al cobre, 3 h. a 50 °C, máximo	Clasificación	2	2	ASTM D130
Color ASTM, máximo		2,0	3,0	ASTM D1500
Residuos de carbón micro, máximo (10 % en fondos)	% masa	0,2	0,2	ASTM D4530
Gravedad API, mínimo	°API	Reportar	Reportar	ASTM D4052, D1298 ó D287
Viscosidad a 40 °C, mínimo - máximo	mm ² /s	1,9 – 4,1	1,9 – 5,0	ASTM D445
Propiedades de destilación				ASTM D86
• Punto Inicial de Ebullición	°C	Reportar	Reportar	
• Temperatura del 50 % volumen recobrado, máxima	°C	-	Reportar	
• Temperatura del 90 % volumen recobrado,				
- Mínima	°C	282	-	
- Máxima		338	360	
• Punto Final de Ebullición, máximo	°C	360	390	
Contenido de Agua y Sedimento, máximo	% Vol.	0,05	0,05	ASTM D1796 ó D 2709
Punto de Fluidez, máximo	°C	3 ⁽²⁾	3 ⁽²⁾	ASTM D97 ó D5949
Temperatura de Obturación del filtro (CFPP) ⁽⁴⁾	°C	Reportar	Reportar	ASTM D6371 EN 116
Punto de nube/ enturbiamiento ⁽⁴⁾	°C	Reportar	Reportar	ASTM D2500 ISO 3015
Punto de Inflamación, mínimo	°C	52	52	ASTM D93
Contenido de cenizas, máximo	% masa	0,01	0,01	ASTM D482
Contenido máximo de Biodiesel ⁽⁴⁾ (Alquil esteres de ácidos grasos)	% vol	5	5	EN 14078
Lubricidad (máxima) ⁽⁵⁾	µm	450	450	ASTM D6079

(*) Aplica para diesel que contenga componentes provenientes de procesos de ruptura catalítica, térmica, aditivos mejoradores de cetano ó biodiesel en cualquier proporción.

(**) Aplica para diesel producido en la destilación atmosférica del petróleo crudo, sin mezcla con otros componentes de refinería o biodiesel

(1) Otros Metodos alternos pueden ser usados, como el metodo ASTM D6729 (Método piano)

(2) El método ASTM D97 contempla resultados medidos de tres unidades en tres unidades.

(3) Esta especificación estará sujeta a la reglamentación nacional vigente.

(4) Los valores para estos parámetros deberán establecerse sustentados en estudios realizados en laboratorios acreditados y avalados por autoridad competente.

(5) Esta especificación aplica para diesel hidrotratado de máximo 500 ppm de azufre

NOTA 1 Los valores de los requisitos de la Tabla 1, deben ser informados por el Proveedor.

NOTA 2 El poder calorífico inferior de referencia reportado por el método ASTM D240 debe estar alrededor de 45 000 KJ/Kg.

