

**REGLAMENTO TÉCNICO
CENTROAMERICANO**

**RTCA 75.02.17:19
ICS 75.160.20
1era. Revisión**

**PRODUCTOS DE PETRÓLEO. ACEITE COMBUSTIBLE
DIÉSEL. ESPECIFICACIONES.**

CORRESPONDENCIA: Este reglamento no tiene correspondencia con ninguna norma internacional.

Editado por:

- Ministerio de Economía. **MINECO**
 - Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica. **OSARTEC**
 - Secretaría de Desarrollo Económico. **SDE**
 - Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. **MIFIC**
 - Ministerio de Economía, Industria y Comercio. **MEIC**
 - Ministerio de Comercio e Industrias. **MICI**
-

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Reglamentación Técnica a través de los entes de Reglamentación Técnica de los países centroamericanos, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de los Reglamentos Técnicos Centroamericanos. Están conformados por representantes de los Sectores Académicos, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.02.17:19 Productos de Petróleo Aceite Combustible Diésel Especificaciones, fue aprobado por el Subgrupo de Hidrocarburos y el Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este Reglamento Técnico conlleva la aprobación por el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITÉ**Por Guatemala**

Ministerio de Energía y Minas

Por El Salvador

Ministerio de Economía

Por Nicaragua

Ministerio de Energía y Minas

Por Honduras

Secretaría de Energía

Por Costa Rica

Ministerio de Ambiente y Energía

Por Panamá

Secretaría Nacional de Energía

1. OBJETO

Especificar las características físico-químicas que debe cumplir el diésel para uso automotriz y termoeléctrico en los Estados Parte.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se aplica al derivado del petróleo conocido como diésel, formado por una mezcla compleja de distintos tipos de hidrocarburos (parafínicos, nafténicos, olefínicos, aromáticos y poli aromáticos), cuyo rango de destilación (ebullición) varía entre 80 °C y 400 °C.

3. DOCUMENTOS A CONSULTAR

Para la adecuada interpretación y aplicación del presente RTCA se debe consultar el siguiente documento:

ASTM D 975-19a (Grado N°2 - D): *Standard Specification for Diesel Fuel Oils* (Especificación Estándar para Aceites Combustibles Diésel).

4. DEFINICIONES

Para los fines de la interpretación de este reglamento técnico centroamericano se tendrá en consideración las siguientes definiciones:

4.1. Gravedad API: es una función especial de la densidad relativa (gravedad específica) 15,56 °C/15,56 °C (60 °F/60 °F), definida ésta como la relación de la masa de un volumen igual de agua pura a la misma temperatura. La gravedad API se calcula así:

$$\text{Gravedad API (°API)} = (141,5 / d_{15,56\text{ °C} / 15,56\text{ °C}}) - 131,5$$

Dónde: $d_{15,56\text{ °C} / 15,56\text{ °C}}$: Densidad relativa 15,56 °C / 15,56 °C

4.2. Densidad: razón masa/volumen medida a una temperatura definida cuya unidad de medida es kg/m³.

4.3. Índice de cetano calculado: representa una estimación del número de cetano (calidad de ignición) para combustibles destilados calculados a partir de la densidad o gravedad API y de la temperatura de destilación al obtener el 0,50 fracción de volumen (50 % volumen/volumen) de evaporado, por medio de la ecuación o nomograma.

4.4. Número de cetano: es el % volumen/volumen de n-hexadecano (cetano) en mezcla con 1-metil-naftaleno, que produce un combustible con la misma calidad de ignición que una muestra. Físicamente el número de cetano representa el retardo de la ignición, es decir un mayor número de cetano implica un menor retardo de la autoignición del combustible.

- 4.5. Punto de escurrimiento:** es la menor temperatura en números múltiplos de 3 °C, en la cual la muestra todavía fluye, cuando es sometida a enfriamiento bajo condiciones definidas.
- 4.6. Punto de enturbiamiento:** es la menor temperatura en que se observa nieve o turbidez en la muestra, indicando el inicio de la cristalización de la misma, cuando es sometida a enfriamiento continuo.
- 4.7. Punto de inflamación (*flash Point*):** es la menor temperatura a la cual el producto se vaporiza en cantidad suficiente para formar con el aire una mezcla capaz de inflamarse momentáneamente cuando se le acerca una llama.
- 4.8. Viscosidad absoluta:** medida de la resistencia de una sustancia al fluir o fuerza por unidad de área requerida para mantener el fluido a una velocidad constante en un espacio considerado.
- 4.9. Viscosidad cinemática:** es el cociente de la viscosidad absoluta entre la densidad o tiempo necesario para que un volumen dado de sustancia recorra una longitud dada.

5. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

- 5.1 API : *American Petroleum Institute*, (Instituto Americano de Petróleo).
- 5.2 °API : Grados API (Gravedad API).
- 5.3 ASTM : *American Society for Testing and Materials*, (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).
- 5.4 cSt : centistokes
- 5.5 °C / °F : Grado Celsius / Grado Fahrenheit.
- 5.6 EN : *European Norm*, (Norma Europea).
- 5.7 GT : Gas Turbine, (Gas de turbina).
- 5.8 h : hora (s).
- 5.9 kg/m³ : kilogramo por metro cúbico.
- 5.10 máx. : máximo.
- 5.11 MPMS : *Manual of Petroleum Measurements Standards* (Manual de Normas de Medición de Petróleo).
- 5.12 μm : Micrómetro. 1m = 1 000 000 μm.
- 5.13 mín. : mínimo.
- 5.14 mm²/s : milímetro cuadrado por segundo
- 5.15 pS/m : *picoSiemens per meter* (picoSiemens por metro). 1 pS/m = 10⁻¹² S/m.

6. CARACTERÍSTICAS

Nota para todos los países:

Con relación al contenido de azufre se establece que cada país debe aplicar para este parámetro lo dispuesto en su legislación nacional. El valor máximo permisible es 0,0005 fracción de masa (0,05 % masa/masa), salvo que la legislación nacional vigente de cada país establezca valores inferiores.

Nota por limitación climática para Guatemala:

En relación con el punto de enturbiamiento, se acordó mantener en 10 °C máximo para Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá. Para Guatemala, debido a sus condiciones climáticas y geográficas, se fija el punto de enturbiamiento en un máximo de 0 °C.

Consideraciones generales:

Los métodos ASTM indicados en la tabla son los aprobados como métodos árbitros. Otros métodos aceptables se indican en el numeral 8.

Los resultados se deben reportar con el número de cifras decimales que indica cada método y no necesariamente con el número de decimales que aparecen en esta tabla de especificaciones, considerando la reproducibilidad y la repetibilidad establecida en cada método de ensayo.

Para los valores de las características definidas en la Tabla 1, cada país podrá establecer valores más restrictivos en su legislación nacional, en correspondencia a su política de reducción de emisiones de gases contaminantes. En este caso debe comunicarse los cambios a los Estados Parte para su conocimiento y/o actualización.

Las diferencias que existan en algunos de los parámetros de calidad del combustible entre países, no deben obstaculizar el transporte de personas, y el transporte intrarregional e internacional de mercancías.

En la tabla siguiente se especifican las características físico-químicas para el aceite combustible diésel.

Tabla 1. Especificaciones físico-químicas para aceite combustible diésel.

Característica	Unidades	Método ASTM	Valores
Apariencia	-----	D 4176	Claro y Brillante (a)
Aditivos (b)	-----	-----	Reportar
Color ASTM	-----	D 1500	Reportar
Índice de cetano calculado	-----	D 976	45 mín.
Número de cetano (c)	-----	D 613	45 mín. (d)
Corrosión tira de cobre, 3 h, 50 °C.	-----	D 130	No.2 máx.
Contenido de cenizas	fracción de masa (% masa/masa)	D 482	0,0001 (0,01) máx.
Contenido de azufre total	fracción de masa (% masa/masa)	D 2622 (e)	0,0005 (0,05) máx. (f) (Ver nota para todos los países)
Residuo de carbón Conradson en 10 % residuo	fracción de masa (% masa/masa)	D 189	0,0010 (0,10) máx.
o Residuo de carbón Ramsbottom en 10 % residuo		D 524	0,0013 (0,13) máx.
Agua y sedimentos	fracción de volumen (% volumen/volumen)	D 2709	0,0005 (0,05) máx.
Punto de inflamación (<i>flash point</i>)	°C	D 93	52 mín.
Gravedad API a 15,56 °C (60 °F)	°API	D 287	Reportar
o densidad a 15 °C	kg/m ³	D 1298	
Punto de escurrimiento	°C	D 97	Reportar
Punto de enturbiamiento	°C	D 2500	10 máx. (Ver nota limitación climática para Guatemala)

