

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

NORMA Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, Emisiones de bióxido de carbono (CO₂) 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.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, EMISIONES DE BIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) 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.

CUAUHTÉMOC OCHOA FERNÁNDEZ, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ODÓN DE BUEN RODRÍGUEZ, 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 ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA, 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 de Comercio con fundamento en los artículos 26, 32 Bis, fracciones IV, V y XLI, 33, fracciones I y X, 34, fracción XIII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5o., fracciones IV, XII y XXI, 6o., 36, 37 BIS, 111, fracción III, 113, 161, primer párrafo, y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 2, fracción IV, 10, 11, fracciones IV y V, 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, 53 y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la 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; 8, fracciones III y IV, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 2 inciso F, fracción IV, 8 fracciones XIV, XV y XXX, 26 y 27 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; y 21 fracciones I, IX y XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece 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 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 los niveles máximos permisibles de emisión de gases provenientes de fuentes fijas y móviles.

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 las principales fuentes emisoras, contribuyendo con el 20.4 por ciento del total de las emisiones del país, porcentaje que representa 144.6 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente;

Que a pesar que se encuentra vigente 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, 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 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, particularmente de bióxido de carbono, debido a la disminución del consumo unitario de energía. Asimismo, 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 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 CO₂ 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, dado que se reconoce que las emisiones de HC y de CO se oxidan rápidamente a CO₂ y, por lo tanto, se asumen como parte efectiva del CO₂ 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 en el caso de México, se estimó necesario establecer una regulación que, en la medida de lo posible y de acuerdo a la realidad del mercado nacional, permitiera aplicar criterios empleados en regulaciones internacionales que han demostrado ser eficientes para favorecer la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente del bióxido de carbono, como lo es la de los Estados Unidos de América, replicada por Canadá y que, en algunos casos, se ha visto superada en exigencia por los principales países productores de vehículos automotores como Japón y la Unión Europea que, en los últimos años, han mostrado una marcada tendencia a implementar 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, particularmente el bióxido de carbono;

Que el uso de la metodología de promedios corporativos ponderados por el volumen de ventas, es una flexibilidad que permite a los sujetos regulados, reducir el costo de cumplimiento de la regulación, a través de la posibilidad de balancear su oferta de sus vehículos, considerando tanto el desempeño ambiental, como el rendimiento de combustible de los mismos.

Que del mismo modo, se estimó técnicamente aceptable, sin afectar la finalidad de protección del medio ambiente que se busca con la expedición de la presente norma oficial mexicana, establecer cuatro mecanismos para la generación de créditos que puedan ser aplicados por los corporativos sujetos a su cumplimiento; ello, como una condición mínima para incentivar en el país la producción o la oferta de vehículos que incorporen mejoras tecnológicas, a fin de incrementar el desempeño ambiental y el rendimiento de combustible de los vehículos;

Que aun y cuando el tamaño del mercado nacional no permite la homologación o adopción de la totalidad de los criterios establecidos en otras regulaciones extranjeras, se estimó técnicamente procedente crear para México, una flexibilidad que implica la definición de metas alternativas de cumplimiento para aquellos corporativos que tengan una muy limitada variedad de líneas de vehículos y que, por lo tanto, necesitan un tiempo mayor para adaptar sus vehículos, especialmente en los primeros años, y poder cumplir con la presente norma oficial mexicana. Derivado de lo anterior, se definieron los criterios que deben cumplirse para que los corporativos elegibles puedan acceder a esta alternativa, sin que por ello se afecte la finalidad que persigue el presente instrumento normativo.

Que los beneficios estimados por la aplicación en territorio nacional de normatividad técnica de emisiones de CO₂ 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 2013-2032, son: reducción del consumo de gasolinas: 112.8 mil millones de litros; emisiones evitadas de CO₂: 265 millones de toneladas. Con respecto a los contaminantes locales, las emisiones evitadas para el mismo periodo son: para óxidos de nitrógeno (NO_x): 546 354 toneladas y para óxidos de azufre (SO₂): 88 360 toneladas; la monetización de los beneficios en salud por enfermedades y muertes evitadas, resulta en 26 818 millones de pesos.

Que la regulación técnica que se pretende implementar en territorio nacional, no constituye una barrera comercial, ya que la propuesta regulatoria corresponde a una homologación parcial con la regulación de emisiones de gases de efecto invernadero para vehículos ligeros y el promedio corporativo para la economía

de combustible de los Estados Unidos de América, toda vez que, a partir de las diferencias entre los marcos legales y las condiciones de los mercados de vehículos automotores de los dos países, en esta norma oficial mexicana, sólo es factible adoptar algunos de los criterios, fundamentos y mecanismos de la normatividad estadounidense.

Que el 9 de mayo de 2012, en cumplimiento al artículo 46, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se presentó 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 de Comercio el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012, Control de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂) y la eficiencia energética aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3,857 kilogramos, 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 (COMARNAT), el 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 Diario Oficial de la Federación. y del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas de Comercio y fue aprobado en su quinta sesión extraordinaria del día 4 de julio de 2012 para su publicación en el Diario Oficial de la Federación, 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 Diario Oficial de la Federación, presentaran sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sitio en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines número 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 el proyecto señalado en el párrafo que antecede, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 12 de julio de 2012 y, 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, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Que los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de la norma en cita, los cuales fueron analizados por los Comités Consultivos Nacionales de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas de Comercio.

Que en sesiones extraordinarias celebradas todas el 8 de febrero de 2013, se presentó ante el Pleno del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales; del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y de Seguridad al Usuario y del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Información Comercial y Prácticas de Comercio, las respuestas a los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública del proyecto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2012, señalado en los párrafos precedentes, así como las modificaciones realizadas a su texto, derivadas de los comentarios que se consideraron procedentes, por haber sido dichos órganos los que expidieron conjuntamente el proyecto de norma oficial mexicana que se sometió a consulta pública durante 60 días.

