

## SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012, Emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

PROYECTO NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012 EMISIONES DE BIXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>) PROVENIENTES DEL ESCAPE Y SU EQUIVALENCIA EN TERMINOS DE RENDIMIENTO DE COMBUSTIBLE, APLICABLE A VEHICULOS AUTOMOTORES NUEVOS DE PESO BRUTO VEHICULAR DE HASTA 3 857 KILOGRAMOS.

SANDRA DENISSE HERRERA FLORES, Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, EMILIANO PEDRAZA HINOJOSA, Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y CHRISTIAN TUREGANO ROLDAN, Director General de Normas de la Secretaría de Economía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas Comerciales con fundamento en lo dispuesto en los artículos 26, 32 Bis fracciones IV y V, 33 fracciones I y X, 34 fracción XIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5o. fracciones V y XII, 6o., 36, 37 BIS, 111 fracciones III y IX, 113, 161 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 1, 6 y 7 fracción VII, 10, 11 fracciones IV y V y quinto transitorio de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía; 38 fracción II, 40 fracciones I, X y XII, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 53 y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 7o. fracciones II y IV y 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; 28, 31, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8o. fracciones V y VIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 3 fracción VI inciso c), 33, 34 fracciones XIX, XX, XXII, XXV y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y 19 fracciones I y XV del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, y

### CONSIDERANDO

Que el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que el derecho que toda persona tiene a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y que, entre los aspectos que deben regularse para garantizar ese derecho, se encuentra el de asegurar una calidad del aire satisfactoria mediante el control de las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Que México forma parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde su creación en 1992, habiendo ratificado su participación en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con la firma del Protocolo de Kioto en 1997.

Que de acuerdo con la Cuarta Comunicación al Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en idioma inglés), México contribuye con el 1.6 por ciento de las emisiones globales totales de gases de efecto invernadero, siendo el sector autotransporte una de las principales fuentes emisoras, contribuyendo con el 20.4 por ciento del total de las emisiones del país.

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, señala en el Eje Rector 4 Sustentabilidad Ambiental, apartado 4.6 Cambio climático, en su objetivo 10 denominado Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la estrategia 10.3 Impulsar la adopción de estándares internacionales de emisiones vehiculares, que se deberán establecer normas y estándares que obliguen a incrementar la eficiencia de los nuevos vehículos y limitar así las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Que el Programa Especial de Cambio Climático 2007-2012, señala en la meta 24 del Objetivo 2.2.1 denominado Fortalecer las acciones de ahorro de energía en el sector transporte mediante el fomento de las mejores prácticas y la aplicación de normas de eficiencia energética, la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero por ahorro en consumo de gasolina mediante una norma de rendimiento de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub> para vehículos ligeros nuevos.

Que el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012 estable como una línea de acción del Objetivo 1, denominado "Incrementar el rendimiento del parque vehicular" a través de la publicación de una norma de eficiencia para vehículos ligeros y medianos nuevos.

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece la facultad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para formular y ejecutar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, así como la de regular las emisiones de gases contaminantes provenientes de fuentes móviles nuevas.

Que la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, establece que es función de la Secretaría de Energía el promover la aplicación de tecnologías y el uso de equipos, aparatos y vehículos eficientes energéticamente.

Que establecer una regulación para incrementar el rendimiento de combustible en los vehículos ligeros nuevos tiene como consecuencia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, debido a la disminución del consumo unitario de energía; así mismo, dicha regulación tiene otros beneficios colaterales, como son la disminución de las emisiones de contaminantes locales, la mejora en la calidad del aire y, por lo tanto, la reducción de los impactos negativos en la salud de la población.

Que los principales países productores de vehículos automotores como Japón y la Unión Europea han implementado normas estrictas que favorecen el desarrollo de vehículos más eficientes y con bajas emisiones contaminantes, incluidas regulaciones correspondientes a los contaminantes asociados al efecto invernadero.

Que el gobierno de los Estados Unidos de América, publicó en mayo de 2010, de manera conjunta entre la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y la Administración Nacional de Seguridad de Tráfico en Carreteras (NHTSA, por sus siglas en inglés), la Regulación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Vehículos Ligeros y el Promedio Corporativo para la Economía de Combustible (Light-Duty Vehicle Greenhouse Gas Emissions Standards and Corporate Average Fuel Economy Standards), misma que tiene el periodo de aplicación 2012-2016.

Que la regulación sobre emisiones de CO<sub>2</sub> de los Estados Unidos de América actualmente en vigor, incluye en su cálculo, las emisiones de hidrocarburos (HC) y monóxido de carbono (CO), sobre una base de bióxido de carbono equivalente, pues se reconoce que, las emisiones de HC y de CO se oxidan rápidamente a CO<sub>2</sub> y, por lo tanto, se asumen como parte efectiva del CO<sub>2</sub> emitido por un vehículo.

Que por su parte Canadá expidió en octubre de 2010, la regulación que establece los límites de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de vehículos automotores y camionetas ligeras, la cual tiene un periodo de aplicación de 2011 a 2016. En esencia la regulación de Canadá corresponde a una homologación con la regulación de emisiones de GEI de los Estados Unidos de América.

Que a pesar que la Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3 857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2005, se encuentra vigente, su objeto aborda exclusivamente el control de los siguientes contaminantes: los hidrocarburos no metano y evaporativos, el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y las partículas; por lo que se hace necesario establecer las especificaciones de carácter técnico para realizar el cálculo de las emisiones de bióxido de carbono.

Que del mismo modo la regulación técnica que se pretende implementar en territorio nacional no constituye una barrera comercial porque la propuesta regulatoria corresponde a una homologación con la norma de los Estados Unidos de América, actualmente en vigencia, de tal forma que la proyección del promedio ponderado de emisiones de CO<sub>2</sub> para la flota mexicana en el año 2016, será muy similar al que se estima para la flota de vehículos nuevos de los Estados Unidos de América en el mismo año, lo anterior, a pesar de las diferencias que existen con respecto a la menor motorización en promedio, al menor tamaño de los vehículos en promedio y a la composición de la flota mexicana en comparación con la flota de la Unión Americana. Cabe señalar que, a nivel internacional, existe una tendencia en la que cada vez más países establecen regulaciones para limitar las emisiones de CO<sub>2</sub>, provenientes de los vehículos nuevos, siendo en algunos casos más estrictas que la regulación vigente en los Estados Unidos de América, como sucede en Japón y en la Unión Europea.

Que los beneficios estimados por la aplicación en territorio nacional de normatividad técnica de emisiones de CO<sub>2</sub> que incluya el cálculo de las emisiones de hidrocarburos (HC) y monóxido de carbono (CO), sobre una base de bióxido de carbono equivalente para el periodo 2013-2030 son: reducción del consumo de gasolinas: 70 mil millones de litros; emisiones evitadas de CO<sub>2</sub>: 170 millones de toneladas; respecto de las emisiones evitadas de contaminantes locales [óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), óxidos de azufre (SO<sub>2</sub>) e hidrocarburos] para el mismo periodo son: para NO<sub>x</sub>: 284 149 toneladas, para SO<sub>2</sub>: 5 501 toneladas y para hidrocarburos: 389 481 toneladas; respecto de los beneficios en salud por enfermedades y muertes evitadas, la monetización resulta en 4 170 millones de pesos.

Que el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012, Control de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) y la eficiencia energética aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3,857 kilogramos, en apego al artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, fue presentado, el 9 de mayo de 2012, ante el pleno de tres Comités Consultivos Nacionales de Normalización: el de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el de Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y el de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas Comerciales, órganos colegiados que acordaron otorgar un periodo de 30 días naturales para que sus miembros formularan observaciones en torno al citado anteproyecto.

Que de conformidad con el artículo 46 fracción II de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Dependencias que desarrollaron el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana recibieron, analizaron y respondieron cada una de las observaciones formuladas por los miembros de los tres Comités antes mencionados y, posteriormente, realizaron las respectivas modificaciones a dicho anteproyecto.

Que por lo anterior, se sometió a consideración del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, mismo que fue aprobado en su segunda sesión extraordinaria del día 4 de julio de 2012 para su publicación en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.); del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y fue aprobado en su segunda sesión extraordinaria del día 4 de julio de 2012 para su publicación en el D.O.F. y del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas Comerciales y fue aprobado en su quinta sesión extraordinaria del día 4 de julio de 2012 para su publicación en el D.O.F, de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados en el tema, dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el D.O.F., presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sitio en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, 4o. Piso Ala "B", Fraccionamiento Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, Código Postal 14210, México Distrito Federal o en el correo electrónico: sylvia.trevino@semarnat.gob.mx.

Que durante el plazo de sesenta días naturales la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Por lo expuesto y fundado, se expide el siguiente:

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012, Emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos.

#### **PREFACIO**

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, participaron las siguientes instituciones y empresas:

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.

Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C.

Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

Comisión Federal de Competencia

Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos

CTS-EMBARQ MEXICO, A. C.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional

Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental

SECRETARIA DE ECONOMIA

Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología

Dirección General de Normas

SECRETARIA DE ENERGIA

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Dirección General de Industria

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE

Dirección General de Inspección de Fuentes de Contaminación

**INDICE**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Especificaciones
6. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales
8. Bibliografía
9. Vigilancia

**1. Objetivo**

La presente Norma Oficial Mexicana establece los parámetros y la metodología para el cálculo de los promedios corporativos meta y observado de las emisiones de bióxido de carbono expresados en gramos de bióxido de carbono por kilómetro (g CO<sub>2</sub>/km) y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, expresado en kilómetros por litro (km/l), con base en los vehículos automotores ligeros nuevos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3 857 kilogramos, que utilizan gasolina o diesel como combustible cuyo año modelo sea 2014 y hasta 2016 y que se comercialicen en México.

**2. Campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los corporativos que comercializan vehículos automotores ligeros nuevos, cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3 857 kilogramos, excepto cuando el corporativo comercialice en total hasta 500 unidades por año modelo.

**3. Referencias**

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana se deben observar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3 857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, numeral 4.4 inciso a), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2005.

Norma Mexicana NMX-AA-011-SCFI-1993, Método de prueba para la evaluación de emisiones de compuestos del escape de los vehículos automotores nuevos en planta que usan gasolina como combustible. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1993.

**4. Definiciones**

Para efectos de la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones:

**4.1 Año calendario**

Periodo comprendido entre el 1o. de enero al 31 de diciembre de un mismo año.

**4.2 Año modelo**

Periodo comprendido entre el inicio de la producción de determinado tipo de vehículo automotor y el 31 de diciembre del año calendario con que dicho fabricante designe al modelo en cuestión.

**4.3 Camioneta ligera**

Una camioneta ligera es un vehículo automotor clasificado en las partidas 8702 u 8704 de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y Exportación y que cumple con el numeral 4.16 y con los criterios definidos en el Apéndice B.

#### **4.4 Certificado NOM de cumplimiento**

Documento mediante el cual se hace constar que un determinado corporativo cumple con el criterio de aceptación del numeral 5.4 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **4.5 Ciclo de prueba**

Protocolo de manejo al que deben someterse los vehículos para simular su desempeño en ciudad (FTP) y en carretera (HFET) para determinar las emisiones del escape de dicho vehículo.

##### **4.5.1 Ciclo en ciudad FTP**

Ciclo de prueba consistente en tres fases, en donde se simula en un dinamómetro de chasis la operación del vehículo bajo condiciones de manejo urbano. Las fases son la de arranque en frío, la transitoria y, la última de arranque en caliente.

##### **4.5.2 Ciclo en carretera HFET**

Ciclo de prueba consistente en una fase, en donde se simula en un dinamómetro de chasis la operación de manejo en carretera del vehículo bajo condiciones de incrementos de velocidad y sin paradas.

#### **4.6 Corporativo**

Persona física o moral, fabricante o importador que realiza la primera enajenación de un vehículo ligero nuevo en territorio nacional.

#### **4.7 Emisiones de CO<sub>2</sub>**

Son los gases de bióxido de carbono provenientes del escape del vehículo ligero nuevo, en cuyo cálculo se incluyen las emisiones de hidrocarburos y monóxido de carbono, según lo establecido en el numeral 5.2.1.

#### **4.8 Factor de conversión**

Valor empleado para convertir de rendimiento de combustible (km/l) a emisiones de bióxido de carbono por kilómetro (g CO<sub>2</sub>/km) y viceversa, el cual se expresa en gramos de bióxido de carbono por litro de combustible.

#### **4.9 Peso bruto vehicular**

El peso máximo del vehículo especificado por el fabricante expresado en kilogramos, consistente en el peso nominal del vehículo sumado al de su máxima capacidad de carga, con el tanque de combustible lleno a su capacidad nominal.

#### **4.10 PROFEPA**

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

#### **4.11 Promedio corporativo ponderado meta (PCPM) de Emisiones de Bióxido de Carbono**

Es el valor máximo permisible de emisiones de bióxido de carbono expresado en gramos de bióxido de carbono por kilómetro (g CO<sub>2</sub>/km) para el año modelo regulado, obtenido de acuerdo con el numeral 5.1.

#### **4.12 Promedio corporativo ponderado observado (PCPO) de Emisiones de Bióxido de Carbono**

Es el valor observado de emisiones de bióxido de carbono expresado en gramos de emisiones de bióxido de carbono por kilómetro (g CO<sub>2</sub>/km), para el año modelo regulado, obtenido de acuerdo con el numeral 5.2.

#### **4.13 Promedio corporativo ponderado observado (PCPO) de Rendimiento de Combustible**

Es el valor observado de rendimiento de combustible expresado en kilómetro por litro (km/l), para el año modelo regulado, obtenido de acuerdo con el numeral 5.3.

#### **4.14 Rendimiento de combustible**

Es el indicador que relaciona la distancia recorrida por un vehículo automotor con el volumen de combustible consumido, expresado en kilómetros por litro (km/l), obtenido en los ciclos de prueba.

#### **4.15 Sombra**

Es una medida del área entre las llantas del vehículo expresada en metros cuadrados calculada de acuerdo con el numeral 5.1.1.

#### **4.16 Vehículo ligero nuevo**

Vehículo de pasajeros o camioneta ligera con un recorrido de entre 0 y 1 000 kilómetros, enajenado por primera vez por el corporativo en territorio nacional, que no excede los 3 857 kilogramos de peso bruto vehicular. Se exceptúa de lo anterior, aquellos vehículos menores de 400 kilogramos, los destinados

exclusivamente a circular en vías pavimentadas delimitadas como: pistas de carreras, aeropuertos, pistas de go-karts, u otro campo de transporte similar; así como los empleados para labores agrícolas; para terreno montañoso, desértico, playas o vías férreas; motocicletas, tractores agrícolas o maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y la minería.

#### 4.17 Vehículo de pasajeros

Vehículos automotores concebidos principalmente para el transporte de no más de 10 personas, mismos que están clasificados en la partida 8703 de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y Exportación y que cumplen con los criterios definidos en el numeral 4.16.

#### 4.18 Versión de vehículo

Nivel de clasificación del vehículo basado en especificaciones técnicas de los componentes de su tren motriz (motor, transmisión y diferencial) y sombra, de acuerdo al año modelo correspondiente.

#### 4.19 Ventas del corporativo

Cantidad de vehículos automotores del mismo año modelo enajenados por primera vez por el corporativo.

### 5. Especificaciones

Los corporativos con base en la información de las ventas de sus vehículos por versión del año modelo regulado, así como a partir de los valores y parámetros de cumplimiento de emisiones meta (cuadros 2 y 3) y de los resultados de las pruebas de emisiones de gases a las que se someten los vehículos, deben calcular los promedios ponderados por volumen de ventas indicados en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 de este instrumento, lo anterior, con el fin de determinar el resultado de los criterios de aceptación indicados en el numeral 5.4.

El cálculo de los criterios de aceptación definidos en el numeral 5.4 de esta norma, se realizará una vez concluida la venta de los vehículos de año modelo 2016, de conformidad con la última fecha establecida en el Cuadro 5 de esta norma. Para calcular el criterio de aceptación para los vehículos de año modelo 2014, se empleará la fórmula 1; para el caso de los vehículos de año modelo 2015, el cumplimiento se determinará conforme a la fórmula 2 o la fórmula 3, según sea el caso; y para los vehículos que correspondan al año modelo 2016, se emplearán ya sea la fórmula 4, o bien, la fórmula 5, según sea el caso.

Tratándose de vehículos automotores de año modelo 2013, si y sólo si el resultado de la diferencia entre los promedios ponderados corporativos meta y observado sea positiva, los corporativos podrán contabilizar dicha diferencia en la evaluación de la conformidad de los vehículos de año modelo que estimen conveniente, de acuerdo con las fórmulas del numeral 5.4 Criterios de aceptación de esta norma.

En caso de que dos o más corporativos decidan certificar en conjunto el cumplimiento de esta norma, deberán notificar a la autoridad la forma en que se adjudicarán las diferencias positivas entre los promedios ponderados meta y observado de determinados años modelo, cuando para el cumplimiento de otros años modelo decidan hacerlo por separado.

#### 5.1 Promedio corporativo ponderado meta (PCPM) en términos de emisiones de bióxido de carbono.

El valor del PCPM es el resultado de la suma del producto de las emisiones de bióxido de carbono meta (g CO<sub>2</sub>/km), para cada versión de vehículo, ponderado por el porcentaje de ventas reportadas para cada año modelo, de acuerdo con los valores y los parámetros asociados a la sombra, los cuales se señalan en los cuadros 1, 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana.

El PCPM en término de emisiones de CO<sub>2</sub>, se calcula de la siguiente manera:

$$PCPM_{gCO_2/km} = \sum_i^n (Emisión_{meta})_i * \frac{Ventas_i}{Ventas_{tot}}$$

en donde:

PCPM<sub>g CO<sub>2</sub>/km</sub> = promedio corporativo ponderado meta expresado en unidades de gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro (gCO<sub>2</sub>/km) para cada año modelo regulado.

Ventas<sub>i</sub> = ventas del año modelo de la versión *i* del vehículo del corporativo

Ventas<sub>tot</sub> = ventas totales por año modelo del corporativo

(Emisión<sub>meta</sub>)<sub>i</sub> = emisiones de CO<sub>2</sub> meta (g CO<sub>2</sub>/km) de la versión *i* del vehículo, de acuerdo con el punto 5.1.1.

*n* = número total de versiones de vehículos vendidos del año modelo.

5.1.1. El cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> meta (g CO<sub>2</sub>/km) para cada versión de vehículo del año modelo regulado, se obtiene en función de la sombra para cada versión de vehículo de acuerdo con su clasificación.

Cálculo de la sombra del vehículo:

$$Sombra_i = ((D_{ejes}) \times (L_{promedio})) / 10\,000$$

en donde:

Sombra i = área de la versión i del vehículo expresada en metros cuadrados (m<sup>2</sup>). La cifra se redondea a centímetros cuadrados.

D ejes = distancia longitudinal entre los centros de los ejes delantero y trasero expresado en centímetros (cm). La cifra se redondea hasta el milímetro más cercano.

L promedio = distancia transversal promedio de los ejes delantero y trasero, medida entre los puntos medios de cada llanta, expresada en centímetros (cm). La cifra se redondea hasta el milímetro más cercano.

Una vez determinada la clasificación del vehículo de acuerdo con los criterios del apéndice B, se identifica el segmento de sombra que le corresponde a cada vehículo según el cuadro 1.

Cuadro 1. Segmentos de sombra

| CLASIFICACION          | SEGMENTO DE SOMBRA (m <sup>2</sup> ) |                 |        |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------|
|                        | A                                    | (C*Sombra)+ D   | B      |
| Vehículos de pasajeros | ≤ 3.81                               | > 3.81 y < 5.20 | ≥ 5.20 |
| Camionetas ligeras     | ≤ 3.81                               | > 3.81 y < 6.13 | ≥ 6.13 |

Se calculan las emisiones de CO<sub>2</sub> meta, aplicando los valores A o B, o bien los parámetros C y D de los cuadros 2 y 3, según el segmento de sombra determinado en la tabla anterior.

Cuadro 2. Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i, aplicables a vehículos de pasajeros

| Año modelo regulado | Emisiones meta            |                           |   |                           |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
|                     | A [g CO <sub>2</sub> /km] | B [g CO <sub>2</sub> /km] | C [g CO <sub>2</sub> /km]/[m <sup>2</sup> ] | D [g CO <sub>2</sub> /km] |
| 2013 <sup>1</sup>   | 151.5418                  | 195.9500                  | 31.8671                                     | 30.1593                   |
| 2014                | 147.7281                  | 192.1026                  | 31.8428                                     | 26.4381                   |
| 2015                | 142.1187                  | 186.5130                  | 31.8570                                     | 20.7744                   |
| 2016                | 135.7201                  | 180.1272                  | 31.8662                                     | 14.3406                   |

Cuadro 3. Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i, aplicables a camionetas ligeras

| Año modelo regulado | Emisiones meta            |                           |   |                           |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
|                     | A [g CO <sub>2</sub> /km] | B [g CO <sub>2</sub> /km] | C [g CO <sub>2</sub> /km]/[m <sup>2</sup> ] | D [g CO <sub>2</sub> /km] |
| 2013 <sup>2</sup>   | 183.6307                  | 247.6672                  | 27.5713                                     | 78.6107                   |
| 2014                | 179.4759                  | 243.4913                  | 27.5622                                     | 74.4906                   |
| 2015                | 172.1257                  | 236.1406                  | 27.5620                                     | 67.1413                   |
| 2016                | 163.6244                  | 227.6456                  | 27.5647                                     | 58.6297                   |

El Apéndice C de esta Norma Oficial Mexicana muestra el equivalente en rendimiento de combustible de los valores y parámetros de los cuadros 2 y 3.

1 Aplica en los casos a que se refiere el párrafo tercero del numeral 5 y lo indicado en la nota del cuadro 5 de la presente norma.

2 Aplica en los casos a que se refiere el párrafo tercero del numeral 5 y lo indicado en la nota del cuadro 5 de la presente norma.

**5.2 Promedio corporativo ponderado observado (PCPO) en términos de emisiones de bióxido de carbono.**

El valor del PCPO es el resultado de la suma del producto de las emisiones de bióxido de carbono, para cada versión  $i$  de vehículo, ponderado por su volumen de ventas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$PCPO_{gCO_2/km} = \sum_i^n (Emisión_{observada})_i * \frac{Ventas_i}{Ventas_{tot}}$$

en donde:

$PCPO_{gCO_2/km}$  = promedio corporativo ponderado observado, expresado en emisiones (g CO<sub>2</sub>/km) para cada año modelo

Emisión<sub>observada</sub> = emisiones de bióxido de carbono del corporativo (g CO<sub>2</sub>/km) que se reportan por versión y categoría de los vehículos para cada año modelo con base en el resultado de los cálculos descritos en el numeral 5.2.1.

$Ventas_i$  = ventas del año modelo de la versión del vehículo  $i$  del corporativo

$Ventas_{tot}$  = ventas totales del año modelo del corporativo

**5.2.1.** El cálculo de las emisiones de bióxido de carbono (g CO<sub>2</sub>/km) observadas, se realiza mediante la siguiente fórmula.

$$E_{C_{observado} i} = E_{ciudad i} (0.55) + E_{carretera i} (0.45)$$

en donde:

$E_{C_{observado} i}$  = emisión de CO<sub>2</sub> observada de la versión  $i$

$E_{ciudad i}$  = emisiones de CO<sub>2</sub> en ciudad, de la versión  $i$ , medidas a través del ciclo de prueba FTP

$E_{carretera i}$  = emisiones de CO<sub>2</sub> en carretera, de la versión  $i$ , medidas a través del ciclo de prueba HFET

$i$  = versión del vehículo

Para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> en ciudad y carretera se emplean las siguientes ecuaciones de acuerdo con el tipo de combustible empleado por el vehículo.

a) vehículos que emplean gasolina como combustible

$$E_{i \text{ ciudad o carretera}} = (FPC/0.273 * HC) + (1.571 * CO) + CO_2$$

en donde:

$E_{i \text{ ciudad o carretera}}$  = emisiones de CO<sub>2</sub>, de la versión  $i$ , en el ciclo de prueba correspondiente

FPC = fracción peso de carbón en el combustible de prueba.

HC = gramos por kilómetro de hidrocarburos totales emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión  $i$ .

CO = gramos por kilómetro de monóxido de carbono emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión  $i$ .

CO<sub>2</sub> = gramos por kilómetro de bióxido de carbono emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión  $i$ .

b) vehículos que emplean diesel como combustible

$$E_{i \text{ ciudad o carretera}} = (3.172 * HC) + (1.571 * CO) + CO_2$$

en donde:

$E_{i \text{ ciudad o carretera}}$  = emisiones de CO<sub>2</sub>, de la versión  $i$ , en el ciclo de prueba correspondiente

HC = gramos por kilómetro de hidrocarburos totales emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión  $i$

CO = gramos por kilómetro de monóxido de carbono emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión  $i$

CO<sub>2</sub> = gramos por kilómetro de bióxido de carbono emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión  $i$



**Evaluación del cumplimiento 2016**

|        |   |   |
|--------|---|---|
| Cumple | { | Fórmula 4   |
|        |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[PCPM - PCPO]_{2016} + [PCPM - PCPO]_{2013} \gamma_{2013} + [PCPM - PCPO]_{2014} + [PCPM - PCPO]_{2015} \geq 0</math></li> </ul> |
|        |   | ó   |
|        |   | Fórmula 5   |
|        |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[PCPM - PCPO]_{2016} \geq 0</math></li> </ul>  |

$\gamma_{2013} = 1$ , si  $[PCPM - PCPO]_{2013} > 0$  y  $\gamma_{2013} = 0$ , en caso contrario

**6. Procedimiento para la evaluación de la conformidad****6.1. Disposiciones generales**

**6.1.1.** La evaluación de la conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana se realizará a través de la obtención del Certificado NOM de cumplimiento, de conformidad con el numeral 5.4 Criterio de aceptación y con el procedimiento indicado en el numeral 6.2.1 de este instrumento.

**6.1.2.** El Certificado NOM lo expide la PROFEPA o en su caso los Organismos de Certificación debidamente acreditados por la entidad de acreditación y aprobados por la PROFEPA.

**6.1.3.** El Certificado NOM se otorga por corporativo o grupo de corporativos y certifica el cumplimiento respecto de sus vehículos automotores nuevos correspondientes a los años modelo regulados.

**6.1.4.** La PROFEPA, o en su caso, los Organismos de Certificación aceptarán, conforme a los ciclos de prueba requeridos en esta norma, el informe de resultados de laboratorios de prueba o, en su caso, de las unidades de verificación acreditados y aprobados, carta o constancia del fabricante que incluya informe de resultados o certificado emitido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América o por Organismos de Certificación reconocidos en la Unión Europea o Japón, como información para acreditar el cumplimiento de las disposiciones de esta NOM. Para el caso de otras autoridades de protección ambiental correspondientes al país de origen del vehículo o el país donde se realizan las pruebas, se aceptarán sus certificados, siempre que se acompañen del informe de resultados emitido por el laboratorio de prueba correspondiente.

**6.2. Procedimiento para expedir el Certificado NOM de cumplimiento**

**6.2.1.** Para obtener el Certificado NOM de cumplimiento, una vez finalizadas las ventas de los vehículos correspondientes al año modelo 2016, sin exceder el 30 de abril de 2017, los corporativos deberán presentar ante la PROFEPA o en su caso, ante los Organismos de Certificación acreditados y aprobados, el trámite integrado en el Registro Federal de Trámites y Servicios con la homoclave PROFEPA-03-005. Revisión, evaluación y, en su caso, certificación de vehículos nuevos, mismo que incluye la siguiente información:

- A. Solicitud en escrito libre firmado por el representante o apoderado legal.
- B. Copia del acta constitutiva del corporativo que solicita el certificado.
- C. Copia de la cédula del registro federal de contribuyentes.
- D. Copia del poder mediante el cual se acredite la representación legal del solicitante.
- E. Domicilio para oír y recibir notificaciones
- F. Informe auditado de ventas totales emitido por un auditor externo registrado ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Las ventas estarán desagregadas a nivel versión y corresponderán a los vehículos del año modelo regulado, de conformidad con el Cuadro 6.
- G. Evaluación del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, de acuerdo al numeral 5. Especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana.
- H. La información técnica indicada en el Apéndice A.
- I. De conformidad con los ciclos de prueba requeridos en esta norma, los documentales para acreditar el cumplimiento de la NOM tales como cualquiera de los siguientes:
  - Informe de resultados emitidos por laboratorios de prueba o en su caso, por las unidades de verificación acreditados y aprobados,
  - Carta o constancia del fabricante que incluya informe de resultados,

- Certificado emitido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, o por Organismos de certificación reconocidos en la Unión Europea o Japón. Para el caso de otras autoridades de protección ambiental correspondientes al país de origen del vehículo o el país donde se realizan las pruebas, se aceptarán sus certificados, siempre que se acompañen del informe de resultados emitido por el laboratorio de prueba correspondiente.

**J.** El pago de derechos correspondiente, se realizará por cada línea de vehículos.

Las personas físicas o morales que cuenten con el Registro Unico de Personas Acreditadas (RUPA), no aplicarán los requisitos de los incisos B, C, D y E anteriores, debiendo señalar en el escrito libre de solicitud, el número de RUPA de la empresa y del representante o apoderado legal de la misma.

La PROFEPA o los Organismos de Certificación podrán consultar a la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología de la Secretaría de Economía respecto de la identificación de los corporativos.

**6.2.1.1** Los representantes legales de cada corporativo podrán presentar la información a que se refiere el inciso G del numeral 6.2.1 de forma individual o conjuntamente con uno o más corporativos, de forma que dicha evaluación represente el resultado consolidado de los corporativos para el periodo establecido en el trámite correspondiente.

**6.2.1.2** En caso de que algún corporativo haya optado por presentar la información a que se refiere el inciso G del numeral 6.2.1 de forma conjunta, en los años subsecuentes dicho corporativo deberá seguir utilizando la misma información declarada en ese periodo, aun cuando para los nuevos periodos decida presentar la información a que se refiere el inciso G del punto 6.2.1 de forma individual o conjuntamente con corporativos distintos.

**6.2.2.** La PROFEPA o en su caso, los Organismos de Certificación acreditados y aprobados, revisarán la documentación presentada y, en caso de detectar alguna omisión en la misma, notificarán al interesado en términos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo en un plazo máximo de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la información.

El corporativo o los corporativos deberán dar respuesta en un plazo no mayor a 15 días hábiles, contados a partir de que surta efectos la notificación correspondiente, de incumplir este plazo, el trámite será desechado.

**6.2.3.** La PROFEPA o en su caso, los Organismos de Certificación acreditados y aprobados, resolverán el trámite indicado en el numeral 6.2.1 en un plazo máximo de 30 días hábiles, contados a partir del día siguiente a la fecha en que la PROFEPA, o en su caso, los Organismos de Certificación, reciban la documentación e información requerida.

En caso de que al finalizar el plazo de respuesta, la PROFEPA no emita resolución al trámite correspondiente, se entenderá que la resolución de la solicitud es en sentido positivo.

**6.2.4.** Reporte anual de información

El corporativo o los corporativos, deben presentar, a la PROFEPA o en su caso, a los Organismos de Certificación, la información referente a los incisos F, H e I del numeral 6.2.1 de esta norma, de acuerdo con el siguiente calendario:

Cuadro 5. Calendario

| <b>AÑO MODELO REGULADO</b> | <b>FECHA DE ENTREGA</b>      |
|----------------------------|------------------------------|
| 2013                       | Hasta el 30 de abril de 2014 |
| 2014                       | Hasta el 30 de abril de 2015 |
| 2015                       | Hasta el 30 de abril de 2016 |
| 2016                       | Hasta el 30 de abril de 2017 |

Nota: Año modelo 2013, aplica en los casos a que se refiere el párrafo tercero del numeral 5

El corporativo debe contabilizar el total de las ventas de sus vehículos automotores del año modelo regulado, tal como se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Calendario de contabilización de las ventas

| <b>AÑO MODELO REGULADO</b> | <b>PERIODO DE CONTABILIZACION DE VENTAS</b>     |
|----------------------------|---|
| 2014                       | Inicio de ventas y hasta el 31 de marzo de 2015 |
| 2015                       | Inicio de ventas y hasta el 31 de marzo de 2016 |
| 2016                       | Inicio de ventas y hasta el 31 de marzo de 2017 |

Los vehículos del año modelo regulado que sean enajenados por primera vez en territorio nacional, posterior a la fecha indicada en el cuadro 6, se reportarán junto con los vehículos del año modelo regulado en que se realice dicha enajenación.

### **6.3 Validez del certificado.**

El Certificado NOM perderá validez cuando la Procuraduría advierta y, en su caso, acredite que se proporcionó información o documentación falsa.

**6.4** Cuando la versión de un vehículo automotor de un año modelo certificado conserve las características técnicas de su tren motriz y por lo tanto, se considere que las emisiones de bióxido de carbono no variaron con respecto a la misma versión de vehículo del siguiente año modelo, el corporativo podrá presentar los resultados de las pruebas de emisiones del año modelo anterior.

### **6.5. Verificación del Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana**

La PROFEPA verificará el cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana, conforme a las especificaciones previstas en el numeral 5 de la misma, para tal efecto requerirá la siguiente información:

**a)** Informe auditado de ventas totales realizadas del año modelo regulado desagregadas a nivel versión de los vehículos automotores.

**b)** Evaluación del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, de acuerdo al numeral 5.4 Criterio de aceptación.