Característica	Unidades	Método ASTM	Valores
Viscosidad cinemática a 40 °C	mm ² /s (g)	D 445	1,9 - 4,1
<u>Destilación:</u> 10 % recuperados 50 % recuperados 90 % recuperados Punto final de ebullición	°C °C °C °C	D 86	Reportar Reportar 360 máx. ^(h) Reportar
Aromáticos	fracción de volumen (% volumen/volumen)	D 6591	Reportar ⁽ⁱ⁾
Lubricidad HFRR a 60 °C	µm	D 6079	520 máx. ^(j)
Conductividad	pS/m	D 2624	25 mín. ^(j)
Contenido de biodiésel	fracción de volumen (% volumen/volumen)	D 7963	0,001 (0,1) máx. ^(k)

(a) Si el producto cumple con los valores establecidos en este reglamento, se considerará apto para la venta aun cuando su apariencia no sea clara y brillante.

(b) La información que se debe presentar para cada aditivo que se agregó a este producto es la siguiente:

- Hoja de Datos de Seguridad del Material (*Material Safety Data Sheet*).
- Proporción agregada del aditivo (mezcla).
- Propiedad del producto que el aditivo genera o mejora en el mismo, ejemplo: antiespumante, antioxidante, detergente, entre otros.
- Si se mantiene la fuente de suministro, la información se debe proporcionar únicamente una vez, pero debe informar a la autoridad competente, cada vez que éste cambia de aditivo y también cuando se cambia la fuente de suministro.
- No se debe añadir intencionalmente al diésel, aditivos que contengan metales.

(c) Si el valor del índice de cetano calculado es menor a 45,0 mín. se debe realizar la prueba del número de cetano.

(d) Para Costa Rica el valor se establece en 51,0 min.

(e) Para Nicaragua el método árbitro será el ASTM D 5453.

(f) Para Costa Rica el valor se establece en 50 mg/kg máx. y para Panamá el valor se establece en 15 mg/kg máx.

(g) 1 mm²/s = 1 cSt.

(h) Para Panamá y El Salvador el valor se establece entre 282 °C a 338 °C. Costa Rica aplicará estos valores a partir del año 2020.

(i) Para Costa Rica se establece un valor en 8% masa máx. para poliaromáticos, aplicando los métodos ASTM D 1319 o ASTM D 6591.

(j) Para Nicaragua el valor se establece en “reportar”.

(k) Para Nicaragua no aplica.

NOTAS:

- 1) Para los casos a reportar deberá indicarse el resultado obtenido de acuerdo al método descrito. Cada país podrá establecer los límites para cada uno de estos parámetros y aplicar lo dispuesto en su legislación nacional, debiendo informar a las autoridades competentes de los Estados Parte.
- 2) Para generación termoeléctrica podrá utilizarse el aceite combustible diésel o diésel 2-GT. El diésel 2-GT debe cumplir las especificaciones correspondientes a la Norma ASTM D-2880 vigente y sus contenidos máximos deben ser: 0,0050 fracción de masa (0,50 % masa/masa) de azufre total, 0,5 mg/kg de plomo, 0,5 mg/kg de vanadio y 2,0 mg/l de manganeso. El uso del diésel 2-GT debe ser autorizado previamente por la autoridad competente, el cual no debe ser utilizado en los vehículos automotores.

7. MUESTREO

Para la toma de muestras se debe utilizar la última edición vigente de las siguientes normas ASTM/API MPMS:

ASTM D 4057: *Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products* (Práctica Estándar para Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo).

API MPMS 8.1: *Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products* (Práctica Estándar para Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo).

ASTM D 5842: *Standard Practice for Sampling and Handling of Fuels for Volatility Measurement* (Práctica Estándar para Muestreo y Manejo de Combustibles para Medición de Volatilidad).

API MPMS. 8.4: *Standard Practice for Sampling and Handling of Fuels for Volatility Measurement* (Práctica Estándar para Muestreo y Manejo de Combustibles para Medición de Volatilidad).

8. MÉTODOS DE ENSAYO

Para los ensayos se debe utilizar la edición vigente de las siguientes Normas ASTM y EN, en idioma original. La traducción y el uso de estas será responsabilidad del usuario, serán aceptadas en tanto no sean homologadas y/o no existan Normas o Reglamentos Técnicos Centroamericanos.