Que una vez que cada pleno valoró las respuestas a comentarios y las modificaciones al texto de la norma oficial mexicana, derivadas de dichos comentarios, los Comités Consultivos Nacionales de Normalización señalados en el párrafo anterior, determinaron que, para brindar certeza jurídica y respetar garantía de audiencia de quienes formularon comentarios y solicitaron modificaciones, el proyecto de norma oficial mexicana se sometiera nuevamente a consulta pública.

Que el proyecto de norma se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 20 de febrero de 2013, con el objeto de someterse a una segunda consulta por sesenta días naturales, durante el mismo plazo, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Que los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de norma en cita, los cuales fueron analizados por los Comités Consultivos Nacionales de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas de Comercio, realizando las modificaciones procedentes al proyecto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que las respuestas a los comentarios de la segunda consulta pública fueron publicadas el 6 de junio de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad al artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales aprobó la presente Norma Oficial Mexicana como definitiva, en su segunda sesión extraordinaria celebrada el 31 de mayo de 2013. Asimismo, el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos aprobó la presente Norma Oficial Mexicana como definitiva, en su segunda sesión extraordinaria celebrada el 31 de mayo de 2013. Por su parte, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, de Información Comercial y Prácticas de Comercio aprobó la presente Norma Oficial Mexicana como definitiva, en su tercera sesión extraordinaria celebrada el 31 de mayo de 2013.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 28 fracción II, inciso d) del Reglamento de la Ley sobre Metrología y Normalización, el año de la clave de esta norma oficial mexicana, cambia a 2013, debido a que el instrumento regulatorio se presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales para aprobación en el presente año.

Por lo expuesto y fundado, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, EMISIONES DE BIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) 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 de la presente Norma Oficial Mexicana, participaron las siguientes instituciones y empresas:

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.

Asociación de Normalización y Certificación, 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 MÉXICO, A.C.

Instituto Mexicano del Petróleo

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional

Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología

Dirección General de Normas

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

SECRETARÍA 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

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Dirección General de Inspección de Fuentes de Contaminación

ÍNDICE

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

Transitorios**Apéndices informativos****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 CO₂/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-011-1993-SCFI, 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 1 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

Es un vehículo automotor que cumple con el numeral 4.18 y con los criterios definidos en el Apéndice informativo 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 5.6 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 Créditos

Son las diferencias positivas que resultan de la aplicación de los criterios de aceptación del numeral 5.6, así como los montos que resultan del cumplimiento de los criterios establecidos en el numeral 5.5 de esta norma, ambos determinados en unidades de gramos de bióxido de carbono por kilómetro (g CO₂/km).

4.8 Emisiones de CO₂

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.

4.9 Factor de conversión

Valor empleado para convertir de rendimiento de combustible (km/l) a emisiones de bióxido de carbono por kilómetro (g CO₂/km) y viceversa, el cual se expresa en gramos de bióxido de carbono por litro de combustible.

4.10 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.

4.11 PROFEPA

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

4.12 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 CO₂/km) para el año-modelo regulado, obtenido de acuerdo con el numeral 5.1.

4.13 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 CO₂/km), para el año-modelo regulado, obtenido de acuerdo con el numeral 5.2.

4.14 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.

4.15 Redondeo

Proceso de aproximar un valor a una cantidad considerando algunas de sus primeras cifras decimales.

Para efectos de la presente norma se usarán los siguientes criterios:

Promedio Corporativo Ponderado Meta (g CO₂/km): la cifra se redondea al entero más próximo

Promedio Corporativo Ponderado Observado (g CO₂/km): la cifra se redondea al entero más próximo

Emisiones meta para cada versión de vehículo (g CO₂/km): la cifra se redondea a un decimal

Sombra (m²): la cifra se redondea a dos decimales

Resultados de los ciclos de prueba de ciudad y carretera (g/km): la cifra se redondea a tres decimales en el caso de los hidrocarburos (HC), dos decimales en el caso del monóxido de carbono (CO) y el entero más próximo en el caso del bióxido de carbono (CO₂).

4.16 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.

4.17 Sombra

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

4.18 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.

4.19 Vehículo de pasajeros

Vehículo automotor diseñado principalmente para el transporte de no más de 10 personas, el cual cumple con los criterios definidos en el numeral 4.18.

4.20 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.

4.21 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 5.6.

El cálculo de los criterios de aceptación definidos en el numeral 5.6 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 9 de esta norma. Para calcular el criterio de aceptación para los vehículos de los años-modelo 2014, 2015 y 2016 se emplearán la fórmula 1, la fórmula 2, o bien, la fórmula 3, según corresponda de conformidad con el numeral 5.6 de esta norma.

En caso de que dos o más corporativos decidan intercambiar créditos, con base en lo establecido en el numeral 5.6 de esta norma oficial mexicana, cada uno de ellos deberá notificar a la PROFEPA, por medio del aviso de notificación de transferencias entre corporativos, la forma en que se adjudicarán las diferencias positivas entre ellos.

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 CO₂/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 con 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 CO₂, se calcula de la siguiente manera:

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

en donde:

PCPM_{g CO₂/km} = promedio corporativo ponderado meta expresado en unidades de gramos de CO₂ por kilómetro (gCO₂/km) para cada año-modelo regulado.

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

Ventas_{tot} = ventas totales por año-modelo del corporativo

(Emisión_{meta})_i = emisiones de CO₂ meta (g CO₂/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 CO₂ meta (g CO₂/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:

$$Sombra_i = ((D_{ejes}) \times (L_{promedio})) / 10000$$

en donde:

Sombra *i* = área de la versión *i* del vehículo expresada en metros cuadrados (m²). 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 informativo B, se identifica el segmento de sombra que le corresponde a cada vehículo según el Cuadro 1.

Cuadro 1. Segmentos de sombra

| Clasificación | Segmento de sombra (m ²) | | |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------|
| | ≤ 3.81 | > 3.81 y < 5.20 | ≥ 5.20 |
| Vehículos de pasajeros | ≤ 3.81 | > 3.81 y < 5.20 | ≥ 5.20 |
| Camionetas ligeras | ≤ 3.81 | > 3.81 y < 6.13 | ≥ 6.13 |

Las emisiones de CO₂ meta deberán ser determinadas para cada segmento de sombra como sigue:

Vehículos de pasajeros

(a) Para vehículos de pasajeros con una sombra igual o menor a 3.81 m², el valor meta deberá ser seleccionado, para el año-modelo regulado, de la columna A del Cuadro 2.

(b) Para vehículos de pasajeros con una sombra igual o mayor a 5.20 m², el valor meta deberá ser seleccionado, para el año-modelo regulado, de la columna B del Cuadro 2.

(c) Para vehículos de pasajeros con una sombra mayor a 3.81 m² y menor a 5.20 m², el valor meta deberá ser calculado usando la siguiente ecuación y redondeado al decimal más cercano, de acuerdo con el año-modelo regulado.

$$\text{emisiones meta de CO}_2 = (C * \text{sombra}) + D$$

en donde:

sombra = área entre las llantas del vehículo expresada en metros cuadrados calculada de acuerdo con el numeral 5.1.1.

C y D = valores seleccionados de las columnas C y D (parámetros de cálculo) del Cuadro 2 para el año-modelo regulado

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

| Año-modelo regulado | Emisiones meta | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| | A [g CO ₂ /km] | B [g CO ₂ /km] | C [g CO ₂ /km]/[m ²] | D [g CO ₂ /km] |
| 2012 | 155.1 | 199.5 | 31.8616 | 33.7630 |
| 2013 | 151.5 | 196.0 | 31.8671 | 30.1593 |
| 2014 | 147.7 | 192.1 | 31.8428 | 26.4381 |
| 2015 | 142.1 | 186.5 | 31.8570 | 20.7744 |
| 2016 | 135.7 | 180.1 | 31.8662 | 14.3406 |

Camionetas ligeras

(d) Para camionetas ligeras con una sombra igual o menor a 3.81 m², el valor meta deberá ser seleccionado, para el año-modelo regulado, de la columna A del Cuadro 3.

(e) Para camionetas ligeras con una sombra igual o mayor a 6.13 m², el valor meta deberá ser seleccionado, para el año-modelo regulado, de la columna B del Cuadro 3.

(f) Para camionetas ligeras con una sombra mayor a 3.81 m² y menor a 6.13 m², el valor meta deberá ser calculado usando la siguiente ecuación y redondeado al decimal más cercano, de acuerdo con el año-modelo regulado.

$$\text{emisiones meta de CO}_2 = (C \cdot \text{sombra}) + D$$

en donde:

sombra = área entre las llantas del vehículo expresada en metros cuadrados calculada de acuerdo con el numeral 5.1.1.

C y D = valores seleccionados de las columnas C y D (parámetros de cálculo) del Cuadro 3 para el año-modelo regulado

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

| Año-modelo regulado | Emisiones meta | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| | A [g CO ₂ /km] | B [g CO ₂ /km] | C [g CO ₂ /km]/[m ²] | D [g CO ₂ /km] |
| 2012 | 188.9 | 252.9 | 27.5681 | 83.8571 |
| 2013 | 183.6 | 247.7 | 27.5713 | 78.6107 |
| 2014 | 179.5 | 243.5 | 27.5622 | 74.4906 |
| 2015 | 172.1 | 236.1 | 27.5620 | 67.1413 |
| 2016 | 163.6 | 227.6 | 27.5647 | 58.6297 |

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

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:

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

en donde:

$PCPO_{gCO_2/km}$ = promedio corporativo ponderado observado, expresado en emisiones (g CO₂/km) para cada año-modelo

$EC_{observada i}$ = emisión de CO₂ observada de la versión i (emisiones de bióxido de carbono del corporativo (g CO₂/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 CO₂/km) observadas, se realiza mediante la siguiente fórmula.

$$EC_{observada i} = E_{ciudad i} (0.55) + E_{carretera i} (0.45)$$

en donde:

$EC_{observada i}$ = emisión de CO₂ observada de la versión i

$E_{ciudad i}$ = emisiones de CO₂ en ciudad, de la versión i , medidas a través del ciclo de prueba FTP

$E_{carretera i}$ = emisiones de CO₂ en carretera, de la versión i , medidas a través del ciclo de prueba HFET

i = versión del vehículo

Para calcular las emisiones de CO₂ 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 CO₂, 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

CO₂ = 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 CO₂, 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

CO₂ = gramos por kilómetro de bióxido de carbono emitidos durante el ciclo de prueba correspondiente por el vehículo de la versión i

5.2.1.1 Las emisiones de bióxido de carbono, monóxido de carbono e hidrocarburos totales provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente Norma Oficial Mexicana, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI o la actualización de la misma, referida en el numeral 3 de este instrumento.

5.3. La determinación del PCPO en términos de rendimiento de combustible (km/l) es una equivalencia a partir del promedio corporativo ponderado observado (PCPO) en términos de emisiones de bióxido de carbono y se obtiene de la siguiente manera:

$$PCPO_{km/l} = \frac{[(\%ventas)(FC)]_{gas} + [(\%ventas)(FC)]_{diesel}}{PCPO_{gCO_2/km}}$$

en donde:

PCPO_{km/l} = promedio corporativo ponderado observado, expresado en rendimiento de combustible (km/l)

FC_i = factor de conversión para combustibles (g CO₂/l) de acuerdo al Cuadro 4

PCPO_{gCO₂/km} = promedio corporativo ponderado observado, expresado en emisiones de CO₂ (g CO₂/km)

Cuadro 4. Factores de conversión de CO₂ por tipo de combustible

| Tipo de combustible | Factor de conversión (g CO ₂ /l) |
|---------------------|---|
| Gasolina | 2347.6970 |
| Diesel | 2689.2714 |

Fuente: 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).

5.4. Los corporativos que para los años modelo 2012 y 2013 certifiquen líneas de vehículos a través del “nuevo ciclo de prueba europeo” (NEDC por sus siglas en idioma inglés), obtendrán la equivalencia de emisiones de bióxido de carbono por kilómetro, con respecto al ciclo de prueba establecido en esta norma por medio de las siguientes ecuaciones; lo anterior, con el fin de acreditar la generación de créditos para los vehículos ligeros nuevos de ese mismo periodo.

Metodología

A partir de las emisiones de gramos de CO₂/km de un vehículo determinado, se obtiene el rendimiento de combustible con la siguiente fórmula:

$$Rendimiento_{[km/l\ NEDC]} = \frac{[FC]_j}{EC_{observado\ i}}$$

en donde:

Rendimiento_i = rendimiento de combustible observado del vehículo *i*, expresado en km/l.

FC = factor de conversión para el combustible *j* (g CO₂/l) de acuerdo al cuadro 4 de esta norma

EC_{observado i} = emisión de CO₂ observada de la versión *i* reportada por versión y categoría de los vehículos para los años modelo 2012 y 2013, de acuerdo con el nuevo ciclo de prueba europeo (ciclo de prueba NEDC)

Dado que las unidades que se manejan en los factores de conversión se encuentran en millas por galón, es necesario convertir el rendimiento combinado de kilómetros por litro (km/l medida original) a millas por galón (mpg), por lo que se emplea la siguiente ecuación:

$$Rendimiento_{[mpg\ NEDC]} = Rendimiento_{[km/l\ NEDC]} * 2.35189580821952$$

Una vez que el rendimiento combinado se encuentra en millas por galón, se utiliza el factor de conversión de ciclo de prueba NEDC al ciclo de prueba establecido en la norma.

El factor de conversión se obtiene de la siguiente manera.

$$FC_{NEDC \rightarrow Norma} = 0.0816 * \ln(Rendimiento_{[mpg\ NEDC]}) + 0.6243$$

Fuente: The ICCT 2007

Después de haber determinado el factor de conversión, el rendimiento equivalente expresado en el ciclo de prueba de la norma, se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Rendimiento}_{[\text{mpg Norma}]} = \text{Rendimiento}_{[\text{mpg NEDC}]} / FC_{\text{NEDC} \rightarrow \text{Norma}}$$

Dado que el rendimiento combinado se encuentra expresado en millas por galón, se hace la conversión a kilómetros por litro (km/l).

$$\text{Rendimiento}_{[\text{km/l Norma}]} = \text{Rendimiento}_{[\text{mpg Norma}]} / 2.35189580821952$$

Finalmente, el rendimiento equivalente al ciclo de prueba de la norma, se transforma en emisiones observadas que se incorporan al cálculo del promedio corporativo ponderado observado.

La transformación se realiza empleando la fórmula siguiente:

$$EC_{\text{observado } i} = \frac{[FC]_j}{\text{Rendimiento}_{[\text{km/l Norma}]}}$$

en donde:

Rendimiento \neq rendimiento de combustible observado del vehículo i , expresado en km/l.

FC = factor de conversión para el combustible j (g CO₂/l) de acuerdo al cuadro 4 de esta norma

EC_{observado i} = emisión de CO₂ observada de la versión i reportada por versión y categoría de los vehículos para los años modelo 2012 y 2013 equivalente, de acuerdo con el ciclo de prueba establecido en la norma.”

5.5. Créditos

5.5.1. Por esfuerzo anticipado

Tratándose de vehículos automotores de los años-modelo 2012 y 2013, si y sólo si el resultado de la diferencia entre los promedios corporativos ponderados meta y observado es positiva, los corporativos podrán emplear la siguiente fórmula para determinar el monto de los créditos por esfuerzo anticipado.

Si el resultado de la diferencia entre los promedios corporativos ponderados meta y observado es negativa (PCPM-PCPO<0), ya sea para el año modelo 2012 o el 2013, dicha diferencia negativa no será contabilizada en la fórmula del numeral 5.5.1, sino que se empleará un valor igual a cero para ese año modelo.

Los créditos por esfuerzo anticipado se contabilizarán en la evaluación de la conformidad de los vehículos del año-modelo que los corporativos estimen conveniente dentro del periodo de aplicación de la norma, 2014 al 2016, de acuerdo con las fórmulas del numeral 5.6. Criterios de aceptación.

$$\text{CréditoEA}_{2012-2013} = [(((PCPM_i - PCPO_i)_{2012} * Ventas_{i,2012}) + [(PCPM_i - PCPO_i)_{2013} * Ventas_{i,2013}]) * 247760] / \sum Ventas_{i,2012-2013} * 1.5$$

en donde:

CréditoEA _{i} = crédito por esfuerzo anticipado en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2012-2013

PCPM = promedio corporativo ponderado meta del corporativo i

PCPO = promedio corporativo ponderado observado del corporativo i

ventas _{i} = ventas totales del corporativo i

247 760 corresponde al kilometraje estimado asociado con la vida útil de un vehículo¹

¹ Estimaciones con base en estudios del Instituto Nacional de Ecología (INE, 2010) y de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA, 2010).

5.5.2. Por introducción de tecnologías altamente eficientes

Para incentivar la introducción de tecnologías altamente eficientes en rendimiento de combustible, que también tienen el potencial de reducir las emisiones de CO₂, los corporativos podrán acceder a créditos siempre que ofrezcan o produzcan en el país vehículos híbridos, híbridos *plug-in* o eléctricos, o bien, vehículos con tecnologías con un rendimiento de combustible equivalente (vehículo altamente eficiente equivalente).

Los créditos se otorgarán a los corporativos de acuerdo con el cumplimiento de alguno de los siguientes criterios:

1. Ofrezcan o produzcan en el país vehículos híbridos, híbridos *plug-in* o eléctricos.
2. Un vehículo altamente eficiente equivalente es aquel cuyas emisiones de CO₂ observadas son 20% menores a las emisiones de CO₂ meta, correspondientes a la sombra de dicho vehículo, a su categoría vehicular y al año-modelo regulado.

Los vehículos indicados en los incisos 1 y 2 corresponden a los años-modelo 2013, 2014, 2015 o 2016.