**c)** De conformidad con los ciclos de prueba requeridos en esta norma, los documentales para acreditar el cumplimiento de la NOM tales como cualquiera de los siguientes:

- Informe de resultados de laboratorios de prueba o en su caso, unidades de verificación acreditados y aprobados,
- Carta o constancia del fabricante que incluya informe de resultados de pruebas de laboratorio,
- Certificado emitido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, o por Organismos de certificación reconocidos en la Unión Europea o Japón. Para el caso de otras autoridades de protección ambiental correspondientes al país de origen del vehículo o el país donde se realizan las pruebas, se aceptarán sus certificados, siempre que se acompañen del informe de resultados emitido por el laboratorio de prueba correspondiente.

**d)** La información indicada en el Apéndice A.

### **6.6 Muestreo**

La muestra de unidades representativas de las versiones de vehículos, conforme lo establece la NMX-AA-011-1993-SCFI, deberá seleccionarse en los domicilios de los fabricantes de los vehículos automotores o importadores, o bien, en los sitios de almacenamiento.

La verificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de los vehículos, a integrarse en el reporte anual de información del numeral 6.2.4, podrá efectuarse anualmente.

Las pruebas de verificación para los vehículos se realizarán de acuerdo con el método de prueba que señala la norma mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, o en su caso, de acuerdo con lo señalado en el numeral 5.2.1.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

Para realizar el muestreo deberá sujetarse al procedimiento siguiente:

- I. El muestreo se efectuará por personal de la PROFEPA.
- II. La muestra de unidades representativas de las versiones de vehículos, deberá seleccionarse al azar en los domicilios de los fabricantes o importadores de los vehículos, o bien, en los sitios de almacenamiento, por el personal de la PROFEPA y deberán ser presentadas inmediatamente después de dicha selección al laboratorio de prueba elegido por el corporativo que corresponda, a fin que de manera inmediata y en presencia de los inspectores de la PROFEPA, se realicen las pruebas correspondientes que permitan contrastar los valores de las emisiones de contaminantes, contra aquellos que para las mismas versiones de vehículos, constituyen el soporte del cálculo del promedio ponderado observado en término de emisiones de bióxido de carbono del corporativo, de acuerdo a lo indicado en esta Norma Oficial Mexicana.
- III. La prueba consistirá en realizar dos mediciones de los gases por el escape del vehículo, dichas mediciones deberán presentar repetibilidad de resultados entre ellas. El resultado final será el promedio aritmético de ambos valores, el cual deberá de estar dentro del porcentaje de variación máxima de 3%.
- IV. Una vez que el laboratorio de prueba emita el informe de resultados correspondiente, el corporativo o los corporativos lo deberán entregar a la PROFEPA, la cual emitirá la resolución administrativa correspondiente.

#### **7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana no coincide con ninguna norma internacional ya que no existe alguna sobre el tema.

#### **8. Bibliografía**

Norma Mexicana NMX-Z-013/1-1977, Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Oficiales Mexicanas publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.

Código Federal de Regulaciones de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América volumen 40, partes 85 y 86; 49 partes 523.4 y 523.5; y 600.

Regulación Final de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Vehículos Ligeros y el Promedio Corporativo para la Economía de Combustible (Light-Duty Vehicle Greenhouse Gas Emissions Standards and Corporate Average Fuel Economy Standards. Final Rule, mayo de 2010).

#### **9. Vigilancia**

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la PROFEPA.

El incumplimiento de esta norma se sancionará de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y los demás ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

#### **TRANSITORIO**

**UNICO.** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 60 días después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a 4 de julio de 2012.- La Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Sandra Denisse Herrera Flores**.- Rúbrica.- El Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, **Emiliano Pedraza Hinojosa**.- Rúbrica.- El Director General de Normas de la Secretaría de Economía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas Comerciales, **Christian Turégano Roldán**.- Rúbrica.

**APENDICE A**  
**INFORMACION TECNICA**

La información técnica de los vehículos a nivel versión, debe entregarse tanto en forma impresa como en archivos electrónicos utilizables en programas de formato de hojas de cálculo, bases de datos u otros equivalentes.

A continuación la relación de información técnica necesaria:

**Datos generales**

- Marca
- Submarca
- Versión
- Año modelo
- Tipo de frenos (Delantero/traseros)
- Número de puertas
- Categoría del vehículo

**Dimensiones**

- Carrocería
  - Largo (mm)
  - Ancho (mm)
  - Alto (mm)
- Dimensiones para el cálculo de la sombra
  - Distancia entre el punto medio de cada eje (mm)
  - Longitud eje delantero (mm) medido hasta el punto medio de las Llantas
  - Longitud eje trasero (mm) medido hasta el punto medio de las llantas
  - Area o sombra de acuerdo a las especificaciones de este instrumento
- Angulos
  - Aproximación/Ataque
  - Rompimiento/Salida

**Peso (kg)**

- Peso del vehículo o peso en acera
- Peso bruto vehicular

**Rendimiento de combustible (km/l)**

- Rendimiento en ciudad
- Rendimiento en carretera
- Rendimiento combinado

**Emisiones contaminantes (g/km)**

- Hidrocarburos no metánicos (NMHC)
- Monóxido de carbono (CO)
- Hidrocarburos Evaporativos (g/pba)
- Partículas
- Oxido nitroso (N<sub>2</sub>O)
- Para los ciclos de prueba de ciudad y carretera:
  - Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
  - Monóxido de carbono (CO)
  - Hidrocarburos (HC)

**Motor**

- Familia del motor
- Tipo y características del combustible
  - Fracción peso de carbón
  - Peso específico o gravedad específica
  - Poder calorífico
  - Desplazamiento (cm<sup>3</sup>)