- 8.1 ASTM D 56: *Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Tester* (Método de Prueba Estándar para Punto de Inflamación por Medio del Equipo de Copa Cerrada).
- 8.2 ASTM D 86: *Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products* (Método de Prueba Estándar para Destilación de Productos de Petróleo).
- 8.3 ASTM D 93: *Standard Test Method for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester* (Método de Prueba Estándar para Punto de Inflamación por el Probador Pensky-Martens de Copa Cerrada).

- 8.4 ASTM D 97: *Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Oils* (Método de Prueba Estándar para Punto de Escurrimiento de Productos de Petróleo).
- 8.5 ASTM D 129: *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (General Bomb Method)* [Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo (Método General de la Bomba)].
- 8.6 ASTM D 130: *Standard Test Method for Detection of Cooper Corrosion from Petroleum Products by the Cooper Strip Tarnish Test* (Método de Prueba Estándar para Detección de Corrosión en Cobre de Productos de Petróleo por la Prueba de Empañamiento de la Tira de Cobre).
- 8.7 ASTM D 189: *Standard Test Method for Conradson Carbon Residue of Petroleum Products* (Método de Prueba Estándar para Residuo de Carbón Conradson de Productos de Petróleo).
- 8.8 ASTM D 287: *Standard Test Method for API Gravity of Crude Petroleum and Petroleum Products* (Método de Prueba Estándar para Gravedad API del Petróleo Crudo y Productos del Petróleo).
- 8.9 ASTM D 445: *Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)* [Método de Prueba Estándar para Viscosidad Cinemática de Líquidos Transparentes y Opacos (y el Cálculo de la Viscosidad Dinámica)].
- 8.10 ASTM D 482: *Standard Test Method for Ash from Petroleum Products*. (Método de Prueba Estándar para Cenizas Provenientes de Productos de Petróleo).
- 8.11 ASTM D 524: *Standard Test Method for Ramsbottom Carbon Residue of Petroleum Products* (Método de Prueba Estándar para Residuo de Carbón Ramsbottom de Productos de Petróleo).
- 8.12 ASTM D 613: *Standard Test Method for Cetane Number of Diésel Fuel Oil* (Método de Prueba Estándar para Número de Cetano de Aceite Combustible Diésel).
- 8.13 ASTM D 976: *Standard Test Method for Calculated Cetane Index of Distillate Fuels* (Método de Prueba Estándar para Índice de Cetano Calculado de Combustibles Destilados).
- 8.14 ASTM D 1266: *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)* [Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo (Método de la Lámpara)].
- 8.15 ASTM D 1298: *Standard Practice for Density, Relative Density (Specific Gravity) or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method* [Método de Prueba Estándar para Densidad, Densidad Relativa (Gravedad

- Específica) o Gravedad API de Petróleo Crudo y Productos Líquidos de Petróleo por el Método del Hidrómetro].
- 8.16 ASTM D 1319: *Standard Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption* (Método de Prueba Estándar para Tipos de Hidrocarburos en Productos Líquidos de Petróleo por Absorción de Indicador Fluorescente).
- 8.17 ASTM D 1500: *Standard Test Method for ASTM in Petroleum Products (ASTM Color Scale)* [Método de Prueba Estándar para Color ASTM en Productos de Petróleo (Escala de Color ASTM)].
- 8.18 ASTM D 1552: *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (High-Temperature)* [Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo (Método de Alta Temperatura)].
- 8.19 ASTM D 1796: *Standard Test Method for Water and Sediments in Fuel Oils by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure)* (Método de Prueba Estándar para Agua y Sedimentos en Aceites Combustibles por el Método de la Centrífuga (Procedimiento de Laboratorio)].
- 8.20 ASTM D 2500: *Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products* (Método de Prueba Estándar para Punto de Enturbiamiento de Aceites de Petróleo).
- 8.21 ASTM D 2622: *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by X Ray Spectrometry* (Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo por Espectrometría de Rayos X).
- 8.22 ASTM D 2624: *Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels* (Métodos de prueba estándar para la conductividad eléctrica de aviación y los combustibles de destilados).
- 8.23 ASTM D 2709: *Standard Test Method for Water and Sediment in Distillate Fuels by Centrifuge* (Método de Prueba Estándar para Agua y Sedimento en Combustibles Destilados mediante Centrífuga).
- 8.24 D 3120: *Standard Test Method for Trace Quantities of Sulfur in Light Liquid Petroleum Hydrocarbons by Oxidate Microcoulometry* (Método de Prueba Estándar para Cantidades de Trazas de Azufre en Hidrocarburos Líquidos Ligeros por Microcoulometría Oxidativa).
- 8.25 ASTM D 3828: *Standard Test Method for Flash Point by Small Scale Closed Tester* (Método de Prueba Estándar para Punto de Inflamación por Medio del Equipo de Copa Cerrada de Escala Reducida).
- 8.26 ASTM D 4052: *Standard Test Method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Meter* (Método de Prueba Estándar para la Densidad y Densidad Relativa de