Los montos máximos de los créditos se especifican en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Créditos por tecnologías altamente eficientes

| Año-modelo | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Emisiones g CO ₂ /km | 2.7 | 2.7 | 2.3 | 1.8 |
| Equivalencia en km/l | 0.251 | 0.251 | 0.214 | 0.168 |

La fórmula para determinar el crédito por introducción de tecnologías altamente eficientes es la siguiente:

$$\text{CréditoTAE}_{i,2013-2016} = [(((2.7 * \alpha)_{2013} * \text{Ventas}_{i,2013}) + [(2.7 * \alpha)_{2014} * \text{Ventas}_{i,2014}] + [(2.3 * \alpha)_{2015} * \text{Ventas}_{i,2015}] + [(1.8 * \alpha)_{2016} * \text{Ventas}_{i,2016}]) * 247760] / \sum \text{Ventas}_{i,2013-2016}$$

en donde:

créditoTAE_i = crédito por tecnologías altamente eficientes en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2013-2016

ventas_i = ventas totales del corporativo *i*

$\alpha = 1$, si se cumplen los criterios 1 o 2 del numeral 5.5.2; $\alpha = 0$, en caso contrario

247 760 corresponde al kilometraje estimado asociado con la vida útil de un vehículo

5.5.3. Relacionados con sistemas de aire acondicionado

Los créditos asociados a los sistemas de aire acondicionado serán otorgados a los corporativos que proporcionen un programa de penetración de tecnologías más eficientes y de alta hermeticidad en el sistema de aire acondicionado o que programe la sustitución de gases refrigerantes con menos potencial de calentamiento global, que tienen el potencial de reducir el consumo de combustible y las emisiones fugitivas de los refrigerantes y las emisiones de gases de efecto invernadero equivalentes.

El programa deberá especificar, en función de las ventas totales del año modelo regulado, el porcentaje de penetración en los vehículos con sistemas de aire acondicionado que cumplan con los siguientes criterios:

1. Reducción de las emisiones de CO₂ equivalentes a las fugas del gas refrigerante del sistema de aire acondicionado. (Emisiones menores a: 16.6 y 20.7 g/año para vehículos de pasajeros y camionetas ligeras respectivamente, mismas que se determinarán de acuerdo con el procedimiento que se incluya en la norma que se expida para tal efecto) o bien, hacer uso de nuevos gases refrigerantes que presenten un menor potencial de calentamiento global tomando como referencia el refrigerante HFC-134a, y

2. Mejora de la eficiencia del sistema de aire acondicionado que reduzca las emisiones de CO₂ por el escape a través de la aplicación de cualquiera de las tecnologías listadas en el Apéndice informativo D de esta norma o de aquellas que surjan posteriormente.

Para obtener el crédito el programa de penetración que presente el corporativo deberá respetar como mínimo un 80% de la planeación presentada.

El programa considerará los esfuerzos que los corporativos hayan realizado hasta con 3 años de antelación a la entrada en vigor de la norma y especificará la información del Apéndice informativo A relativa a los sistemas de aire acondicionado.

Los montos máximos de los créditos se especifican en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Créditos por sistemas de aire acondicionado

| Año-modelo | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Emisiones g CO ₂ /km | 1.4 | 1.4 | 1.1 | 0.9 |
| Equivalencia en km/l | 0.131 | 0.131 | 0.103 | 0.085 |

La fórmula para determinar el crédito relacionado con sistemas de aire acondicionado es la siguiente:

$$\text{CréditoAC}_{i,2013-2016} = \left[\left[(1.4 * \alpha)_{2013} * \text{Ventas}_{,2013} \right] + \left[(1.4 * \alpha)_{2014} * \text{Ventas}_{,2014} \right] + \left[(1.1 * \alpha)_{2015} * \text{Ventas}_{,2015} \right] + \left[(0.9 * \alpha)_{2016} * \text{Ventas}_{,2016} \right] * 247760 \right] / \sum \text{Ventas}_{i,2013-2016}$$

en donde:

créditoAC_i = crédito por sistemas de aire acondicionado en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2013-2016

ventas_i = ventas totales del corporativo *i*

α = 1, si se cumplen los criterios 1 y 2 del numeral 5.5.3; α = 0, en caso contrario.

247 760 corresponde al kilometraje estimado asociado con la vida útil de un vehículo

5.5.4. Relacionados con la penetración tecnológica

Los corporativos deberán presentar un programa de penetración de tecnologías que permitan reducir las emisiones de CO₂ e incrementar el rendimiento de combustible para los vehículos automotores. El programa debe especificar el porcentaje de penetración de las siguientes tecnologías, con respecto a las ventas totales del año-modelo regulado:

1. Transmisiones de seis o más velocidades
2. Transmisión variable continua
3. Motores de gasolina de inyección directa
4. Válvulas de tiempo variable
5. Sistemas de paro y arranque
6. Sistemas de embrague dual
7. Sistemas de frenos regenerativos
8. Sistemas de reutilización de la energía térmica del escape y pre-calentadores de aceite de transmisión, o
9. Otras aceptadas y reconocidas como tecnologías que generan reducción de consumo de combustible por la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos de América o por otras autoridades similares en Japón o en la Unión Europea.

Tecnologías adicionales que los corporativos consideren necesario incluir en la lista anterior, deberán ponerse a consideración de la SEMARNAT para su validación y eventual incorporación.

El programa se entregará de acuerdo con el siguiente calendario:

Cuadro 7. Calendario de entrega del programa de penetración tecnológica

| Año-modelo regulado | Fecha de entrega |
|---------------------|--------------------------------|
| 2013 y 2014 | Hasta el 30 de octubre de 2013 |
| 2015 | Hasta el 30 de abril de 2014 |
| 2016 | Hasta el 30 de abril de 2015 |

Nota: Las fechas indicadas en el Cuadro 7 aplican para la entrega del programa de penetración de tecnologías más eficientes y de alta hermeticidad en el sistema de aire acondicionado indicado en el numeral 5.5.3 de esta norma oficial mexicana.

La condición indispensable para adjudicar el crédito es que el corporativo respete como mínimo un 80% de la planeación de penetración de tecnologías presentada para cada año-modelo regulado. Los montos de los créditos para cada año-modelo regulado se muestran en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Créditos por el programa de penetración tecnológica

| Año-modelo | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Emissiones g CO ₂ /km | 1.4 | 1.4 | 1.1 | 0.9 |
| Equivalencia en km/l | 0.131 | 0.131 | 0.103 | 0.085 |

La fórmula para determinar el crédito relacionado con la penetración tecnológica es la siguiente:

$$\text{Crédito}_{PT_i, 2013-2016} = \left[\left[\left[(1.4 * \alpha)_{2013} * \text{Ventas}_{i, 2013} \right] + \left[(1.4 * \alpha)_{2014} * \text{Ventas}_{i, 2014} \right] + \left[(1.1 * \alpha)_{2015} * \text{Ventas}_{i, 2015} \right] + \left[(0.9 * \alpha)_{2016} * \text{Ventas}_{i, 2016} \right] \right] * 247760 \right] / \sum \text{Ventas}_{i, 2013-2016}$$

en donde:

$\text{crédito}_{PT_i, 2013-2016}$ = crédito por penetración tecnológica en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2013-2016

ventas_i = ventas totales del corporativo i

$\alpha = 1$, si se cumple con lo establecido en el numeral 5.5.4; $\alpha = 0$, en caso contrario

247 760 es el kilometraje estimado asociado a la vida útil de un vehículo

5.6. Criterios de aceptación

El cumplimiento del corporativo en términos de emisiones de bióxido de carbono, se determina a través de los criterios de aceptación, los cuales se definen al calcular la diferencia que existe entre el promedio corporativo ponderado meta y el promedio corporativo ponderado observado, ambos referidos a los vehículos de cada año-modelo regulado, de conformidad con las siguientes fórmulas:

Evaluación del cumplimiento 2014-2016

Fórmula 1

$$\text{CA1}_{i, 2014-2016} = \left[\left[\left[(PCPM_i - PCPO_i)_{2014} * \text{Ventas}_{i, 2014} \right] + \left[(PCPM_i - PCPO_i)_{2015} * \text{Ventas}_{i, 2015} \right] + \left[(PCPM_i - PCPO_i)_{2016} * \text{Ventas}_{i, 2016} \right] \right] * 247760 \right] / \sum \text{Ventas}_{i, 2014-2016} \geq 0 \Rightarrow \text{Cumple,}$$

en donde:

$\text{CA1}_{i, 2014-2016}$ = criterio de aceptación 1 del corporativo i en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2014-2016

ventas_i = ventas totales del corporativo i para cada año-modelo regulado

247 760 es el kilometraje estimado asociado con la vida útil de un vehículo

En caso de que el resultado del criterio de aceptación (fórmula 1) sea menor a cero, los corporativos podrán compensar ese monto, por medio de los créditos que hayan generado de acuerdo con el numeral 5.5 de esta norma oficial mexicana, empleando la fórmula 2:

Fórmula 2

$$CA2_{i2014-2016} = CA1_{i2014-2016} + CréditoEA_{i2012-2013} + CréditoTAE_{i2013-2016} + CréditoAC_{i2013-2016} + CréditoPT_{i2013-2016} \geq 0 \Rightarrow Cumple$$

en donde:

$CA2_{i2014-2016}$ = criterio de aceptación 2 del corporativo i en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2014-2016

$CA1_{i2014-2016}$ = criterio de aceptación 1 del corporativo i en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2014-2016

$créditoEA_{i2012-2013}$ = crédito por esfuerzo anticipado en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2012-2013

$créditoTAE_{i2013-2016}$ = crédito por introducción de tecnologías altamente eficientes en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2013-2016

$créditoAC_{i2013-2016}$ = crédito por sistemas de aire acondicionado en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2013-2016

$créditoPT_{i2013-2016}$ = crédito por penetración tecnológica en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2013-2016

Si con la adjudicación de créditos generados por el corporativo, el resultado del criterio de aceptación de la fórmula 2, es menor a cero, los corporativos podrán optar por compensar el diferencial a través de créditos que otros corporativos obtengan al cumplir con sus propios criterios de aceptación.

Las transferencias de créditos entre corporativos deberán contar con el aval de la PROFEPA, la cual contará con la información correspondiente por medio del trámite de aviso de notificación de transferencias entre corporativos que, deberán remitir tanto el corporativo que cede las diferencias positivas, como el corporativo que acepta la transferencia, empleando la fórmula 3:

Fórmula 3

$$CA3_{i2014-2016} = CA2_{i2014-2016} + Transferencia_j \geq 0 \Rightarrow Cumple$$

en donde:

$CA3_{i2014-2016}$ = criterio de aceptación 3 del corporativo i en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2014-2016

$CA2_{i2014-2016}$ = criterio de aceptación 2 del corporativo i en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2014-2016

$Transferencia_j$ = diferencias positivas o créditos provenientes del corporativo j

6. Programa de Metas Alternativas

Los corporativos que para el año modelo 2012, hayan registrado ventas anuales totales entre 501 a 2 500 unidades, podrán calificar para incorporarse al programa de metas alternativas previsto en este numeral. El programa les permitirá sujetar, hasta un máximo de 7 500 vehículos, durante el periodo de evaluación de la norma año modelo 2014 al 2016, al cumplimiento de metas de emisión de CO₂ menos exigentes, equivalentes a una reducción del 25%, según su año modelo, categoría vehicular y sombra. Cualquier producción adicional estaría sujeta a las mismas metas que aplican para cualquier otro corporativo que no califica para emplear este mecanismo de flexibilidad.

6.1. Criterios para la incorporación y uso del programa:

6.1.1. El programa aplica para los vehículos de años modelo 2014, 2015 y 2016.

6.1.2. Son elegibles al programa sólo los corporativos con ventas totales anuales de 501 a 2 500 unidades para el año modelo 2012. Si un corporativo es propietario de varias marcas de vehículos, las ventas agregadas deberán ser consideradas para evaluar la elegibilidad. Los corporativos que no tengan ventas registradas en el año modelo 2012, no son elegibles.

6.1.3. Los corporativos con ventas mayores a 501 pero inferiores a 2 500 unidades en el año modelo 2012, mantendrán su elegibilidad al programa aun cuando en años modelo posteriores sus ventas crezcan por encima de esta cantidad.

6.1.4. En caso de que para el periodo 2014-2016, un corporativo rebase el límite máximo de 7 500 unidades a acreditar, éste determinará qué vehículos de su producción serán asignados al grupo de vehículos sujetos al cumplimiento de las metas alternativas para cada año modelo.

6.1.5. En caso de que el corporativo obtenga créditos a partir de aquellas unidades que no aplican al programa de metas alternativas, éstos pueden ser transferidos y usados únicamente para cumplir el mencionado programa; sin embargo, los créditos generados bajo el programa, no pueden ser transferidos fuera del mismo o a otros corporativos.

6.1.6. Los créditos generados en este programa expirarán cuando no se ejerzan para el cumplimiento de las especificaciones establecidas en esta norma oficial mexicana para los vehículos de los años modelo 2014, 2015 o 2016.

6.2 Criterios de aceptación para el Programa de Metas Alternativas

El criterio de aceptación para los corporativos que demuestren la elegibilidad al programa de metas alternativas, se empleará en lugar del Criterio de aceptación 1 (CA1) indicado en el numeral 5.6 de esta norma oficial mexicana.

La fórmula del criterio de aceptación aplicable es:

$$CA_{Metas\ alternativas\ i\ 2014-2016} = [[(1.25 * PCPM_i - PCPQ_i)_{2014} * Ventas_{i,2014}] + [(1.25 * PCPM_i - PCPQ_i)_{2015} * Ventas_{i,2015}] + [(1.25 * PCPM_i - PCPQ_i)_{2016} * Ventas_{i,2016}]] * 247760 / \sum Ventas_{i,2014-2016} \geq 0 \Rightarrow Cumple,$$

en donde:

CA_{Metas alternativas i 2014-2016} = criterio de aceptación del corporativo i en unidades de gramos de CO₂ para las flotas de año-modelo 2014-2016

Factor de ajuste asociado al programa de metas alternativas = 1.25

ventas_i = ventas totales del corporativo i para cada año-modelo regulado

247 760 es el kilometraje estimado asociado con la vida útil de un vehículo

7. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

7.1. Disposiciones generales

7.1.1 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 5.6 Criterio de aceptación y con el procedimiento indicado en el numeral 7.2.1 de este instrumento.

7.1.2. 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.

7.1.3. El Certificado NOM se otorga por corporativo y certifica el cumplimiento respecto de sus vehículos automotores nuevos correspondientes a los años-modelo regulados.

7.1.4. 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 acreditados y aprobados o, en su caso, el acta de las unidades de verificación acreditadas y aprobadas, carta o constancia del fabricante que incluya informe de resultados emitidos por laboratorios de pruebas acreditados y aprobados 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.

7.2. Procedimiento para expedir el Certificado NOM de cumplimiento

7.2.1. 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 del corporativo bajo protesta de decir verdad de ventas totales. Las ventas estarán desagregadas a nivel versión y corresponderán a los vehículos del año-modelo regulado, de conformidad con el Cuadro 9.
- 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 informativo 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 de laboratorios de prueba acreditados y aprobados o, en su caso, el acta de las unidades de verificación acreditadas y aprobadas,
 - Carta o constancia del fabricante que incluya informe de resultados emitidos por laboratorios de pruebas acreditados y aprobados,
 - 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 Único 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.

7.2.1.1 Los representantes legales podrán presentar la información a que se refiere el inciso G del numeral 7.2.1 por corporativo, de forma que dicha evaluación represente el resultado consolidado del corporativo para los vehículos años modelo 2014-2016.

7.2.2. 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.

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.

7.2.3. La PROFEPA o en su caso, los Organismos de Certificación acreditados y aprobados, resolverán el trámite indicado en el numeral 7.2.1 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.

7.2.4. Reporte anual de información

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 7.2.1 de esta norma, de acuerdo con el siguiente calendario:

Cuadro 9. Calendario

| Año-modelo regulado | Fecha de entrega |
|----------------------------|--------------------------------|
| 2012 | Hasta el 30 de octubre de 2013 |
| 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: Para los años-modelo 2012 y 2013, la información se empleará en la verificación de los créditos de ese periodo.

El corporativo debe contabilizar el total de las ventas de sus vehículos automotores del año-modelo regulado, tal como se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 10. Calendario de contabilización de las ventas

| Año-modelo regulado | Periodo de contabilización de ventas |
|----------------------------|---|
| 2012 | Inicio de ventas y hasta el 31 de marzo de 2013 |
| 2013 | Inicio de ventas y hasta el 31 de marzo de 2014 |
| 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 10, se reportarán junto con los vehículos del año-modelo regulado en que se realice dicha enajenación.

7.3 Validez del certificado

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

7.4 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.

7.5. 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 del corporativo bajo protesta de decir verdad 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. Especificaciones.

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 acreditados y aprobados o, en su caso, el acta de las unidades de verificación acreditadas y aprobadas,
- Carta o constancia del fabricante que incluya informe de resultados emitidos por laboratorios de pruebas acreditados y aprobados,
- 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 informativo A.

7.6 Procedimiento de verificación

La verificación de las emisiones de CO₂ provenientes de los vehículos, a integrarse en el reporte anual de información del numeral 7.2.4, 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.

La verificación deberá sujetarse al procedimiento siguiente:

- I. La verificación se efectuará por personal de la PROFEPA.
- II. La prueba consistirá en realizar dos mediciones de los gases por el escape utilizando el mismo vehículo de certificación, en el lugar y bajo las condiciones originales de prueba o un vehículo de prueba proporcionado por el corporativo en el lugar que designe el propio corporativo. Dichas mediciones deberán presentar repetibilidad de resultados entre ellas. El resultado final será el promedio aritmético de ambos valores.
- III. Los resultados de verificación con respecto a los reportados en la certificación podrán tener una variación máxima de 3%.
- IV. Cuando el corporativo no cuente con el vehículo de certificación o uno de prueba, la PROFEPA seleccionará de forma aleatoria un vehículo ligero con condiciones similares al de certificación. En este caso, los resultados de la prueba de verificación con respecto a los reportados en la certificación podrán tener una variación máxima de 10%.
- V. Una vez que el laboratorio de prueba emita el informe de resultados correspondiente, los corporativos lo deberán entregar a la PROFEPA, la cual emitirá la resolución administrativa correspondiente.

8. 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.

9. Bibliografía

Norma Mexicana NMX-Z-013/1-1977, Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Mexicanas cuya declaratoria de vigencia fue 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, 86 y 600 revisado el 1 de julio de 1994, por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

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).

10. 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 motivará la aplicación de las sanciones económicas establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

TRANSITORIOS

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

SEGUNDO. Los corporativos, con apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en un lapso no mayor a seis meses, contados a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, proporcionarán la información sobre el desempeño, en términos de emisiones de CO₂, de los vehículos que comercialicen en México. Lo anterior, con base en la metodología que establece esta Norma Oficial Mexicana para el cálculo de las emisiones de CO₂ provenientes de los vehículos y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, la cual se integrará en el procedimiento acordado por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz con la Procuraduría Federal de Protección al Consumidor y con la Comisión Nacional del Uso Eficiente de la Energía, en cumplimiento con lo dispuesto por la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, su Reglamento y el Catálogo de Equipos y Aparatos.

TERCERO. En el caso de que, una vez realizada la evaluación del cumplimiento de esta norma oficial mexicana, los corporativos cuenten con créditos excedentes, éstos podrán emplearlos con el fin de acreditar el cumplimiento de las especificaciones aplicables a los vehículos ligeros nuevos de los años modelo 2017 y posteriores, de acuerdo con los criterios que establezca el instrumento regulatorio correspondiente al momento.

CUARTO. Respecto del trámite de aviso de notificación de transferencias entre corporativos, el cual se realizará por medio de un escrito libre, la SEMARNAT procederá a integrar dicho trámite en el Registro Nacional de Trámites y Servicios de la Administración Pública Federal en un máximo de 10 días naturales contados a partir de la entrada en vigor de la presente norma.

México, Distrito Federal, a los treinta y un días del mes de mayo de dos mil trece.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Cuahtémoc Ochoa Fernández**.- 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, **Odón de Buen Rodríguez**.- 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 de Comercio, **Alberto Ulises Esteban Marina**.- Rúbrica.

**APÉNDICE INFORMATIVO A
INFORMACIÓN TÉCNICA**

La información técnica de los vehículos a nivel versión, debe entregarse en archivos electrónicos utilizables en programas de formato de hojas de cálculo, bases de datos u otros equivalentes, de acuerdo con el formato que se integre en el trámite PROFEPA-03-005. Revisión, evaluación y, en su caso, certificación de vehículos nuevos.

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*
- Tecnología*

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*
 - Área o sombra de acuerdo a las especificaciones de este instrumento*
- Ángulos
 - 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 (vehículos diesel)*

NO_x*

Para los ciclos de prueba de ciudad y carretera:

Dióxido de carbono (CO₂) *

Monóxido de carbono (CO) *

Hidrocarburos (HC) *

Óxido nitroso (N₂O)

Motor

Familia del motor*

Desplazamiento (cm³)*

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 abordo (OBDII O EOBD) *

Estándar de durabilidad *

Filtro de partículas*

Aire acondicionado

Tipo de gas refrigerante o refrigerantes*

Fórmula química*

Potencial de calentamiento global*

Tiempo de vida*

Capacidad del sistema de aire acondicionado

Tecnología del sistema de aire acondicionado

Tipo, material y durabilidad de sus componentes, tales como: conectores, mangueras, juntas y contenedores del refrigerante*

Características de operación del compresor

Estimación de las emisiones fugitivas (gramos de CO₂ al año o relación equivalente)*

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*
País de origen del vehículo
Características del combustible:
Fracción peso de carbón*
Peso específico o gravedad específica*
Poder calorífico*
Nota: La entrega de la información marcada con (*) es obligatoria.

APÉNDICE INFORMATIVO B**CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN 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).

Una camioneta ligera es:

a) 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,

o

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 cuatro de las siguientes características calculadas cuando el vehículo está a peso vehicular,² 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) Ángulo de aproximación de no menos de 28 grados

ii) Ángulo ventral³ de no menos de 14 grados

iii) Ángulo 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.

APÉNDICE INFORMATIVO 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 meta | | | |
|---------------------|---------------------------------|----------|----------------------------|----------|
| | A [km/l] | B [km/l] | C [km/l]/[m ²] | D [km/l] |
| 2012 | 15.1341 | 11.7663 | 0.01356 | 0.01438 |
| 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 meta | | | |
|---------------------|---------------------------------|----------|----------------------------|----------|
| | A [km/l] | B [km/l] | C [km/l]/[m ²] | D [km/l] |
| 2012 | 12.4305 | 9.2833 | 0.01174 | 0.03571 |
| 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 |

APÉNDICE INFORMATIVO D

A continuación se muestra la relación de tecnologías que permiten incrementar la eficiencia de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos ligeros nuevos.

² Peso de un vehículo, incluido el combustible, lubricantes, refrigerante y el equipo estándar, pero sin carga o pasajeros.

³ Ángulo 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.

- I. Reductor de recalentamiento con control externo del compresor de desplazamiento variable.
- II. Reductor de recalentamiento con control externo del compresor de desplazamiento fijo o desplazamiento neumático variable.
- III. Sistema de recirculación de aire (lazo cerrado) en clima cálido con retroalimentación.
- IV. Sistema de recirculación de aire (lazo cerrado) en clima cálido sin retroalimentación.
- V. Control del ventilador del motor que limita el derroche de energía.
- VI. Intercambiador de calor interno.
- VII. Condensadores o evaporadores mejorados.
- VIII. Separador de aceite del compresor.
- IX. Otras aceptadas y reconocidas como tecnologías que permiten incrementar la eficiencia de los sistemas de aire acondicionado por la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos de América o por otras autoridades similares en Japón o en la Unión Europea.

Tecnologías adicionales que los corporativos consideren necesario incluir en la lista anterior, deberán ponerse a consideración de la SEMARNAT para su validación y eventual incorporación.