Número y posición de cilindros  
Diámetro (mm)  
Carrera (mm)  
Potencia neta (HP/rpm)  
Par máximo (Nm/rpm)  
Relación de compresión  
Tipo de alimentación de combustible

**Transmisión**

Tipo

**Eje propulsor**

Relación

Tipo

**Control de emisiones**

Convertidor catalítico  
Cantidad o número de convertidores  
Sensor de oxígeno  
Válvula EGR  
Bomba de aire  
Sistema de diagnóstico a bordo (OBDII O EOBD)  
Estándar de durabilidad  
Filtro de partículas

**Aire acondicionado**

Tipo de gas refrigerante  
Capacidad del sistema de aire acondicionado  
Tecnología del sistema de aire acondicionado

**Capacidades (l)**

Tanque de combustible  
Enfriamiento  
Lubricación

**Datos prueba**

Peso de prueba  
Carga de inercia (kg)  
Clase NOM-042  
Estándar NOM-042  
Categoría de acuerdo a los criterios de esta Norma Oficial Mexicana  
Tipo de combustible  
País de origen

**APENDICE B****CRITERIOS DE CLASIFICACION COMO CAMIONETA LIGERA**

(Con base en lo establecido en el numeral 4.3 y de acuerdo con el Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos Título 49: Transporte Parte 523.5 Clasificación de vehículos).

**a)** Una camioneta ligera es un vehículo diseñado para realizar al menos una de las siguientes funciones:

- 1)** Transportar más de 10 personas
- 2)** Proveer espacio para vivienda temporal
- 3)** Transportar bienes sobre una plataforma abierta

4) Proveer, al vender al primer comprador al menudeo, mayor volumen para carga que para pasajeros, tales como en una van de carga; si un vehículo es vendido con una segunda fila de asientos, su volumen para carga está determinado con ese asiento instalado aun cuando el fabricante haya descrito ese asiento como opcional, o

5) Permitir el uso extendido del vehículo para propósitos de carga u otros propósitos que no sean carga de pasajeros, conforme a lo siguiente:

(i) Para camionetas ligeras fabricadas a partir del año modelo 2008 y posteriores, y equipadas con al menos 3 filas de asientos designados como equipo estándar; permitir un mayor uso del automóvil para el transporte de carga o para otros fines que no sean la carga de pasajeros a través de la remoción o estiba de los asientos plegables o de giro a fin de crear una superficie de carga plana y nivelada que se extiende desde el punto más delantero de la instalación de los asientos a la parte trasera del interior del automóvil.

b) Un vehículo con capacidad de operación fuera de carretera determinado porque:

1) Tiene doble tracción (4x4) o

2) Tiene un peso bruto vehicular mayor a 6 000 libras (2 721.55 kg), y

3) Tiene al menos 4 de las siguientes características calculadas cuando el vehículo está a peso vehicular<sup>3</sup>, en una superficie nivelada, con las llantas frontales paralelas a la línea central longitudinal del vehículo y las llantas infladas a la presión recomendada por el fabricante:

i) Angulo de aproximación de no menos de 28 grados

ii) Angulo ventral<sup>4</sup> de no menos de 14 grados

iii) Angulo de salida de no menos de 20 grados

iv) Claro del punto más bajo del vehículo al piso, excluyendo el peso no suspendido de no menos de 20 centímetros

v) Claro de ejes delantero y trasero de no menos de 18 centímetros cada uno.

En caso de que exista desacuerdo entre la PROFEPA y el sujeto regulado sobre la clasificación que este último reporte sobre un vehículo, la controversia se dirimirá ante el Instituto Mexicano del Transporte.

#### APENDICE C

A continuación se muestran los valores y parámetros equivalentes en términos de rendimiento de combustible a los cuadros 2 y 3 del numeral 5.1.1 de esta norma oficial mexicana.

Tabla 1. Valores y parámetros equivalentes al cuadro 2 del numeral 5.1.1, vehículos de pasajeros

| Año modelo regulado | Rendimiento de combustible <sub>meta</sub> |          |                            |          |
|---------------------|--|----------|----------------------------|----------|
|                     | A [km/l]                                   | B [km/l] | C [km/l]/[m <sup>2</sup> ] | D [km/l] |
| 2013                | 15.4920                                    | 11.9811  | 0.01357                    | 0.01285  |
| 2014                | 15.8920                                    | 12.2210  | 0.01356                    | 0.01126  |
| 2015                | 16.5192                                    | 12.5873  | 0.01357                    | 0.00885  |
| 2016                | 17.2980                                    | 13.0335  | 0.01357                    | 0.00611  |

Tabla 2. Valores y parámetros equivalentes al cuadro 3 del numeral 5.1.1, camionetas ligeras.

| Año modelo regulado | Rendimiento de combustible <sub>meta</sub> |          |                            |          |
|---------------------|--|----------|----------------------------|----------|
|                     | A [km/l]                                   | B [km/l] | C [km/l]/[m <sup>2</sup> ] | D [km/l] |
| 2013                | 12.7848                                    | 9.4792   | 0.01174                    | 0.03348  |
| 2014                | 13.0808                                    | 9.6418   | 0.01174                    | 0.03173  |
| 2015                | 13.6394                                    | 9.9419   | 0.01174                    | 0.02860  |
| 2016                | 14.3480                                    | 10.3129  | 0.01174                    | 0.02497  |

<sup>3</sup> Peso de un vehículo, incluido refrigerante y el equipo estándar, pero sin carga o pasajeros el combustible, lubricantes

<sup>4</sup> Angulo de ventral es el suplemento del ángulo mayor en una vista lateral de un vehículo, que puede formarse por dos líneas tangenciales a los arcos radiales de las llantas delanteras y traseras bajo carga y estáticas, y que se interceptan en un punto en la parte baja del vehículo