Líquidos mediante el Medidor Digital).

- 8.27 ASTM D 4176: *Standard Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures)* [Método de Prueba Estándar para Agua Libre y Contaminación Particulada en Combustibles Destilados (Procedimientos de Inspección Visual)].
- 8.28 ASTM D 4294: *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectroscopy* (Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo por Espectroscopia de Fluorescencia con Energía - Dispersiva de Rayos X).
- Nota 1: Este método no aplica para concentraciones menores a 17mg/kg.
- 8.29 ASTM D 4308: *Standard Test Method for Electrical Conductivity of Liquid Hydrocarbons by Precision Meter* (Método de prueba estándar para la conductividad eléctrica de Hidrocarburos Líquidos por Medidor de precisión).
- 8.30 ASTM D 4530: *Standard Test Method for Determination of Carbon Residue (Micro Method)* [Método de Prueba Estándar para Determinación de Residuo de Carbón (Método Micro)].
- 8.31 ASTM D 4737: *Standard Test Method for Calculated Cetane Index by Four Variable Equation.* (Método de Prueba Estándar para Índice de Cetano Calculado por la Ecuación de Cuatro Variables).
- 8.32 ASTM D 4860: *Standard Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Mid-Distillate Fuels (Clear and Bright Numerical Rating)* [Método de Prueba Estándar para Agua Libre y Partículas Contaminantes en Combustibles Destilados Medios (Clasificación Numérica Claro y Brillante)].
- 8.33 ASTM D 5453: *Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Motor Fuels and Oils by Ultraviolet Fluorescence* (Método de Prueba Estándar para Determinación de Azufre Total en Hidrocarburos Livianos, Combustibles de Motor y Aceites por Fluorescencia Ultravioleta).
- 8.34 ASTM D 5771: *Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products (Optical Detection Stepped Cooling Method)* [Método de Prueba Estándar para Punto de Enturbiamiento de Productos de Petróleo (Método de Enfriamiento Gradual con Detección Óptica)].
- 8.35 ASTM D 5772: *Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products (Linear Cooling Rate Method)* [Método de Prueba Estándar para Punto de Enturbiamiento de Productos de Petróleo (Método de Rango de Enfriamiento Lineal)].
- 8.36 ASTM D 5773: *Standard Test Method for Cloud Points of Petroleum Products (Constant Cooling Rate Method)* [Método de Prueba Estándar para Punto de

Enturbiamiento de Productos de Petróleo (Método de Rango de Enfriamiento Constante)].

- 8.37 ASTM D 5950: *Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Products (Automatic Tilt Method)* [Método de Prueba Estándar para Punto de Escurrimiento de Productos de Petróleo (Método de Inclinación Automático)].
- 8.38 ASTM D 6079: *Standard Test Method for Evaluating Lubricity of Diesel Fuels by the High-Frequency Reciprocating Rig (HFRR)* [Método de Prueba Estándar para la Evaluación de la Lubricidad de los Combustibles Diésel con Plataforma Reciprocante de Alta Frecuencia (HFRR, por sus siglas en inglés)].
- 8.39 ASTM D 6591: *Standard Test Method for Determination of Aromatic Hydrocarbon Types in Middle Distillates—High Performance Liquid Chromatography Method with Refractive Index Detection* (Método de Prueba Estándar para la Determinación de los Tipos de Hidrocarburos Aromáticos en Destilados Medios — Método de Cromatografía de Alto Rendimiento con Detección del Índice de Refracción).
- 8.40 ASTM D 6749: *Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Products (Automatic Air Pressure Method)* [Método de Prueba Estándar para Punto de Escurrimiento de Productos de Petróleo (Método Automático de Presión de Aire)].
- 8.41 ASTM D 6890: *Standard Test Method for Determination of Ignition Delay and Derived Cetane Number (DCN) of Diesel Fuel Oils by Combustion in a Constant Volume Chamber* [Método de Prueba Estándar para la Determinación del Número de Cetano Derivado (DCN) de los Combustibles Diésel por Combustión por Combustión en una Cámara a un Volumen Constante].
- 8.42 ASTM D7039: *Standard Test Method for Sulfur in Gasoline, Diesel Fuel, Jet Fuel, Kerosine, Biodiesel, Biodiesel Blends, and Gasoline-Ethanol Blends by Monochromatic Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry* (Método de prueba estándar para azufre en gasolina, combustible diesel, combustible para aviones, queroseno, biodiesel, mezclas de biodiesel y mezclas de gasolina y etanol mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X dispersiva de longitud de onda monocromática).
- 8.43 ASTM D 7042: *Standard Test Method for Dynamic Viscosity and Density of Liquids by Stabinger Viscometer (and the Calculation of Kinematic Viscosity)* [Método de Prueba Estándar para la Viscosidad Dinámica y la Densidad de los Líquidos por el Viscosímetro de Stabinger (y el Cálculo de la Viscosidad Cinemática)].
- 8.44 ASTM D7220: *Standard Test Method for Sulfur in Automotive, Heating, and Jet Fuels by Monochromatic Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry* (Método de prueba estándar para azufre en automoción, calefacción y combustibles para aviones por espectrometría de fluorescencia de rayos X dispersiva de energía monocromática).
- 8.45 ASTM D 7371: *Standard Test Method for Determination of Biodiesel (Fatty Acid*

Methyl Esters) Content in Diesel Fuel Oil Using Mid Infrared Spectroscopy (FTIR-ATR-PLS Method) [Método de Prueba Estándar para la Determinación del Contenido de Biodiesel (Ésteres Metílicos de Ácidos Grasos) en Aceite Combustible Diésel Utilizando Espectroscopia de Infrarrojo Medio (Método FTIR-ATR-PLS)].

- 8.46 ASTM D 7668: *Standard Test Method for Determination of Derived Cetane Number (DCN) of Diesel Fuel Oils—Ignition Delay and Combustion Delay Using a Constant Volume Combustion Chamber Method* [Método de Prueba Estándar para la Determinación del Número de Cetano Derivado (DCN) para Aceites Combustibles Diésel – Retardo de la Ignición y Retardo de la Combustión Utilizando el Método de la Cámara de Combustión a un Volumen Constante].
- 8.47 ASTM D 7683: *Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products and Liquid Fuels (Small Test Jar Method)* [Método de Prueba Estándar para el Punto Enturbiamiento de Productos del Petróleo y Combustibles Líquidos (Método de la Jarra de Prueba Pequeña)].
- 8.48 ASTM D 7688: *Standard Test Method for Evaluating Lubricity of Diesel Fuels by the High-Frequency Reciprocating Rig (HFRR) by Visual Observation* [Método de Prueba Estándar para la Evaluación de la Lubricidad de los Combustibles Diésel con Plataforma Reciprocante de Alta Frecuencia (HFRR, por sus siglas en inglés) Mediante la Observación Visual].
- 8.49 ASTM D 7963: *Standard Test Method for Determination of Contamination Level of Fatty Acid Methyl Esters in Middle Distillate and Residual Fuels Using Flow Analysis by Fourier Transform Infrared Spectroscopy—Rapid Screening Method* (Método de Prueba Estándar para Determinar el Nivel de Contaminación de Ésteres Metílicos de Ácidos Grasos en Combustibles Destilados Medios y Residuales Utilizando Análisis de Flujo por Espectroscopia de Infrarrojo de la Transformada de Fourier — Método de Selección Rápida).
- 8.50 EN 14078: *Liquid petroleum products - Determination of fatty acid methyl ester (FAME) content in middle distillates - Infrared spectrometry method* (Productos líquidos de petróleo - Determinación de contenido de éster metílico de ácidos grasos (FAME) en destilados medios - Método de espectrometría infrarroja).

9. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

La vigilancia y verificación de este reglamento técnico corresponde a las autoridades competentes de cada uno de los Estados Parte.

-FIN DE REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO-