



Oficio No. COFEME/13/1146



**Asunto:** Dictamen Total con Efectos de Final sobre el anteproyecto denominado "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".

México, D. F., a 26 de marzo de 2013

**ING. CUAUHTÉMOC OCHOA FERNÁNDEZ**  
**Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental**  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
**Presente**

Me refiero al anteproyecto denominado **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**, así como a su respectivo formulario de manifestación de impacto regulatorio (MIR), ambos instrumentos remitidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y recibidos por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), a través del portal de la MIR<sup>1</sup>, el día 11 de febrero de 2013. Ello, en respuesta a la solicitud de ampliaciones y correcciones a la MIR realizada por esta Comisión mediante el oficio COFEME/12/2118, de fecha 19 de julio de 2012. El anteproyecto de mérito, así como su respectiva MIR, habían sido enviados por la SEMARNAT y recibidos en la COFEMER, a través del portal de la MIR los días el 5 de julio y 12 de noviembre de 2012. Cabe mencionar que el proceso de mejora regulatoria se suspendió a petición de esa Secretaría del 14 de noviembre de 2012 al 11 de febrero de 2013.

En virtud de lo anterior, se efectuó el proceso de revisión previsto en el Título Tercero A de Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), por lo que, en apego a los artículos 69-E, fracción II, 69-H y 69-J de ese ordenamiento legal, la COFEMER emite el siguiente:

#### Dictamen Total

##### **I. Consideraciones generales.**

En la actualidad, el proceso de crecimiento económico de los países se basa tanto en la expansión del consumo como de la producción; actividades que están determinados por las necesidades de los individuos, las cuales son cada vez más complejas y dinámicas. Dentro de estas últimas, se encuentra el transporte y, conforme los países han ido incrementado su población así como sus procesos de industrialización, éste se ha tornado relativamente accesible para toda la población ya sea como un bien privado o como un servicio.

<sup>1</sup> [www.cofemermir.gob.mx](http://www.cofemermir.gob.mx)



Por lo anterior, el transporte ha sufrido un gran proceso de expansión que hoy en día pudiera representar mayores costos que beneficios. Al respecto, el consumo de un bien es socialmente deseable hasta el punto en que sus costos igualan sus beneficios, tomando en cuenta, en ambas categorías, las externalidades. En este sentido, el transporte, al utilizar cierto combustible para su movilización, en su proceso de consumo genera externalidades; es decir, al utilizar el vehículo, el combustible es degradado en sustancias nocivas para la salud de los consumidores y del medio ambiente. Por lo tanto, el transporte contemporáneo genera contaminación, la cual representa un costo hacia la sociedad y; por ende, es un determinante para la cantidad socialmente óptima del transporte.

Por otra parte, los grandes niveles de contaminación han iniciado un debate sobre el transporte en relación a sus costos y beneficios, específicamente sobre el tema del cambio climático respecto a la aseveración de que la contaminación creada por los procesos productivos y de consumo de la estructura económica actual está generando mayores costos que beneficios. El *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) es el organismo internacional de las Naciones Unidas encargado de analizar los efectos y la tendencia del cambio climático; en general, dicho organismo asevera que de seguir la tendencia de contaminación a la atmósfera del mundo, la temperatura llegará a niveles tan altos que desastres naturales de gran magnitud económica sobrevendrán. Debido a lo anterior y, tomando en consideración que la organización geopolítica del mundo es incapaz de mitigar la movilidad de la contaminación no importando su fuente, la escasez de recursos es un hecho que se acentúa, así como aquellos costos que la contaminación implica a la sociedad. Por ello, la intervención gubernamental ha sido necesaria con el objetivo de integrar el análisis de este riesgo y sus costos respectivos en las actividades económicas que generan los contaminantes responsables del calentamiento global, dentro de las cuales, el transporte tiene un papel fundamental.

A nivel mundial, los gases responsables del efecto invernadero son conocidos como GEI y consisten en bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Al respecto, los principales contaminantes generados por los automóviles son el CO<sub>2</sub>, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos no quemados, por lo que, como se mencionó anteriormente, el transporte es una actividad económica que contribuye significativamente hacia la contaminación y al cambio climático. En México, el transporte es el responsable de casi la quinta parte de las emisiones de GEI que se emite, siendo uno de los mayores generadores de CO<sub>2</sub>.

Debido a lo anterior, en la economía mexicana existen regulaciones enfocadas a la disminución de la contaminación generada por tales fuentes, tales como la Norma Oficial Mexicana (NOM) "NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible" que posibilitó establecer los límites máximos de gases contaminantes y el registro de las emisiones de fuentes móviles de aquellos automóviles usados que, a lo largo de 30 años, han servido para los programas de reducción de contaminación vehicular. Sin embargo, los vehículos automotores se han incrementado en una tasa anual de 7.7 por 100, llegando alrededor de 30 millones de unidades, las cuales circulan a nivel nacional, siendo esta tasa superior al crecimiento del PIB, el cual se halla en un nivel 3.5 por 100 anual e incluso superior a la tasa anual de crecimiento de la población nacional que consiste en 2 por 100.



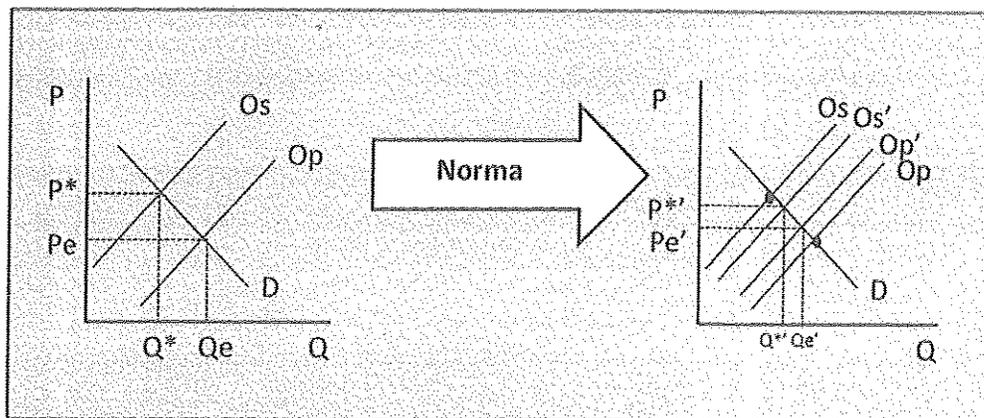
Dicho incremento tiene diversos determinantes pero uno significativo es el comercio transfronterizo de automóviles y más específicamente, la importación de autos usados de los Estados Unidos de América (EUA) en virtud de sus precios relativamente menores; claramente, lo anterior ha hecho posible que el bienestar privado de la población se incremente al permitir a una mayor proporción de la población el consumo de estos bienes, así como por hacer posible el incremento de dicho consumo. Sin embargo, ante el incremento generalizado del uso del transporte que supone un mayor nivel de contaminación y por ende, de costos, una nueva intervención del gobierno es necesaria ya que los consumidores no realizan sus decisiones tomando en cuenta todos los costos de sus acciones, es decir, las externalidades de su consumo no son internalizadas.

Además, es necesario agregar que el comercio transfronterizo entre los EUA y México, a pesar de la existencia de normas ambientales equivalentes internacionalmente, no ha generado que la importación de automóviles cumpla con las normas de protección al aire respectivas, lo cual agrava el problema de costos descrito.

En ese sentido, la SEMARNAT se ve en la necesidad de elaborar una regulación que permita introducir al mercado vehículos menos contaminantes y de mayor rendimiento de combustible, permitiendo a la sociedad obtener beneficios netos por un menor consumo de combustible y por la disminución en la emisiones de bióxido de carbono emitidas a la atmósfera, es decir, a través de una mejor calidad del aire; por ello, propone junto con la Secretaría de Economía (SE) y la Secretaría de Energía (SENER), la emisión del "Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI2012, 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 3857 kilogramos" en cuestión.

En base a lo anterior, la COFEMER considera que el anteproyecto traerá diversos beneficios a la sociedad en virtud que el mecanismo de corrección de costos en el transporte consistirá en una reducción directa de la contaminación, así como en una indirecta consistente en una internalización de costos, lo cual generará una asignación de recursos más eficiente. Lo anterior, debido a que al incluir cierta tecnología en los automóviles a partir de la regulación propuesta con el fin de disminuir sus emisiones de contaminantes (costos a la sociedad) dicho mecanismo funciona como una internalización de costos ya que se incrementa marginalmente el precio de los automóviles con el objetivo de disminuir sus costos sociales; es decir, se busca reflejar el verdadero costo social de los automóviles. Asimismo y de mayor relevancia, se reducen los costos sociales de manera directa al disminuir la contaminación generada por cada bien. Lo anterior, puede ser ilustrado con el siguiente análisis de equilibrio parcial:

Figura 1. Impacto cualitativo de la Norma.



Fuente: elaboración de la COFEMER.



En la Figura 1, se observa el mercado de automóviles. La  $O$  denota la oferta y la  $D$  la demanda. Debido a la existencia de externalidades, la  $O_s$  representa la oferta de automóviles con los costos sociales; es decir, los costos privados y las externalidades (diferencia entre  $O_s$  y  $O_p$ ), mientras que la  $O_p$  es la oferta sólo con los costos privados. Claramente, la cantidad demandada ( $Q_e$ ) es mayor a la cantidad óptima social ( $Q^*$ ), en razón de que la mayoría de los individuos no consideran las externalidades en su consumo, ya que no toman en cuenta la contaminación que producen al utilizar los automóviles. Por ello, es necesaria la intervención gubernamental para inducir a un resultado eficiente que, en este caso, estaría representado por la cantidad socialmente óptima ( $Q^*$ ).

En ese sentido, es que surge la propuesta regulatoria de interés, la cual busca disminuir el costo social de los automóviles; esto, por un lado, al disminuir las externalidades al inducir una producción de automóviles menos contaminantes, es decir, un menor nivel de contaminación (desplazamiento de  $O_s$  a  $O_s'$ ), y; por el otro, al elevar el precio (internalización de costos) de los automóviles por las innovaciones tecnológicas que tendrán que realizar las armadoras (desplazamiento de  $O_p$  a  $O_p'$ ).

Lo anterior, disminuye la cantidad demandada en equilibrio ( $Q_e > Q_e'$ ) y aumenta la cantidad socialmente óptima ( $Q^* < Q^{*'}$ ), al mismo tiempo que disminuye la brecha entre el equilibrio de mercado y el óptimo social ( $Q^* - Q_e > Q^{*'} - Q_e'$ ), lo que resulta en un asignación más eficiente de los recursos. Por lo tanto, es claro que la propuesta regulatoria busca inducir a una menor distorsión en la asignación de recursos, así como a una disminución en las externalidades negativas.

Es importante mencionar que el impacto de la norma consiste primordialmente en una disminución de las externalidades negativas provocadas por la contaminación debido a que el impacto en las ventas es mínimo, cómo se detallará más adelante a través de un análisis de concentración por medio de los índices, Índice de Concentración Herfindahl-Hirshman (IHH) e Índice de Dominancia (ID).

Cabe agregar que la versión del anteproyecto presentada el 11 de febrero de 2013 a diferencia de la remitida en la MIR de fecha 2 de noviembre de 2012, adiciona diversos cambios, los cuales se detallarán más adelante en la sección IV. *Impacto de la regulación*. No obstante lo anterior, cabe mencionar que la SEMARNAT implementa un esquema flexible para el cumplimiento de dicha regulación consistente en un sistema de créditos sobre los requerimientos de rendimiento de combustible, el cual consiste en suavizar las inversiones en mejora tecnológica por parte de las armadoras a través de hacer posible el cumplimiento de la norma a pesar de no cumplir con los límites máximos permisibles de emisiones de carbono. Lo anterior, debido a los créditos<sup>2</sup> obtenidos a través de ciertas innovaciones tecnológicas o por el hecho de presentar rendimientos menores a los meta, es decir, por cumplimiento anticipado.

Por tales motivos y, conforme a la información presentada por la SEMARNAT, se aprecia que los beneficios promovidos por la regulación cumplen con los objetivos de mejora regulatoria, en términos de transparencia en la elaboración y aplicación de las regulaciones y que éstas generen beneficios sociales para los particulares.

<sup>2</sup> Son las diferencias positivas que resultan de la aplicación de los criterios de aceptación del numeral 5.5, así como los montos que resultan del cumplimiento de los criterios establecidos en el numeral 5.4 de esta norma, ambos determinados en unidades de gramos de bióxido de carbono por kilómetro (g CO<sub>2</sub>/km).



## II. Objetivos regulatorios y problemática.

La SEMARNAT señaló que el objetivo de la regulación propuesta consiste en establecer conjuntamente con la SE y la SENER, mediante una NOM, los parámetros y la metodología para el cálculo de los promedios corporativos meta y observado de emisión de bióxido de carbono expresado en gramos de bióxido de carbono por kilómetro ( $\text{gCO}_2/\text{km}$ ) y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, expresado en kilómetros por litro ( $\text{km}/\text{l}$ ), respecto de los vehículos automotores ligeros nuevos que utilizan gasolina y diésel como combustible comercializados en México a partir del año-modelo 2014 y hasta el año-modelo 2016, con el fin de introducir al mercado vehículos más amigables al medio ambiente y con mejores rendimientos de combustible.

Cabe mencionar que en relación a los motivos de una NOM conjunta, esa Secretaría señaló que las Dependencias responsables de la elaboración del proyecto de NOM identificaron que debían dar cumplimiento tanto al compromiso del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 (publicado el 28 de agosto de 2009 en el DOF), el cual ordena en las medidas de mitigación numeral 2.2 *Uso de la energía, apartado transporte, objetivo 2.2.1 meta 24*, la emisión de una norma de rendimiento de combustible y emisiones de  $\text{CO}_2$  para vehículos ligeros nuevos; como al establecido en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009 - 2012 (publicado el 27 de noviembre de 2009 en el DOF), el cual define una estrategia integral para abordar y capturar el impacto mediante acciones identificadas en el consumo final de la energía, priorizando medidas de impacto potencial y en su *objetivo 1* se establece incrementar el rendimiento del parque vehicular nacional, siendo una de las líneas de acción, publicar una norma de eficiencia para vehículos ligeros y medianos nuevos. Derivado de lo anterior, y con el propósito de cumplir con los objetivos de la política de mejora regulatoria del Gobierno Federal, se determinó la creación de una nueva regulación conjunta.

En ese sentido, esa Secretaría señaló que de acuerdo con lo establecido en el artículo 111 fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la SEMARNAT debe expedir en coordinación con la SE y la SENER, las NOMs para regular las emisiones contaminantes, provenientes de vehículos automotores nuevos. Por tal motivo, se le extendió la invitación a la SE y a la SENER para formar parte del equipo gubernamental que desarrolló el PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012.

Respecto a la problemática o situación que motiva el anteproyecto, la COFEMER en el oficio de ampliaciones y correcciones, solicitó a la SEMARNAT definirla correctamente en relación a la siguiente información:

- a) las emisiones de GEI internacionales y el lugar de México en el protocolo de Kioto;
- b) las emisiones de GEI para México como porcentaje de las emisiones totales;
- c) las emisiones de  $\text{CO}_2$  respecto de las emisiones de GEI;
- d) las emisiones de  $\text{CO}_2$  a nivel regional o estatal;
- e) las emisiones de  $\text{CO}_2$  por sector;
- f) las emisiones de  $\text{CO}_2$  por tipo de vehículo, enfatizado en las emisiones de vehículos ligeros y las de peso mayor;
- g) si bien esa Secretaría señala que el 20 por 100 de las emisiones de  $\text{CO}_2$  fueron provocadas por el sector transporte sería conveniente señalar qué porcentaje corresponde al parque vehicular nuevo y usado.
- h) consumo de gasolina y diésel de los países señalados en el análisis de la regulación;
- i) consumo de gasolina y diésel por sector;
- j) consumo de gasolina y diésel por tipo de vehículos, en particular vehículos ligeros;



- k) disponibilidad de gasolina, diésel y otras fuentes de energía alternativas, así como una proyección de la producción;
- l) las importaciones de gasolina y diésel;
- m) el subsidio al consumo de la gasolina;
- n) evolución del contenido de azufre en gasolina y diésel, a nivel nacional e internacional;
- o) comparación de los estándares de otros combustibles;
- p) comparación de los estándares de rendimiento energético en los países para vehículos ligeros;
- q) ventas de vehículos por categoría y tipo de combustible;
- r) crecimiento del parque vehicular total y vehículos ligeros;
- s) número de vehículos registrados y en circulación a nivel local y nacional;
- t) el cambio en el rendimiento del vehículo en función de la antigüedad del mismo, y
- u) un análisis sobre la flota vehicular mexicana relacionada con el número de vehículos nuevos que podrán cumplir con los requerimientos de la norma.

En ese sentido, esa Secretaría respondió dicha solicitud a través de la siguiente información:

- Las emisiones de GEI son causantes en gran medida del problema del cambio climático a nivel global, por lo que se prevé impactos negativos en el sector agropecuario, el sector hídrico, la biodiversidad, el turismo, la infraestructura y a la salud de la población. Específicamente, en México, los costos estimados por Galindo<sup>3</sup> (2009) correspondientes a los impactos climáticos alcanzan en promedio el 6.2 por 100 del PIB actual y aquellos a la mitigación representan entre el 0.70 por 100 y 2.21 por 100 del PIB.
- Tal problemática es aumentada en razón a la tendencia de crecimiento en dichas emisiones:

**Tabla 1. Emisiones mundiales totales de GEI, 2000 – 2009.**  
(Millones de toneladas - Mt)

	1995	2000	2005	2007	2008	2009
GEI (CO <sub>2</sub> e)*	29,059	30,071	34,749	ND	ND	ND
CO <sub>2</sub> **	22,483	23,608	27,618	29,047	29,454	28,999
CO <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> e	.77	.79	.79			

Fuente: elaboración de la SEMARNAT con datos de World Bank, 2012 y IEA Statistics, 2011.

De acuerdo con el Banco Mundial, México se ha ubicado históricamente entre los 15 países con mayores emisiones de GEI en el mundo. Asimismo, como a nivel mundial, en México existe una tendencia de incremento en dichas emisiones.

<sup>3</sup> Galindo, Luis Miguel, "Economía del Cambio Climático en México: algunas reflexiones", 2009. SEMARNAT.



Emisiones	1995	2000	2005
Mundiales	29,059	30,071	34,749
México	448	500	560
Contribución porcentual	1.5	1.7	1.6
Posición a nivel mundial	13	10	11

*Fuente: elaboración de SEMARNAT con datos del Banco Mundial, 2012.*

De acuerdo, al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, antes Instituto Nacional de Ecología –INE-)<sup>4</sup>, las emisiones nacionales de GEI para 2006 en unidades de CO<sub>2</sub> equivalente se estimaron en 709 Mt. Las contribuciones por categoría a las emisiones de los GEI, en términos de CO<sub>2</sub> equivalente, son:

1. Energía, representó el 60.7 por 100 de las emisiones con 430 Mt;
2. Desechos, representó el 14.1 por 100 con 100 Mt;
3. Uso del suelo y cambio de uso del suelo, representó el 9.9 por 100 con 70 Mt;
4. Procesos industriales, representó el 9 por 100 con 63 Mt; y,
5. Agricultura, representó el 6.4 por 100 con 45 Mt.

Respecto a lo anterior, las emisiones de CO<sub>2</sub> fueron de 493 Mt en 2006, con una contribución del 69.5 por 100 al total del inventario nacional de GEI y con un incremento de 27 por 100 con respecto a 1990. La contribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> por categoría es la siguiente:

1. Energía, representó el 75.1 por 100 de las emisiones con 370 Mt;
2. Uso del suelo y cambio de uso del suelo, representó el 14.2 por 100 con 69.77 Mt;
3. Procesos industriales, representó el 10.7 por 100 con 53 Mt;
4. Desechos, representó el 0.04 por 100 con 0.198 Mt; y,
5. Agricultura, representó el 0 por 100 con 0 Mt.

Dentro de la categoría de energía, los sectores con las emisiones de CO<sub>2</sub> más significativas pertenecen al consumo de combustibles fósiles, tales como el transporte, la generación de energía eléctrica, la manufactura y la construcción. El sector transporte fue responsable en 2006 del 20 por 100 del total de las emisiones del país.

<sup>4</sup> "Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", 2009. INECC.



**Tabla 3. Emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por los vehículos ligeros y pesados en México, 2008. (Millones de toneladas - Mt)**

Vehículos ligeros	Vehículos pesados	Total de fuentes móviles
104.68	43.50	148.18

Fuente: DGCARETC-SEMARNAT, datos preliminares del Inventario Nacional de Emisiones 2008.

En 2008, los vehículos ligeros (con peso bruto vehicular de hasta 3,800kg) generaron 104 Mt de CO<sub>2</sub>, lo que representa el 70.6 por 100 del total emitido por las fuentes móviles, mientras que los vehículos pesados (peso bruto vehicular mayor de 3,800 kg) emitieron 43 Mt de CO<sub>2</sub>. De los 105 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> generadas por los vehículos ligeros, aproximadamente el 5 por 100 corresponde a los vehículos nuevos de ese año (es decir, vehículos año-modelo 2008) y, el resto (95 por 100), corresponde a vehículos año-modelo 2007 y anteriores<sup>5</sup>.

- México participa en la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde 1992 y en 1997 firmó el Protocolo de Kioto para reducir sus emisiones de GEI, fijando de manera voluntaria dicha reducción en una cantidad estimada de 50.7 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente al año, de las cuales, 11 millones corresponden a la implementación de medidas de mitigación en el uso de energía del sector transporte.
- En el mundo existe un incremento constante de la demanda de energía y más del 85 por 100 de dicha energía proviene de recursos naturales no renovables, principalmente, hidrocarburos y carbón.

**Tabla 4. Consumo de gasolina, 1999-2008. (Miles de barriles diarios - MBD)**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
EUA	8,431	8,472	8,610	8,848	8,935	9,105	9,159	9,253	9,286	8,989
Unión Europea	3,059	2,935	2,919	2,856	2,757	2,659	2,567	2,482	2,410	2,292
China	788	891	862	876	945	1,091	1,134	1,222	1,286	1,437
Japón	976	999	1,020	1,026	1,033	1,049	1,046	1,032	1,024	982
México	520	534	552	564	590	625	659	704	745	776
Canadá	658	657	667	680	691	702	702	703	725	715
Corea del Sur	176	170	172	176	166	159	163	164	171	172

Fuente: U.S. Energy Information Administration.

<sup>5</sup> Inventario Nacional de Emisiones, 2008. SEMARNAT.



**Tabla 5. Consumo de diésel, 1999 - 2008. (Miles de barriles diarios - MBD)**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
EUA	3,572	3,722	3,847	3,776	3,927	4,058	4,118	4,169	4,196	3,945
Unión Europea	5,217	5,263	5,545	5,501	5,618	5,724	5,868	5,974	5,835	5,968
China	1,265	1,495	1,706	1,568	1,717	1,976	2,169	2,417	2,551	2,772
Japón	1,255	1,241	1,242	1,207	1,186	1,167	1,150	1,081	1,005	924
Canadá	478	500	485	484	508	531	543	536	566	562
México	320	329	318	305	333	342	360	386	401	425
Corea del Sur	376	379	386	403	423	417	414	412	419	388

Fuente: U.S. Energy Information Administration.

Específicamente en México, se espera que entre 2009 y 2025 la demanda crezca a una tasa anual de 2.9 por 100 barriles diarios de gasolina en base a los consumos registrados en la última década, donde la tendencia de éste es a la alza.

**Tabla 6. Consumo de gasolina y diésel, sector transporte, México. (Miles de litros)**

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
32,829,414	34,871,723	37,035,144	39,360,246	41,711,267	44,149,394	46,115,785	45,983,098	46,547,496
11,946,548	12,741,416	13,448,593	14,368,433	15,335,535	16,157,246	17,258,844	15,898,569	16,555,409

Fuente: elaboración de la SEMARNAT con datos del Balance Nacional de Energía 2010.

Las gasolinas participaron con más de las dos terceras partes del consumo de energía en el transporte en el 2006, lo cual involucra principalmente a los vehículos ligeros (automóviles y camionetas).

**Tabla 7. Consumo de gasolina y diésel por tipo de vehículos, en particular vehículos ligeros, 2000 - 2010. (Millones de litros)**

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Total sector transporte</b>												
Gasolina		30,955	31,979	32,829	34,871	37,035	39,360	41,711	44,149	46,115	45,983	46,547
Diésel		12,187	12,042	11,946	12,741	13,448	14,368	15,335	16,157	17,258	15,898	16,555
<b>Autotransporte</b>												
Gasolina	Vehículos ligeros	30,929	31,951	32,799	34,840	37,006	39,328	41,681	44,120	46,085	45,954	46,518
Diésel	Vehículos pesados	10,357	10,395	10,548	11,276	11,990	12,827	13,746	14,570	15,526	14,492	15,031

Fuente: elaboración de la SEMARNAT con datos del Balance Nacional de Energía 2010.

2



En relación al consumo, éste es insostenible debido a que la demanda es creciente y la tendencia en la producción y la disponibilidad es no creciente.

**Tabla 8. Disponibilidad y producción, 2011 – 2025. (Millones de litros).**

Proyección															
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total Producción															
Gasolina	29,057	33,525	32,716	32,880	34,057	42,675	43,197	43,291	43,386	43,461	43,480	43,528	43,617	43,507	43,524
Diésel	22,354	20,619	20,486	22,591	24,139	32,092	31,974	31,895	32,062	32,029	32,043	32,072	32,055	32,041	32,034

Fuente: elaboración de la SEMARNAT con datos del Balance Nacional de Energía 2010.

Asimismo, el consumo creciente de gasolina en el sector transporte tiene implicaciones en el gasto público ya que en el año de 2010 el subsidio fue equivalente al 1.8 por 100 del PIB.

**Subsidio a las Gasolinas y Diesel en México <sup>1/ y 2/</sup>**

(Cifras en millones de pesos)

2012 Ene-Jun	121,181.8
2011	165,977.3
2010	76,963.1
2009	15,140.3
2008	223,716.1
2007	48,324.0
<b>Acumulado</b>	<b>651,302.6</b>

**Notas:**

1/ Corresponde al concepto del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios

IEPS (Artículo 2o-A Fracción I), de los Ingresos del Sector Público Presupuestario

2/ El periodo de 2002-2006, no hay desglose de información de subsidio a la gasolina en los informes de las finanzas públicas.

Fuente: SHyCP, Informes Trimestrales sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública (2008-2012) e Informe de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2011.

- La venta de automóviles no ha presentado una tendencia clara creciente; no obstante, el parque vehicular sí se ha incrementado.

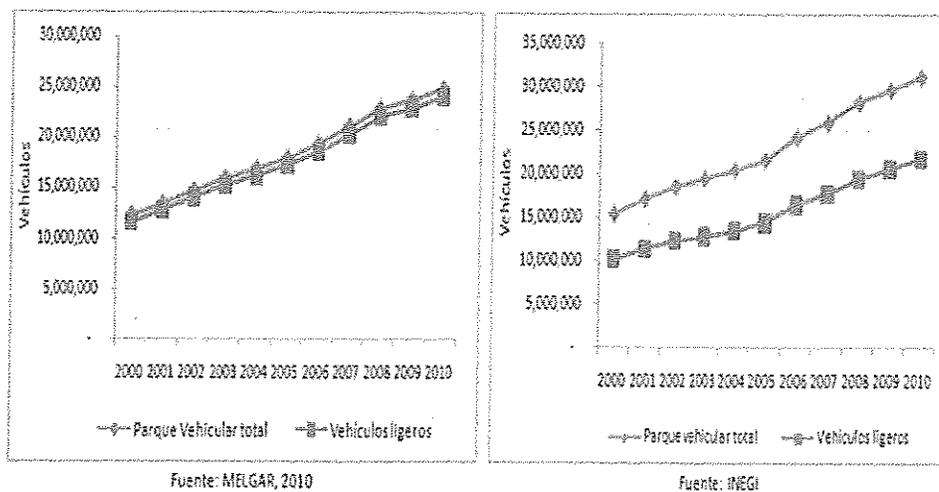


**Tabla 9. Ventas de vehículos ligeros por categoría, 2002 – 2011.**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vehículos de pasajeros	710,406	682,312	733,307	684,349	680,811	642,978	593,021	436,320	500,196	591,577
Camionetas ligeras	242,497	263,001	291,683	343,942	431,222	416,541	407,164	298,092	300,566	296,526
Total	952,903	945,313	1,024,990	1,028,291	1,112,033	1,059,519	1,000,185	734,412	800,762	888,103

Fuente: elaboración de la SEMARNAT con datos de Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.

**Figura 2. Venta de vehículos.**



Por tales consideraciones, se da por atendido el requerimiento de esta Comisión.

En tal virtud, la COFEMER considera que el anteproyecto tiene objetivos que son acordes con los principios de mejora regulatoria plasmados en el Título Tercero A de la LFPA toda vez que se justifican los objetivos y la situación que da origen a la regulación propuesta y que, además, esta generará beneficios superiores a los costos de cumplimiento por parte de los particulares.

**III. Alternativas a la regulación.**

La SEMARNAT señaló que el anteproyecto es considerado la mejor opción, toda vez que a pesar de existir diferentes alternativas para hacer más eficiente el consumo de gasolina y disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos nuevos, ninguna de ellas tiene los resultados esperados del presente anteproyecto. No obstante lo anterior, esa Dependencia analizó distintas alternativas para atender la problemática:



- A. No emitir regulación:** esa Dependencia señaló que los costos de esta alternativa son continuar con el escenario tendencial presente en emisiones y consumo de gasolina. En este sentido, la SEMARNAT argumentó que el rendimiento de combustible promedio ponderado por ventas de los vehículos nuevos ha mejorado marginalmente en los últimos años, por lo que el consumo de gasolina del país se satisfizo con importaciones que representaron en el año 2010 el 47 por 100 del consumo total.

De manera adicional a la información presentada en el anteproyecto del 5 de julio del 2012, esa Secretaría indicó que no emitir regulación alguna no resolvería el problema de exceso de emisiones de bióxido de carbono, el principal de los GEI, además de que no se materializarían las reducciones en consumo de combustible, ambas situaciones tecnológicamente posibles y socialmente deseables; esto último, en virtud de que supone beneficios sociales netos.

En ese sentido, explicó que el mejor escenario en la ausencia de regulación sería un estancamiento en el rendimiento de combustible; esto en base a que aunque el avance tecnológico en los últimos años es continuo y permite incorporar mejoras en el desempeño a menores costos, la información histórica disponible sugiere que, en términos de rendimiento de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub>, en ausencia de regulación, las mejoras tecnológicas pueden ser amortiguadas por la introducción de otras características de los vehículos, dando como resultado un estancamiento en el rendimiento o incluso un deterioro; situación ilustrada por las experiencias de los EUA, ya que, el rendimiento de combustible para la flota total sufrió un deterioro durante el periodo 1990-2005, años en los que la regulación de rendimiento de combustible en ese país no tuvo cambios<sup>6</sup>.

De manera complementaria, la SEMARNAT mencionó que el no emitir la norma propuesta puede generar incentivos para que se comercialicen en México los automotores ligeros más contaminantes y tecnológicamente atrasados, que son desplazados y no pueden venderse en otros países o regiones.

- B. Otro tipo de regulación:** esa Secretaría informó que en la década de los años 80 una de las políticas regulatorias implementadas en México fue el Decreto del Promedio de Rendimiento Mínimo de Combustible por Empresa (PREMCE). Al respecto, la COFEMER, por medio del oficio de ampliaciones y correcciones, solicitó a dicha Secretaría que informara en qué consistían las políticas regulatorias del PREMCE; por ejemplo, cuál era el rendimiento de combustible solicitado para cada año-modelo, la vigencia del programa, en qué consistían sus acciones, población objetivo, entre otras.

Al respecto, la SEMARNAT indicó que el periodo de aplicación fue de 1982-1990 y el objetivo de dicho Decreto era racionalizar el uso de combustibles y aprovechar eficientemente los recursos energéticos del país, a través de la autorización para la incorporación de sistemas alternos de combustible, excepto el diésel, así como la incorporación de equipos o dispositivos que permitieran un mayor rendimiento de combustibles en automóviles nuevos, indicaciones para el cálculo del rendimiento combinado (ciudad y carretera) a semejanza de la regulación CAFE de los EUA, indicaciones para la ejecución de pruebas de certificación, establecimiento de rendimientos promedio anuales y especificaciones de rendimiento de combustible ponderado por ventas de las versiones de vehículos de cada empresa. Asimismo, esa Dependencia indicó cuáles eran los rendimientos anuales:

<sup>6</sup> 2011, Agencia de Protección Ambiental de los EU A(EPA, por sus siglas en inglés).



Tabla 30. Valores de rendimiento del PREMCE (km/l), 1982-1990.

Año	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PREMCE	7.52	8.00	8.52	9.00	9.02	9.50	10.02	10.50	11.00

Fuente: SEMARNAT.

Sin embargo, la SEMARNAT no consideró viable esta opción en razón de que, aunque la regulación del PREMCE es similar a la de la norma propuesta en términos de promedios corporativos, los costos de cumplimiento para los particulares serían mayores ya que no incorporaba la posibilidad de la transferencia de sobre-cumplimientos a lo largo del tiempo de un mismo corporativo ni entre corporativos, así como tampoco consideraba la acumulación de créditos por sobre-cumplimiento en el primer año de vigencia.

Por lo anterior, esta Comisión considera atendida la solicitud anterior.

C. **Otro tipo de regulación:** esa Secretaría también analizó la opción de emitir una Norma Mexicana (NMX); sin embargo, no consideró viable esta opción en razón de que los efectos serían mínimos en comparación con los resultados obtenidos con el presente anteproyecto.

Sobre esta alternativa, la COFEMER, mediante el oficio de ampliaciones y correcciones, señaló que sería conveniente que esa Dependencia presentara información respecto de los resultados que obtuvo al realizar el análisis de una NMX y la regulación propuesta. Al respecto, esa Secretaría indicó que realizó un análisis comparativo de la emisión de la propuesta regulatoria como una NOM y como una NMX, del cual se concluyó que:

1. Ambas normas podrían contener especificaciones equivalentes para incidir en el incremento del rendimiento de combustible y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.
2. Los tiempos del proceso normativo de expedición de una NMX es más expedito que el de una NOM.
3. De acuerdo con lo que indica la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*, el carácter voluntario de la NMX, en comparación con la obligatoriedad que tiene una NOM, es el factor de decisión más importante por el que se determinó desarrollar una NOM. Lo anterior, con el fin de alcanzar el objetivo regulatorio que se resume en que la flota de vehículos ligeros nuevos del año modelo 2016 registrará un promedio corporativo ponderado por ventas de emisiones de CO<sub>2</sub> de aproximadamente 157.5 g CO<sub>2</sub>/km, mismo que es equivalente en términos de rendimiento de combustible a 14.9 km/l.

Por lo anterior, la SEMARNAT señaló que la emisión de un estándar de cumplimiento voluntario como la NMX, en tanto que no resuelve el problema de disociación de las decisiones de diseño y uso del vehículo, no es una solución a la problemática planteada. En ese sentido, mencionó que el fabricante no percibe consecuencia alguna por un deterioro en el rendimiento de combustible con efectos negativos en la economía del consumidor y la salud de la población.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

En base a lo anterior, esa Secretaría mencionó que así lo ha mostrado la experiencia internacional, en razón que la experiencia de la Unión Europea (UE) muestra que los instrumentos voluntarios, como sería la implementación de una NMX, para alcanzar metas de desempeño ambiental de los vehículos nuevos no resultan ser eficaces. Esto, en base a que en 1995 la UE estableció acuerdos voluntarios con las asociaciones europeas y asiáticas de fabricantes de vehículos (ACEA, KAMA y JAMA) para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes del escape (se estableció una meta de 140 g CO<sub>2</sub>/km, que representaba una reducción de emisiones del orden de 25 por 100 para alcanzarse en 2008); los cuales, no tuvieron un resultado favorable en virtud que un análisis efectuado en 2006 mostró que el promedio de emisiones de CO<sub>2</sub> de los corporativos se encontraba en 160 g CO<sub>2</sub>/km.

Por esta razón, en 2007 el Consejo de Ministros de Ambiente de la Comisión Europea adoptó la resolución de aprobar los estándares obligatorios, estableciendo una meta de 120 g CO<sub>2</sub>/km para el año 2015.

Por lo anterior, esta Comisión considera atendida la solicitud anterior.

**D. Esquemas voluntarios:** la SEMARNAT señaló que las instancias del Gobierno Federal, las autoridades ambientales locales, así como la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) de la Zona Metropolitana del Valle de México, han contraído diversos convenios de coordinación con la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), con el fin de mejorar el desempeño ambiental de los vehículos nuevos. Entre dichos esquemas voluntarios se encuentran:

- Adopción por parte de los consumidores de convertidores catalíticos: entre 1991 y 1993 se fijaron niveles de emisiones más exigentes para los vehículos nuevos, lo que requería de sistemas para el control de emisiones conocidos como convertidores catalíticos de tres vías (que sustituirían al convertidor de menor eficacia de una vía). En el 2000, las autoridades implementaron un mecanismo obligatorio en los programas Hoy no circula y de Verificación Vehicular para acelerar la lenta penetración de estos sistemas en los vehículos año-modelo 1993 y posteriores. De esa manera, se estableció que para la renovación del holograma "cero" (la autorización de circular todos los días y verificar sólo una vez al año) estos vehículos debían contar con un convertidor catalítico de tres vías. A sólo un año de implementación de esta medida en forma obligatoria, el remplazo de convertidores catalíticos se incrementó en 400 por 100.
- Estrategias voluntarias en la Zona Metropolitana del Valle de México: en el año 2000, la AMIA, el Gobierno del Distrito Federal, el gobierno del Estado de México y la CAM, celebraron un convenio de coordinación, con el objeto de buscar mejorar el desempeño ambiental, en términos de emisiones de contaminantes con impactos locales, de los vehículos a gasolina nuevos a partir de los modelos 2001 y así facilitar la incorporación gradual de tecnologías para superar las obligaciones previstas en la normatividad aplicable en la materia.

El convenio establecía que se otorgaría a los vehículos nuevos el holograma "doble-cero" (que se traduce en no hacer la verificación vehicular por un período de 2 años) a cambio de que contarán con mejores tecnologías para el control de emisiones, que fueran incorporando gradualmente los sistemas de diagnóstico a bordo OBD II, E-OBD o similares, y que fueran cumpliendo con una durabilidad en los sistemas de control de emisiones de hasta 80 mil km.



En relación a la solicitud por parte de la COFEMER, realizada mediante el oficio de ampliaciones y correcciones, consistente en señalar cuantificaciones o estimaciones de los resultados del convenio de coordinación mencionado anteriormente, la SEMARNAT señaló que de acuerdo a la información disponible, la CAM cumplió con su compromiso al otorgar la calcomanía doble cero a los propietarios de vehículos nuevos año modelo 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006 independientemente de los niveles de emisión registrados al efectuar una prueba de verificación vehicular (Gacetas Oficial del Distrito Federal de 29 de diciembre del 2000, 27 de diciembre de 2001, 24 de diciembre de 2004, y 30 de diciembre de 2005).

De acuerdo con información proporcionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), a través de la Dirección General de Inspección de Fuentes de Contaminación de la Subprocuraduría de Inspección Industrial, para los vehículos año modelo 2005 el 92 por 100 de cumplían con la incorporación de sistemas de diagnóstico a bordo y el 98 por 100 cumplía con el estándar de durabilidad. Finalmente, tampoco se contó con la incorporación de las tecnologías, sino cinco años después de lo establecido en el convenio.

Además, esa Dependencia, mencionó que, posteriormente, con el objeto de incorporar la variable de eficiencia de combustible dentro de las estrategias para mejorar el desempeño ambiental vehicular, se implementó en el Valle de México el Programa de incentivos automotrices para mejorar el medio ambiente (enero, 2007), que utiliza como plataforma al programa de Verificación Vehicular. El objetivo de este programa fue incentivar la introducción de tecnologías automotrices con mejores sistemas de control de emisiones a la atmósfera y más eficientes en el consumo de combustibles. Así, los vehículos nuevos con mayor rendimiento de combustible y menores emisiones de NOx obtenían un engomado "triple doble-cero", que implicaba una verificación cada dos años, durante seis años en total. Gradualmente, con menor rendimiento y mayores emisiones de NOx, obtenían engomados "doble doble-cero" o simplemente, "doble-cero", para aquellos vehículos con un bajo rendimiento y emisiones de NOx que se limitaban al cumplimiento de la normatividad existente para regular emisiones de contaminantes con efectos locales (NOM-042). El programa operó únicamente para vehículos años-modelo 2007, 2008, 2009 y 2010 (Gaceta Oficial del Distrito Federal del 27 de junio de 2012).



**Tabla 11. Criterios de exención temporal de la verificación vehicular para vehículos año-modelo 2007 a 2010 en el Valle de México.**

Rendimiento de gasolina y nivel de emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx)					
		Cumple con la NOM-042	Emisiones de NOx (g/km)		
			Mayor a 0.023 y menor o igual a 0.03	Mayor a 0.015 y menor o igual a 0.023	Menor o igual a 0.015
Rendimiento de gasolina en ciudad (km/l)	Menos de 9	Calcomanía cero	Exención por 2 años	Exención por 2 años	Exención por 4 años
	Entre 9 y 13.0	Exención por 2 años	Exención por 2 años	Exención por 4 años	Exención por 6 años
	Mayor de 13.0 y menor a 20	Exención por 2 años	Exención por 4 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años
	Mayor de 20	Exención por 4 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años

*Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, 2012.*

A partir de la implementación de este programa de incentivos y hasta el año 2010, las versiones de modelos de autos nuevos que pueden acceder a engomados con "doble -cero" y "triple doble-cero" se han mantenido constantes. Es decir, no hubo una mayor oferta de autos nuevos con tecnologías que permitieran un mayor rendimiento de combustible y menores emisiones de NOx.

**Tabla 12. Versiones de los modelos de los vehículos nuevos en función del engomado para el Programa de incentivos automotrices para mejorar el medio ambiente, 2007-2010.**

Año modelo	Versiones de modelos vehiculares para cada tipo de engomado (%)		
	Engomado "doble-cero"	Engomado "doble doble-cero"	Engomado "triple doble-cero"
2007	55	36	10
2008	52	37	11
2009	52	36	12
2010	66 <sup>7</sup>	26	8

*Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, 2012.*

Por lo cual, la COFEMER considera atendida dicha solicitud.

<sup>7</sup> El incremento en vehículos con engomado doble-cero y reducción de los vehículos doble doble-cero puede ser resultado de los cambios en las condiciones impuestas por el programa de verificación vehicular a partir del segundo semestre de 2009 -la renovación del engomado doble doble-cero exigía el cumplimiento con límites de emisiones para hidrocarburos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, además de las exigencias ya conocidas de rendimiento de combustible.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

**E. Otras:** esa Dependencia consideró la opción de realizar publicaciones sobre las características técnicas de los vehículos en términos de su rendimiento, emisiones e impacto en el medio ambiente por su uso; ello, con el objetivo de reducir las asimetrías de información entre la industria automotriz y los consumidores. No obstante, esa Dependencia no lo consideró viable en razón de que primero, esta herramienta se considera complementaria a una política pública con instrumentos regulatorios orientados a que las empresas productoras ofrezcan vehículos más eficientes y limpios. Segundo, si bien la información al consumidor puede generar cierta presión competitiva para mejorar el desempeño.

En adición, es un medio indirecto en términos de la internalización de los efectos de los diseños por parte de los fabricantes no establecería ninguna responsabilidad u obligación para el fabricante o el importador de publicar dicha información.

Por último, esa Secretaría indicó que expertos en el tema coinciden en considerar que la información es una herramienta justa, útil y necesaria, pero no suficiente; la información, afirman, debe de ir acompañada de instrumentos de política pública, como regulaciones con metas para incrementar el rendimiento de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub>, e impuestos al consumo de combustible o a las emisiones<sup>8</sup>.

No obstante lo anterior, la SEMARNAT mencionó que la información reciente indica que cada vez más, la eficiencia en el consumo de combustible adquiere mayor importancia dentro de los criterios que consideran los consumidores para la compra de un auto, quizá no tanto por su relación con el medio ambiente, sino más por la tendencia de los precios de combustibles que va a la alza<sup>9</sup>.

Por otra parte, esa Dependencia consideró el caso del portal de internet conocido como Ecovehículos<sup>10</sup>, donde se muestra la información ambiental de los vehículos nuevos. Al respecto, mencionó que para el periodo 2010-2011 se registraron en promedio 287,349 visitantes por año. De éstos, el 54 por 100 consulta el portal por encontrarse en el proceso de compra de un vehículo nuevo, lo que se traduce en 155,168 posibles compradores de autos. Sin embargo, el nivel de penetración es reducido, al considerar que el público informado en el proceso de compra constituye solamente el 18 por 100 de las ventas anuales para el mismo periodo.

En comparación con el resto del mundo la penetración tecnológica es mayor, pero, la decisión de compra no incluye como elemento importante el desempeño ambiental. Por ejemplo, en los EUA el internet se ha convertido en una herramienta fundamental para el 50 por 100 de los compradores de autos. A pesar de ello, esta fracción de consumidores consultaron sobre todo sitios web de automóviles, de las armadoras, páginas que ofrecen precios, y prácticamente ninguna de estas páginas incluye los parámetros de desempeño ambiental de los vehículos<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> Coad, "Consumer support for environmental policies: An application to purchases of green cars", 2009. Ecological Economics.

<sup>9</sup> 2012, J.D. Power de México.

<sup>10</sup> [www.ecovehiculos.gob.mx](http://www.ecovehiculos.gob.mx)

<sup>11</sup> Polk y Autotrader, "The Role of the Internet in the New and Used Vehicle Purchase Process", 2011.



De manera similar, en Europa se ha documentado (para el período 1995 y 2005) que la información que influye más en el proceso de decisión de compra es, en orden decreciente, el vendedor en los puntos de venta, la mercadotecnia, las revistas de automóviles y las páginas web de las armadoras, las recomendaciones de amigos y familiares y, al final del listado se encuentra en rendimiento de combustible<sup>12</sup>. De manera complementaria, la opinión de la sociedad en Europa es que las decisiones con respecto al rendimiento de combustible responden más a los costos que a las consideraciones ambientales en términos de emisiones de CO<sub>2</sub><sup>13</sup>. La sociedad europea reconoce que el uso del auto tiene un impacto negativo en el medio ambiente y considera que las mejores prácticas para contrarrestar estos efectos adversos son las regulaciones que únicamente permitan la venta de vehículos de bajas emisiones de CO<sub>2</sub> (35 por 100 de los encuestados), seguidas de un impuesto al consumo de combustible o emisiones de CO<sub>2</sub> (30 por 100), y terminan con la promoción de ventas e información de los vehículos más eficientes (16 por 100)<sup>14</sup>.

Por lo tanto, esa Secretaría consideró que dicha alternativa no es factible en razón que la información al consumidor de las características ambientales y de rendimiento de combustible aún es limitada y de bajo impacto en la decisión de compra.

Asimismo, en esta alternativa, señaló que la Comisión Nacional del Uso Eficiente de Energía (CONUEE), la SENER, la SEMARNAT y la SE en el 2002 firmaron un convenio de colaboración con la AMIA para publicar la información de los rendimientos de los vehículos nuevos y; de la misma forma, menciona que el INECC, la CONUEE, SEMARNAT y la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) publicaron en el 2008 el Portal web de Indicadores de Eficiencia Energética y Emisiones Vehiculares, en donde se muestran para cada vehículo los rendimientos de combustible (km/l), las emisiones de bióxido de carbono (gCO<sub>2</sub>/km), de óxido de nitrógeno (gNOx/km) y una estimación de las toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas al año.

Por lo anterior, esta Comisión considera atendida la solicitud anterior.

- F. Otras:** esa Secretaría consideró la opción de incrementar los precios de la gasolina a fin de representar la escasez relativa que enfrenta dicho combustible. En este sentido, esa Dependencia observó que en países con precios en los combustibles superiores al promedio, se ha logrado reducir el consumo en vehículos nuevos y en circulación, así como el nivel de congestión, mejorando la movilidad y cambiar la composición de la flota vehicular a vehículos más eficientes; sin embargo, de acuerdo a lo manifestado por la SEMARNAT no consideró viable esta opción por la existencia de barreras de diversa índole en el país.

En respuesta a la solicitud de esta Comisión, formulada en el oficio de ampliaciones y correcciones, de describir las barreras al incremento de precios, esa Secretaría indicó que, actualmente, se mantiene un esquema de subsidios en la gasolina lo que implica que el costo de tener un automóvil es más bajo de lo que realmente se paga, y, por lo tanto, se promueve un uso ineficiente del mismo y un mayor consumo del combustible.

<sup>12</sup> Gärtner, Andrea, "Study on the effectiveness of Directive 1999/94/ED relating to the availability of consumer information on fuel economy and CO<sub>2</sub> emissions in respect of the marketing of new passenger cars", 2005. European Commission, Directorate-General for Environment Contract.

<sup>13</sup> "Attitudes on issues related to EU Transport Policy", 2007. Eurobarometer Analytical Report.

<sup>14</sup> *Idem*.



Asimismo, esa Dependencia menciona que, tradicionalmente, el gobierno ha subsidiado el precio de la gasolina con la intención de beneficiar la economía de los mexicanos, por lo que, enfrentar la problemática objetivo del anteproyecto eliminando el subsidio de manera tajante, provocaría efectos inflacionarios que podrían afectar la actual estabilidad económica y, que por esta razón, a partir del 1º de enero del 2010, el precio de las gasolinas, tanto Magna como Premium, se ha ido deslizando mes con mes.

Por lo cual, esta Comisión considera atendida dicha solicitud.

- G. Incentivos económicos:** esa Dependencia señaló que analizó la opción de establecer impuestos a los vehículos nuevos de acuerdo a su eficiencia energética o emisiones de CO<sub>2</sub>, los cuales son conocidos como *feebates* y se caracterizan por ser un impuesto de recaudación neutra, donde los vehículos menos eficientes subsidian los descuentos en los vehículos más eficientes.

En relación a la solicitud de la COFEMER, efectuada a través del oficio de ampliaciones y correcciones, de brindar mayor información respecto a los resultados obtenidos en los países en los cuales se aplica este esquema, la SEMARNAT mencionó los siguientes casos internacionales:

- **Francia:** en 2008, Francia introdujo el *Système bonus malus automobile*, que penaliza la compra de vehículos altamente emisores de CO<sub>2</sub> (que emiten más de 156 gCO<sub>2</sub>/Km), con un cobro de €200 hasta €2,600, y bonifica la compra de vehículos con bajas emisiones de CO<sub>2</sub> (menos de 125 gCO<sub>2</sub>/km) con descuentos que van de €100 a € 5,000, manteniendo una zona neutral para las emisiones dentro del intervalo 126 y 155 gCO<sub>2</sub>/km<sup>15</sup>.

Este programa permitió orientar la demanda hacia vehículos más eficientes y los fabricantes ofrecieron una mayor variedad de vehículos con menores emisiones de CO<sub>2</sub>. Las reducciones de emisiones durante el primer año del programa fueron de alrededor de 9 gCO<sub>2</sub>/km entre 2007 y 2008 (6 por 100 por año), cuando en promedio la reducción de emisiones había sido menor a 2 gCO<sub>2</sub>/km por año<sup>16</sup>.

También tuvo como efecto no previsto la reorientación de la demanda hacia la compra de vehículos que operan con diésel, incrementando el déficit petrolero de Francia<sup>17</sup>. Por otra parte, tiene una falla estructural por haberse construido con estratos para diferentes niveles de emisiones de CO<sub>2</sub>, pero que se bonifican con pagos idénticos; con ello, vehículos que se encuentran en un estrato bajo no tienen mayores incentivos para la mejora tecnológica y subir en la escalera hacia menores emisiones de CO<sub>2</sub><sup>18</sup>.

- **Canadá:** dicho país lanzó en 2007 el programa *EcoAuto-Rebate*, el cual finalizó en 2009 y buscaba otorgar incentivos a los consumidores por la compra o arrendamiento de vehículos nuevos con alta eficiencia energética. Los incentivos eran de \$1,000, \$1,500 y \$2,000 CND, dependiendo de la clase del vehículo e incluyendo a los que podían utilizar etanol o biodiesel, para aquellos con un consumo de combustible menor a 13 l/100km.

<sup>15</sup> Mezslers y German, 2010.

<sup>16</sup> 2009, National Assembly of France.

<sup>17</sup> 2008, Prud'homme.

<sup>18</sup> Mezslers y German, 2010.



En forma complementaria, se implementó el *Green Levy Program*, que cargaba un impuesto de entre \$1,000 y \$4,000 CND a los vehículos energéticamente ineficientes con un consumo mayor a los 16 l/100 km<sup>19</sup>.

El programa fue altamente cuestionado por varios motivos. Primero, el programa estaba diseñado con estratos, pero con el defecto de haber dejado sin descuentos o pagos a la mayor parte de vehículos. Aproximadamente solo el 5 por 100 de las ventas de vehículos estaban sujetas a recargos y el 3 por 100 a bonificaciones, de tal forma, que se perdía el incentivo para que hubiera una mejora importante en la eficiencia energética de la flota<sup>20</sup>.

Segundo, el programa se diseñó con un horizonte de muy corto plazo (dos años), lo que no permitió que los productores tuvieran incentivos para introducir tecnologías más eficientes a mediano plazo.

Finalmente, el programa exentaba a las pick ups, lo que podía generar incentivos al consumidor a comprarlas independientemente de su rendimiento<sup>21</sup>.

- **Dinamarca:** los vehículos en Dinamarca están altamente gravados en el momento de su compra, por su circulación anual, e indirectamente, a través de impuestos al combustible. El programa danés de *feebates* es lineal, con una pendiente para descuentos y otra para cargos, a partir de un punto de corte (pivote) de 16 km/l para vehículos a gasolina y 18 km/l para vehículos a diésel. Los vehículos reciben un descuento de 4000 DKK (US\$750) por km/l arriba del pivote y un cargo de 1000 DKK (US\$200) por km/l por debajo del pivote<sup>22</sup>.

Cabe decir que no existen evaluaciones formales del programa de *feebates*; sin embargo, la sinergia entre las estrategias tales como el impuesto por el registro vehicular, el programa de *feebates* y otros esquemas de incentivos parecen haber tenido efectos positivos en el rendimiento de combustible y en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Se han documentado reducciones de emisiones asociadas con el programa de alrededor de 13.4 gCO<sub>2</sub>/km, correspondientes a 9.2 por 100 durante el primer año, a la par de un incremento en las ventas de los vehículos a gasolina con un mayor rendimiento. La cautela en cuanto a la evaluación del programa radica en la dificultad para desentrañar los efectos asociados con la implementación de los *feebates*, del gran aumento en los precios del combustible y de la crisis internacional de 2008, que podrían confundir el efecto total en el cambio en las ventas de los vehículos<sup>23</sup>.

- **Países Bajos:** a partir del 2009 se cobra un impuesto al registro vehicular que se determina en función de las emisiones y se implementó un sistema de *feebates* para vehículos de pasajeros. El esquema de *feebates* se diseñó con base en rangos de CO<sub>2</sub> que se encuentran en el etiquetado de los vehículos para siete categorías de sombra (la categoría "A", siendo la más eficiente, hasta la categoría "G", considerada la menos eficiente). El gobierno intentó que los cargos y descuentos fueran neutrales, pero el gasto en los descuentos fue mucho mayor que el ingreso por los cargos, por lo que se manifiesta como un incremento en el impuesto al registro.

<sup>19</sup> German, 2009.

<sup>20</sup> Banerjee, 2007.

<sup>21</sup> *Idem*.

<sup>22</sup> Bunch y Greene, 2010.

<sup>23</sup> *Idem*.



Posteriormente a la implementación del sistema de *feebates*, se observó que se incrementaron las ventas de las cuatro categorías de vehículos más eficientes en casi 10 por 100, pero que no hubo modificaciones para aquellas correspondientes a las dos categorías menos eficientes. Sin embargo, el mismo gobierno de los Países Bajos reconoce que las mejoras en el rendimiento y los cambios en la composición de las ventas pudieran asociarse con el incremento en los precios de los combustibles.

Por último, una desventaja del sistema fue basarlo en el área del vehículo, ya que las emisiones no eran necesariamente proporcionales al tamaño del vehículo, pudiendo parecer contradictorio que un vehículo grande con altas emisiones absolutas de CO<sub>2</sub> recibiera un descuento, mientras que un vehículo pequeño con bajas emisiones absolutas de CO<sub>2</sub> estuviera sujeto a un cargo. Por esta razón en 2010 el sistema dejó de funcionar como *feebates*, y se contemplaba iniciar un nuevo programa de impuestos al registro vehicular en el que quedarían exentos los vehículos con emisiones de CO<sub>2</sub> por debajo de un umbral determinado.

- Noruega: los vehículos en Noruega están sujetos al impuesto al registro vehicular y al de circulación. El impuesto al registro casi duplica el precio de un vehículo nuevo y el impuesto de circulación es de más de US\$450 anuales. El impuesto al registro vehicular fue evolucionando de un esquema con base en las características del vehículo (peso, tamaño del motor y potencia) hasta terminar en un sistema de *feebates* (2009). El umbral se determinó en 120 gCO<sub>2</sub>/km, bonificando con cerca de US\$80 por gramo de CO<sub>2</sub>/km por debajo de dicho valor. Los vehículos que emiten más están sujetos a una tasa marginal creciente, establecida para diferentes rangos de emisiones hasta llegar a la tasa máxima que inicia a partir de los 250 gCO<sub>2</sub>/km, y cuyo pago rebasa los US\$400 por gCO<sub>2</sub>/km<sup>24</sup>.

Al igual que en el caso de Dinamarca, dadas las altas tasas impositivas, las bonificaciones del esquema de *feebates* no resultan ser un pago al consumidor, sino una reducción al pago de impuestos. En este caso, también se observaron cambios en la composición de la flota en vehículos con mejor rendimiento, sin embargo algunos efectos pueden deberse a la crisis global o a los precios volátiles del combustible. Las emisiones de los vehículos nuevos al 2009, lograron una reducción de 15 gCO<sub>2</sub>/km, con respecto al 2007 cuando inicia el programa.

- Austria: establece un impuesto por registro y según el tipo de combustible. El Sistema *bonus-malus* premia a vehículos que emiten menos de 120 gCO<sub>2</sub>/km con un bono de €300, y penaliza por encima de 160 gCO<sub>2</sub>/km con €25 por cada gramo extra de CO<sub>2</sub>. Los vehículos con combustibles alternos tienen un descuento de €500. Para el caso de los vehículos a diésel que emiten más de 5 miligramos de partículas de materia por km (DPM por sus siglas en inglés) pagan multa máxima de €300; los que emiten menos de 5 mg/km DPM y menos de 80 gNO<sub>x</sub>/km tienen un bono máximo de €200. A nivel de resultados, la reducciones de emisiones asociadas al primer año del programa fueron de alrededor de 4.8 gCO<sub>2</sub>/km entre 2007 y 2008 (3 por 100 por año). A pesar de que se vieron resultados positivos, la disminución de emisiones fue muy poca comparada con otros países, debido a que sus tasas de descuento y carga son muy bajas<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> 2009, Departamento de Transporte de Noruega.

<sup>25</sup> German, John y Meszler, 2010.



- **Estado de California, EUA:** las autoridades en el Estado de California, EUA, evaluaron la posibilidad de implementar un programa estatal de *feebates* llamado "Clean Car Discount Program", conceptualizado como una herramienta de política alternativa, en caso de que no se aprobara el estándar de eficiencia energética de California (llamado *Pavley I*) en 2009. Por lo tanto, en el 2010 se divulgó un estudio sobre la viabilidad y beneficios asociados con un programa de *feebates* que tuviera una tasa de \$20 USD por gCO<sub>2</sub>/mi o un precio cercano a \$200 USD por tonelada de CO<sub>2</sub>. Los resultados obtenidos señalan que un programa de *feebates* podría reducir las emisiones promedio de los vehículos nuevos en 3 por 100 para California y en 10 por 100 para todo EE.UU. Asimismo, se modeló que para el 2020 se tendría una reducción de emisiones en un rango de 3-4 MtCO<sub>2</sub>e, versus las 31.7 MtCO<sub>2</sub>e que se proyectaron se lograrían con la norma de rendimiento de combustible; es decir, la norma tendría mayores beneficios en términos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, que serían 87 por 100 superiores a los que podría lograr el sistema de *feebates*<sup>26</sup>.

Los incentivos económicos siempre hacen más fácil el cumplimiento de una regulación, pero tienen un costo ya sea en un gasto de gobierno o ingresos que el gobierno deja de percibir. En ese sentido el otorgamiento de subsidios a la adopción de tecnologías automotrices más limpias es una decisión presupuestaria donde se compara con otras necesidades de la población y las preferencias sociales determinan los recursos destinados para cada propósito.

Asimismo, en respuesta a la solicitud realizada por esta Comisión de valorar la pertinencia de establecer un esquema de incentivos como el consistente en *feebates*, formulada en el oficio de ampliaciones y correcciones, esa Dependencia mencionó que la experiencia internacional ha documentado que un esquema de incentivos a través de *feebates* es una medida que puede crear una sinergia eficaz con la regulación, ya que de aplicarla aisladamente sin la regulación presenta beneficios menores y es difícil prever el resultado. Así, el análisis de las experiencias de otros países muestra que el impacto positivo es reducido, una vez que se aíslan tanto los efectos de las medidas coyunturales, que incluyen al crecimiento económico y a los precios internacionales de los combustibles, como de las estrategias complementarias, que abarcan el etiquetado, los impuestos al registro de vehículos nuevos, los impuestos a la circulación y los programas de chatarrización. Así como que es importante considerar que es difícil lograr la neutralidad de un impuesto de esta naturaleza (descuentos-cargos) debido a que se encuentra influenciado por condiciones económicas futuras e inciertas.

La conclusión por parte de la SEMARNAT que se deriva de los esquemas de *feebates* implementados en estos países se resume en que su instrumentación ayuda a alcanzar reducciones adicionales a las que se logran con la implementación de los estándares, y que no es recomendable implementarlos aisladamente, además que los resultados en términos de incremento en eficiencia son difícilmente predecibles, dado que se desconoce la sensibilidad al precio de los consumidores. Por lo anterior, la Secretaría señaló que no consideró viable esta opción.

Por lo cual, la COFEMER considera atendida dicha solicitud.

<sup>26</sup> Bunch, David y David Greene, "Potencial Design, Implementation, and Benefits of a Feebate Program for New Passenger Vehicles in California", 2010. Institute of Transportation at University of California, Davis y University of California, Berkeley.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

**H. Otras:** la SEMARNAT indicó que no consideró conveniente realizar modificaciones a la normatividad vigente, específicamente a la 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 diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos. En relación a la solicitud de la COFEMER, efectuada a través del oficio de ampliaciones y correcciones, sobre que la SEMARNAT informe por qué no consideró conveniente realizar modificaciones a la normatividad vigente, a fin de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, esa Dependencia indicó que debido a que la NOM-042-SEMARNAT-2003 y el proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012 atienden problemáticas distintas y tienen, también, diferentes objetivos regulatorios:

- Problemáticas distintas: el PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012 no regulará los límites máximos permisibles de las emisiones de hidrocarburos y monóxido de carbono, como ocurre con la NOM-042-SEMARNAT-2003. En la última norma, se hace una comparación directa de las emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas, obtenidas en los ciclos de prueba en laboratorio, contra los límites de emisiones establecidos en la norma para evaluar el cumplimiento, mientras que en el PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012, utilizando las mediciones en el ciclo de prueba, se contabilizan directamente las emisiones de CO<sub>2</sub>, así como las de hidrocarburos y monóxido de carbono, debido a que, estos dos últimos se oxidan rápidamente en la atmósfera a CO<sub>2</sub> constituyendo, por lo tanto, parte efectiva de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por un vehículo.

En adición, esa Dependencia mencionó que para las emisiones de CO<sub>2</sub> (y el incremento en el rendimiento de combustible) se requiere de cambios en la transmisión, en el motor, en el diseño del vehículo en términos de su aerodinámica, etc. En cambio, para controlar las emisiones de los contaminantes convencionales, más allá del nivel de reducción que ya tienen los vehículos que se comercializan en nuestro país, las tecnologías se reducen a equipos de post-tratamiento, como son los convertidores catalíticos de tres vías, los filtros de partículas, el reductor selectivo catalítico (SCR, por sus siglas en inglés), entre otros. Es decir, las emisiones de los contaminantes-criterio no dependen del rediseño de los sistemas vehiculares, son tecnologías totalmente independientes del rendimiento de combustible y tienen un impacto prácticamente nulo en el rendimiento. Asimismo, las tecnologías para incrementar el rendimiento tienen un impacto casi nulo en las emisiones de contaminantes convencionales. En adición, la SEMARNAT indicó que las regulaciones para los contaminantes convencionales establecen límites absolutos de emisiones, mientras que las regulaciones para CO<sub>2</sub> se establecen como promedios para la flota, lo que permite que se comercialicen vehículos que difieren en sus características intrínsecas.

Por último, se mencionó que la práctica mundial ha sido regular las emisiones vehiculares de estos contaminantes de manera independiente ya que no hay ningún país o región que los regule conjuntamente.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

- Diferentes objetos regulados: la NOM-042-SEMARNAT-2003 tiene como objetivo establecer los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes criterio de los vehículos nuevos, y por otra parte, el proyecto de norma PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012 busca regular la actividad de comercialización de automóviles por medio del cálculo de un promedio ponderado por ventas aplicable a cada corporativo (conjunto de vehículos), al establecer sus metas de cumplimiento en términos de las emisiones de bióxido de carbono y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible bajo la forma de un promedio ponderado por ventas.

Por lo anterior, la COFEMER considera atendida dicha solicitud.

- I. **Otras**: en respuesta a la solicitud de esta Comisión, formulada a través del oficio de ampliaciones y correcciones, de valorar la emisión de políticas regulatorias de eficiencia energética aplicables a los autos usados, particularmente a los importados, esa Secretaría señaló que no consideró factible la alternativa consistente en la regulación de la eficiencia energética en vehículos usados en razón que los socios comerciales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, EUA y Canadá, la UE y Japón, entre otros, han desarrollado regulaciones para incrementar el rendimiento de combustible únicamente para los vehículos nuevos, siendo ésta la mejor práctica internacional, y debido a que al momento, no se conoce a nivel internacional, una regulación aplicable a vehículos ligeros en circulación relativa al establecimiento de límites de emisiones de CO<sub>2</sub> (o su equivalente en rendimiento de combustible).

Asimismo, esa Dependencia señaló que el sentido de las regulaciones ambientales (Programas de Verificación Vehicular Obligatoria) para los vehículos en circulación es controlar el deterioro que puedan sufrir con el uso, por lo que, para los contaminantes criterio se establece un límite de emisiones como umbral para obligar a los dueños a darles el servicio, mantenimiento y afinación que permita que las emisiones se mantengan por debajo de dicho umbral, de tal forma que el vehículo pueda seguir circulando. En ese sentido, el desarrollar una regulación sobre las especificaciones para el rendimiento de combustible en vehículos en circulación presenta dificultades asociadas con las características intrínsecas a las tecnologías que permiten un uso eficiente del combustible. Entre éstas, se encuentra que el rendimiento de combustible de un vehículo está determinado desde su fabricación y no puede mejorarse por el usuario. Por ello, el rendimiento se debe regular para los vehículos nuevos y no para los vehículos en uso.

Por lo anterior, la SEMARNAT indicó que una regulación de esta naturaleza es aplicable únicamente a vehículos nuevos, y no a vehículos en circulación, debido a que en todo vehículo, tanto los niveles de emisiones de CO<sub>2</sub> como su desempeño en términos de rendimiento de combustible están determinados por las características de diseño y construcción del tren motriz (motor, transmisión, tipo de tracción), y, en menor medida, por los sistemas de control de emisiones que estén integrados a los mismos.

Por lo anterior, la COFEMER considera atendida la solicitud anterior.



**J. Otras:** en relación a la solicitud por parte de esta Comisión, efectuada a través del oficio de ampliaciones y correcciones, de considerar otras alternativas, tales como incrementar y promover el uso de otros combustibles que impliquen menor contaminación, como es el caso del etanol, butanol, gas natural, biogasolina, hidrogeno, biodiesel, entre otros, esa Dependencia señaló que no consideró el uso de otros combustibles como alternativa en razón que, aunque otros combustibles podrían emplearse para la propulsión de vehículos ligeros nuevos, las diferencias entre combustibles no constituyen una especificación a la que deban sujetarse los regulados.

Por lo cual, la COFEMER considera atendida esta solicitud.

**K. Otras:** en respuesta a la solicitud de esta Comisión, formulada a través del oficio de ampliaciones y correcciones, de establecer regulación específica dependiendo de la situación en virtud de tratarse de un problema focalizado en determinadas ciudades, esa Secretaría indicó que no consideró una alternativa focalizada en determinadas ciudades en razón que la problemática que se pretende atender con la emisión de la NOM, tal como lo indica el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012<sup>27</sup>, es establecer una medida de mitigación de emisiones de CO<sub>2</sub>, el cual es un contaminante con efectos globales. Lo anterior, de acuerdo a la SEMARNAT, está relacionado con el hecho de que el incremento de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, no se encuentra localizado en una zona o región determinada de nuestro país o del mundo, sino que es un contaminante que se encuentra presente en toda la atmósfera del planeta, por lo que se requiere de esfuerzos para mitigar dichas emisiones contaminantes. Adicionalmente, se indicó que la NOM que se propone tiene como objetivo incrementar el rendimiento de combustible, que es equivalente a lograr reducciones en el consumo de combustible con un mismo recorrido en términos de distancia, lo que se traduce en ahorros importantes en el consumo de gasolina. Por lo anterior, una alternativa focalizada no tendría el mismo impacto en el rendimiento de combustible de los vehículos. Por lo cual, se considera atendida tal solicitud.

**L. Otras:** en relación a la solicitud por parte de la COFEMER, realizada a través del oficio de ampliaciones y correcciones, de analizar la conveniencia de implementar la presente regulación en conjunto con un esquema de apoyos económicos hacia las empresas a fin de suavizar el incremento en el precio de los vehículos, la SEMARNAT señaló que no se consideró factible una regulación con apoyos económicos para la industria en razón a la ausencia de razones para subsidiar a la industria, cuyo comportamiento en los años recientes ha mostrado ser competitiva en los mercados internacionales y en expansión. No obstante, mencionó que en los mercados donde ya hay normas como la propuesta, los apoyos se otorgan a los individuos que adquieren vehículos híbridos o eléctricos y no a las empresas.

<sup>27</sup> El Programa Especial de Cambio Climático 2009 – 2012 estima reducir 50.7 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente al año, de las cuales 11 millones corresponden a la implementación de medidas de mitigación en el uso de energía del sector transporte. Específicamente, en las medidas de mitigación numeral 2.2 Uso de la energía, apartado transporte, objetivo 2.2.1 meta 24; se indica que se emitirá una norma de rendimiento de combustible y emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para los vehículos ligeros nuevos.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

En ese sentido, esa Secretaría, la SENER y la SE consideraron que, en caso de establecer un mecanismo que permita suavizar el incremento del precio de los vehículos, este debería estar dirigido a apoyar al consumidor de vehículos de mejor rendimiento de combustible y que sean más limpios.

Asimismo, la SEMARNAT señaló que dado que los ahorros de gasolina en valor presente son mayores al aumento en costos de los vehículos, lo único que pudiera llegar a surgir es un problema de liquidez que se atendería con financiamiento, y que al mismo tiempo, la solvencia de los individuos no se ve disminuida sino mejorada por los menores gastos futuros por lo que no habría racionamiento de crédito por la aplicación norma.

Por último, esa Dependencia, indicó que los cambios y adecuaciones tecnológicas que la industria automotriz deberá realizar para cumplir con la normatividad propuesta son factibles, incluso a cada vez menor costo debido a las economías de escala. Lo anterior debido a que este sector exporta cerca del 87 por 100 de su producción nacional a países que tienen una regulación al menos tan estricta como el Proyecto de NOM que se propone para México.

Por lo anterior, esta Comisión considera atendida la solicitud anterior.

Por otro lado, respecto al numeral 6. *Describe la forma en que la problemática se encuentra regulada en otros países y/o las buenas prácticas internacionales en esa materia*, de la sección II.- *Identificación de las posibles alternativas a la regulación*, esta Comisión solicitó mediante el oficio de ampliaciones y correcciones a esa Secretaría que se realizará una descripción extensiva de regulaciones similares al anteproyecto que han sido adoptadas en otros países, (i.e., escenarios iniciales, porcentajes de cumplimiento, periodos de aplicación, dificultades de implementación, etc.); a lo que, esa Secretaría contestó mediante la siguiente comparación de la NOM en cuestión con aquellas regulaciones de los países, estado y región de los EUA, Canadá, Japón, China, Corea del Sur, India, México, California y la UE:



Tabla 13. Comparativo Internacional de la NOM.

	EUA	CALIFORNIA	CANADA	UE <sup>1</sup>	JAPÓN	CHINA	COREA DEL SUR	INDIA	MÉXICO
Periodo de aplicación	2009-2016	2009-2016	2009-2016	2009-2015	2010-2015	2009-2015	2012-2015	2009-2015	2013-2016
Dificultades de implementación	Acuerdo con la industria	Acuerdo con la industria	Acuerdo con la industria	Inicio voluntario, cambio a obligatorio	-	Importación de vehículos	-	Acuerdo con la industria	Acuerdo con la industria
Método CREE para el cálculo emisiones de CO <sub>2</sub>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Costos	USD 950	USD 1,000	-	-	-	-	-	-	USD 916
Beneficios	USD 3,000	USD 3,000	-	-	-	-	-	-	Pendiente
Flexibilidades	Vehículos duales (E85), Créditos por A/C, promedio ponderado, banqueo y transferencia	Créditos por A/C, promedio ponderado, banqueo y transferencia	-	Por innovaciones Ecológicas hasta 10 g/km	-	Reducciones para transmisiones automáticas y vehículos de tercera fila de asientos	Eco-innovación, créditos A/C, créditos aplicables a diferentes plazos	-	Año voluntario, descuentos por adecuaciones tecnológicas.
Sanciones	EPA. USD 37,500 por vehículo que no cumpla. NHTSA. USD 55/mpg veces las unidades vendidas	Multas	-	Tasas de 5 € para el primer g/km de excedencia, 15 € para el segundo g/km, 25 € para el tercero g/km, y 95 € por cada g/km subsiguiente	-	Se consideran multas/impuestos en caso de incumplimiento	-	Sanciones	30 a 50 000 días de salario mínimo, entre otras.
Atributo rector	Sombra dos categorías (VP y CL)	Sombra dos categorías (VP y CL)	Sombra dos categorías (VP y CL)	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Sombra dos categorías (VP y CL)
Escenario inicial (año modelo)	11.1 (2008)								12.3 (2010)
Porcentaje de cumplimiento	20	31	20	18	24	13	15	9	22
Metas Rendimiento de combustible (km/l)	14.5				20	7 L/100km (consumo de combustible)	17		14.9
Emisiones de CO <sub>2</sub> (gCO <sub>2</sub> /km)	163	163	160	130			140	129.8	158
Promedio corporativo ponderado por ventas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

<sup>1</sup>La regulación de la UE para controlar las emisiones de GEI tiene aplicación de Ley en los 27 países miembros. Así, se trata uno de los pocos casos en que su implementación no requiere de la publicación de la regulación a nivel de país, sino se rige desde Bruselas. Los países miembros regulados son los siguientes: Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia y Reino Unido.



De lo anterior, la SEMARNAT destacó que:

- I. La media del esfuerzo para cumplir con las metas es de 19 por 100 (siete países, un estado de un país y una región) mientras que la propuesta para México es de 22 por 100.
- II. Los periodos de aplicación son prácticamente los mismos.
- III. Los costos calculados para México están dentro del orden de los estimados para los EUA.
- IV. Los elementos de flexibilidad para el cumplimiento se encuentran en la mayoría de las propuestas regulatorias.
- V. Todas las regulaciones se diseñaron con el promedio ponderado corporativo.
- VI. El cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> se realiza mediante un balance de carbono que integra tanto las emisiones de hidrocarburos como de monóxido de carbono.
- VII. El atributo rector de la regulación para los países de América del Norte es la sombra del vehículo, mientras que en Asia, Oriente y la UE es el peso del vehículo.
- VIII. Las sanciones se establecen de acuerdo con los marcos regulatorios.

Por lo anterior, esta Comisión considera atendida dicha solicitud.

En virtud de lo anterior, la COFEMER observa que la SEMARNAT efectivamente analizó las distintas alternativas de política pública que pueden atender a la problemática y objetivos antes descritos, con lo que se garantiza la emisión de regulaciones que generen el máximo beneficio social, en concordancia con el mandato conferido a esta Comisión por el Título Tercero A de la LFPA.

#### **IV. Impacto de la regulación.**

La versión del anteproyecto presentada el 11 de febrero de 2013 a diferencia de la remitida en la MIR de fecha 2 de noviembre de 2012, contiene diversos cambios relevantes que versan sobre lo siguiente:

- Se establecieron diversos mecanismos para la generación de créditos: por esfuerzo anticipado, por la introducción de tecnologías altamente eficientes, por sistemas de aire acondicionado y por penetración tecnológica.
- Se incluyeron los valores y parámetros de cumplimiento anticipado para los vehículos de años modelo 2012 y 2013 (antes año modelo voluntario).
- Se integró el texto el cual se refiere al método de prueba que indica la regulación de los EUA. Adicionalmente, en el capítulo 3. Referencias se incluyó la referencia a la misma regulación.
- Se establecieron que los redondeos de los valores obtenidos en los ciclos de prueba serían los siguientes:
  - Resultados de los ciclos de prueba de ciudad y carretera (g/km):
    - Hidrocarburos (HC): la cifra se redondea a tres decimales.
    - Monóxido de carbono (CO): la cifra se redondea a dos decimales.
    - Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): la cifra se redondea al entero más próximo.
- Se modificó la fórmula que indica la forma en que se adjudicarán las transferencias de las diferencias entre los promedios ponderados meta y observado entre los sujetos regulados.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

- Se modificó el Artículo Transitorio Tercero para quedar como sigue: "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."

Al respecto, los beneficios y costos de las modificaciones descritas serán detalladas en esta sección más adelante.

En el oficio de ampliaciones y correcciones, la COFEMER solicitó a esa Secretaría identificar en el apartado IV. *Impacto de la regulación* de la MIR, el trámite establecido en el numeral 5 "Especificaciones" que refiere a la notificaciones que deberán realizar a la autoridad los corporativos que decidan certificar en conjunto el cumplimiento de esta norma sobre 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, el cual está identificado en el numeral 8. *¿La regulación propuesta crea, modifica o elimina trámites?* de la MIR.

Al respecto, la SEMARNAT modificó la norma implementando la posibilidad de transferencias de dichas diferencias positivas o créditos; por lo que, dicho trámite se modificó dando lugar a un aviso de notificación hacia la PROFEPA sobre las transferencias entre corporativos y la forma en que se adjudicarán las diferencias positivas entre ellos. Al respecto, esa Secretaría adicionó la creación y características del trámite de acuerdo con los elementos requeridos en la MIR.

Por otra parte, la COFEMER señaló en el oficio de ampliaciones y correcciones que en el numeral 9. *Seleccione las disposiciones, obligaciones y/o acciones distintas a los trámites que correspondan a la propuesta* esa Dependencia omitió proporcionar información con la que identifique y justifique las disposiciones, obligaciones y/o acciones que, tras la formalización del anteproyecto, deberán cumplir los particulares.

En ese sentido, toda vez que esta Comisión considera que de conformidad con lo que establece el *Acuerdo por el que se fijan plazos para que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria resuelva sobre anteproyectos y se da a conocer el Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio*, toda nueva disposición que: i) establezca obligaciones o prohibiciones a los particulares u otorgan facultades a éstos; ii) condicione la obtención de un beneficio o prestación, o el otorgamiento de una autorización o concesión al cumplimiento de ciertos requisitos o condiciones; iii) establezca umbrales o estándares técnicos en relación con procesos productivos, productos o servicios, o los procedimientos de evaluación de conformidad correspondientes; iv) introduzca reglas con el fin de impulsar la competencia en los mercados; y/o; v) establezca procedimientos de evaluación de la conformidad, debe ser considerada y justificada como acción regulatoria del anteproyecto, a través del oficio de ampliaciones y correcciones, se solicitó a esa Secretaría brindar información que justifique el establecimiento de las nuevas obligaciones incluidas en el presente anteproyecto, que versan sobre lo siguiente:



- La prevista en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 respecto al cálculo del promedio ponderado observado y meta.
- La forma en se identifica el segmento de sombra que le corresponde a cada vehículo, establecido en el numeral 5.1.1. "Cuadro 1. Segmentos de sombra".
- Los forma en que se obtuvieron los parámetros señalados en el numeral 5.1.1. "Cuadro 2. Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i aplicables a vehículos pasajeros".
- Los forma en que se obtuvieron los parámetros señalados en el numeral 5.1.1. "Cuadro 3. Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i aplicables a camionetas ligeras".
- La prevista en el numeral 5.2.1.1, respecto a la forma de medir las emisiones de bióxido de carbono, monóxido de carbono e hidrocarburos totales provenientes del escape de los vehículos automotores.
- La prevista en el numeral 5.4, respecto a los criterios de aceptación para la determinación del cumplimiento en términos de emisiones de bióxido de carbono.
- El incremento de los requisitos previstos en el trámite PROFEPA-03-005.

Al respecto, la SEMARNAT identificó las siguientes acciones regulatorias así como mencionó las justificaciones correspondientes:

- I. La obligación prevista en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 respecto del cálculo del promedio ponderado observado y meta.

*Justificación: "El Proyecto de NOM al igual que otras regulaciones de emisiones de CO<sub>2</sub> y rendimiento de combustible similares están alineadas a la práctica internacional que consiste en verificar el cumplimiento, a partir de la comparación del cálculo de los promedios corporativos ponderados por volumen de ventas meta (teórico) y observado (real), mismos que están ligados al atributo rector, que en nuestro caso es la sombra del vehículo.*

*Por lo tanto, el establecimiento de las especificaciones para calcular los mencionados promedios es consistente con la tendencia mundial. Cabe señalar que el concepto de promedios ponderados es una flexibilidad de cumplimiento, la cual permite que los sujetos regulados puedan contar con un catálogo variado de vehículos, sin restricción en cuanto a su desempeño en términos de emisiones de CO<sub>2</sub> o de rendimiento de combustible, toda vez que a través del promedio, se compensan dichos desempeños, logrando un grado de libertad muy importante en comparación con una regulación en al que se regula específicamente cada uno de los vehículos a partir de un límite máximo o mínimo permisible."*

- II. La forma en que se identifica el segmento de sombra que le corresponde a cada vehículo, establecido en el numeral 5.1.1. "Cuadro 1 Segmentos de sombra".



Justificación: "El nivel de emisiones de los vehículos de pasajeros y de camionetas ligeras están asociados a la magnitud de la sombra de cada modelo de vehículo. La sombra es una medida del área entre las llantas del vehículo, misma que se expresa en metros cuadrados. El cálculo de su magnitud se obtiene a partir del algoritmo establecido en el numeral 5.1.1. del Proyecto de NOM.

A partir de la magnitud de sombra y de la clasificación del vehículo<sup>28</sup>, se emplea el Cuadro 1. Segmentos de sombra para determinar los valores A o B, o bien, los parámetros C y D, con los cuales se definen las emisiones de CO<sub>2</sub> que corresponden a dicha sombra.

Cabe señalar que, homologada con la regulación CAFE de los EUA, los segmentos de sombra son equivalentes a los que indica esta última."

- III. La forma en la que se obtuvieron los parámetros señalados en el numeral 5.1.1. "Cuadro 2. Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i aplicables a vehículos de pasajeros" y "Cuadro 3. Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i aplicables a camionetas ligeras".

Justificación: "Los valores y parámetros de los Cuadros 2 y 3, tienen origen en los establecidos en la regulación CAFE. Los valores y parámetros originales, fueron transformados de unidades millas por galón a emisiones de CO<sub>2</sub> por kilómetro. El factor de emisión empleado para tal fin fue el mismo que usa la regulación estadounidense.

Es indispensable indicar que, la Norma propuesta considera un descuento a los valores y parámetros de CAFE de 1 por 100 y 2 por 100 para las categorías de vehículos de pasajeros y camionetas ligeras respectivamente por las adaptaciones tecnológicas que los fabricantes realizan a los vehículos comercializados en México debido a las condiciones de orografía y altitud. Cabe señalar que el descuento se concedió a pesar de que las modificaciones no fueron documentadas fehacientemente."

- IV. La prevista en el numeral 5.2.1.1., respecto a la forma de medir las emisiones de bióxido de carbono, monóxido de carbono e hidrocarburos totales provenientes del escape de los vehículos automotores.

Justificación: "La Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI Método de prueba para la evaluación de emisiones de gases del escape de los vehículos automotores nuevos en planta que utilizan gasolina como combustible, cuya declaratoria de vigencia apareció en el DOF el 13 de diciembre de 1993, es el instrumento vigente que contiene el método de prueba para la evaluación de los gases de escape de los vehículos ligeros nuevos.

<sup>28</sup> Al igual que en el Proyecto de NOM, la regulación CAFE establece dos categorías de vehículos ligeros, los de pasajeros y las camionetas ligeras.



*Para dar certeza al sujeto regulado respecto de los métodos de prueba que debe emplear con el fin de evaluar las emisiones del escape de vehículos nuevos, es indispensable referenciar el Proyecto de NOM a los métodos de prueba que establece la regulación estadounidense."*

- V. La prevista en el numeral 5.4. respecto a los criterios de aceptación para la determinación del cumplimiento en términos de emisiones de bióxido de carbono.

Cabe mencionar que la norma es modificada por la adopción de mecanismos de generación de créditos por lo que la numeración es alterada. En el numeral 5.4 se incluyen los mecanismos de generación de créditos y en el numeral 5.5, los criterios de aceptación. Por lo anterior, la SEMARNAT justificó de manera separada tanto el numeral 5.4 como el 5.5:

*Justificación de numeral 5.4.: "Se considera procedente que, para facilitar y reducir el costo del cumplimiento del objetivo regulatorio, es necesario adoptar en el Proyecto de norma flexibilidades adicionales a las que ya incluye, específicamente mecanismos para la generación de créditos. Por lo anterior, en el numeral 5.4. se desarrollaron mecanismos equivalentes que permitirán al sujeto regulado generar créditos a través del cumplimiento de diversos supuestos. Los mecanismos desarrollados son: 5.4.1. Créditos por esfuerzo anticipado. Considera esfuerzos desde el año modelo 2011 hasta el 2013, acreditable hasta 5 años modelo hacia adelante (2016). 5.4.2. Créditos por introducción de tecnologías altamente eficientes. Considera la oferta o producción que cada corporativo realice respecto de vehículos híbridos, híbridos eléctricos o eléctricos, o bien, de otros vehículos que demuestren un desempeño equivalente al de los antes mencionados. 5.4.3. Créditos asociados con sistemas de aire acondicionado. El mecanismo exige que los sujetos obligados entreguen un reporte anual respecto de las adecuaciones que efectúen a los sistemas de aire acondicionado que incorporan a los vehículos, específicamente sobre: a) Mejoras en la hermeticidad y cambio de los refrigerantes, y b) Mejoras en la eficiencia del sistema (se requiere la entrega de un reporte de penetración de tecnologías para los sistemas de aire acondicionado) 5.4.4. Créditos por penetración tecnológica. El esquema permite adjudicar créditos a partir de la entrega y seguimiento de un programa de penetración de tecnologías (entrega de programa)."*

*Justificación de numeral 5.5.: "En relación a los criterios de aceptación para la determinación del cumplimiento en términos de emisiones de bióxido de carbono, son algoritmos en los cuales se reflejan las diferencias que existen entre los promedios corporativos ponderados meta (teórico) y observado (real) para los vehículos ligeros nuevos de cada año modelo regulado. Las fórmulas de los criterios de cumplimiento permiten que los corporativos: a) Fórmula 1. Demuestren el cumplimiento de los vehículos de cada año modelo regulado de acuerdo con las ventas que se registraron. b) Fórmula 2. Para demostrar el cumplimiento, permite la suma de los créditos que generen a partir del cumplimiento de los criterios asociados a los mecanismos de créditos establecidos en el numeral 5.4. c) Fórmula 3. Permite demostrar el cumplimiento de la norma a través de la transferencia de créditos que ceda otro corporativo."*



*Notas: Los créditos por sobre cumplimiento se conservan durante todo el periodo de vigencia de la NOM y es posible acreditarlos sin distinción entre años modelo regulados. Derivado de lo anteriormente expuesto, es necesario conservar los criterios de cumplimiento con el fin de que la regulación incluya flexibilidades de cumplimiento, las cuales son equivalentes a las que establece la regulación CAFE."*

VI. El incremento de los requisitos previstos en el trámite PROFEPA-03-005.

*Justificación: "Respecto del incremento de los requisitos previstos en el trámite PROFEPA-03-005. Dado que el trámite PROFEPA-03-005, de origen pretende verificar el cumplimiento de las normas NOM-042-SEMARNAT-2003 y la NOM-076-SEMARNAT-1995, las cuales presentan algunas especificaciones distintas a las establecidas en el Proyecto de NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2016, el resultado previsto es que, del trámite original se genere una nueva modalidad que cubra las necesidades de la nueva norma. En la MIR se relacionaron los requisitos adicionales que implica la nueva modalidad del trámite, a continuación se destacan los nuevos requisitos: a) Solicitud en escrito libre firmado por el representante o apoderado legal. b) 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. c) Evaluación del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, de acuerdo al numeral 5 de la misma. d) La información técnica indicada en el apéndice A. e) 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. La información solicitada, es indispensable para verificar el cumplimiento de los sujetos regulados."*

Por lo anterior, la COFEMER considera atendida dicha solicitud.

En relación al numeral 10. *¿Cuáles serían los efectos de la regulación sobre la competencia y libre concurrencia en los mercados, así como sobre el comercio nacional e internacional?*, esta Comisión en el oficio de ampliaciones y correcciones indicó que esa Dependencia señaló que la presente propuesta regulatoria es exigida sin distinción de los sujetos regulados; asimismo, señaló que la regulación no exige que los corporativos modifiquen sus estrategias de ventas, por lo tanto, no incide en la competencia y la libre concurrencia de éstos en el mercado. Adicionalmente, esa Dependencia mencionó que la nueva regulación incluye lo siguiente:

1. Flexibilidad para el cumplimiento a partir de metas que consideran el promedio ponderado corporativo por volumen de ventas.
2. Se induce a la comercialización de vehículos con mejores rendimientos de combustible y desempeño ambiental.



3. Es una propuesta de regulación semejante a otras que en la actualidad se aplican en diversos países y regiones.

Además, la SEMARNAT indicó que México tiene una integración comercial con otras regiones y países donde actualmente se ha impuesto este tipo de estándares, tal es el caso de la UE, los EUA y Japón, por lo que la implementación de la norma evitaría un rezago en la aplicación de regulaciones ambientales de emisiones y de rendimiento de combustible en comparación con nuestros socios comerciales.

No obstante lo anterior, esta Comisión, a través del oficio de ampliaciones y correcciones, señaló que era previsible que con la emisión de la regulación se incrementen los precios de los vehículos, así como de la susceptibilidad de los mismos al incorporarles estas nuevas tecnologías, considerando que es posible que no todos los vehículos que están en el mercado actualmente sean susceptibles de adaptarles estas nuevas tecnologías, por lo que la composición del mercado puede verse modificada. Por lo anterior, la COFEMER solicitó a esa Dependencia que realizara un análisis del grado de concentración económica del mercado antes y después de la aplicación de la presente propuesta regulatoria. Derivado de lo anterior, esta Comisión también solicitó que se estimara o cuantificara el efecto que tendría el aumento del precio en la demanda de estos vehículos; asimismo, que sería conveniente realizar este análisis con base en el nivel socioeconómico de la población, a fin de determinar si el efecto será homogéneo, o en su caso, en qué grupo socioeconómico tendría mayor impacto.

Asimismo, la COFEMER indicó que sería deseable que se evaluara el grado de importancia de estos efectos (considerable, pequeña, menor, etc.), y su duración (temporal o permanente).

Al respecto, la SEMARNAT señaló que no se vislumbra que la NOM pueda afectar negativamente el proceso de competencia y libre concurrencia, ya que no genera barreras a la entrada o nuevos mecanismos que faciliten la colusión entre productores, y que, por el contrario, lo más probable es que la adopción de la NOM favorezca la competencia, en la medida en que las empresas tendrán incentivos para mejorar la composición de su oferta en términos energéticos e innovación tecnológica, entre otras.

Adicionalmente, esa Dependencia señaló que la concentración de las empresas se puede medir con el Índice de Concentración Herfindahl-Hirshman y el Índice de Dominancia. En ese sentido, realizó los siguientes análisis:

- *Grado de concentración económica del mercado antes y después de la aplicación de la regulación propuesta (PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012).*

La SEMARNAT indicó que la NOM no tendrá un efecto en la concentración del mercado de vehículos ligeros nuevos en México, manteniendo en 2016 el nivel de "moderadamente concentrado" observado en 2010. Este resultado corresponde a un escenario estático, esto es, que las empresas no respondan a la norma, por lo que puede considerarse una cota superior ya que la conducta esperada es que las empresas que se vean afectadas en mayor medida harán ajustes a su mezcla de mercadotecnia para revertir, al menos parcialmente, los efectos de mercado de la norma. Asimismo, dicha Dependencia mencionó que el IHH consiste en la sumatoria de los cuadrados de la participación de mercado de cada "corporativo".



Esa Dependencia mencionó que de acuerdo con la información publicada por la AMIA, las ventas al menudeo de vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3,857 kg registró la siguiente participación de mercado por corporativo:

Corporativo	Ventas (unidades)	Participación (%)
Nissan	207,564	25.30
General Motors	155,588	18.96
Volkswagen	129,650	15.80
Chrysler	93,609	11.41
Ford	89,425	10.90
Toyota	46,769	5.70
Honda	39,866	4.86
Otras	57,933	7.06
Total	820,404	100.0

Fuente: elaboración de la SEMARNAT con información de la AMIA, 2010.

Aplicando las fórmulas:

$$q_i = \frac{100 \times x_i}{VT} \qquad IHH = \sum_{i=1}^n q_i^2$$

$$h_i = \frac{100 \times q_i}{H} \qquad ID = \sum_{i=1}^n h_i^2$$

En donde:

$q_i$  = participación de mercado del corporativo i.

$x_i$  = ventas del corporativo i en México.

$H$  = Índice de Herfindahl.

$ID$  = Índice de Dominancia.

Por lo que, indicó que el valor del Índice de Concentración del mercado de vehículos ligeros nuevos en México para 2010 es 1,604, en tanto que el Índice de Dominancia resulta en 2,473.

2

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Asimismo, adicionó que de acuerdo con los criterios de la "Federal Trade Commission" de los EUA, se considera que un mercado no está concentrado si el valor del índice es inferior a 1500; moderadamente concentrado si se ubica entre 1500 y 2500, y, el mercado está muy concentrado, si el valor se ubica por arriba de 2500.

Asimismo, que se estima que hay preocupaciones significativas competitivas si se produce un incremento del IHH de más de 100 puntos en un mercado moderadamente concentrado o entre 100 y 200 puntos en un mercado altamente concentrado. Además, que en México, la Comisión Federal de Competencia considera que en un mercado con un ID menor a 2500 puntos existen pocas probabilidades de afectar el proceso de competencia.

La SEMARNAT indicó que la concentración de mercado con la aplicación de la NOM se mide a partir del impacto que tiene la NOM en precios para cada una de las categorías que tiene la regulación y que el cambio de composición de ventas por categoría al interior del corporativo afectará su participación de mercado total.

Por lo que, a partir de la información de la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores A.C. (AMDA) y la proporcionada por el *International Council on Clean Transportation* (ICCT), dicha Dependencia estimó los costos por segmento y el consecuente incremento en precio, bajo el supuesto de que el incremento en el costo se transfiere totalmente al consumidor (cota superior).

**Tabla 15. Porcentaje del costo en el precio promedio de cada segmento de vehículos ligeros, 2012.**

Segmento	Precio promedio ponderado	Costo	$\Delta$ Precio (%)
Subcompacto	138,087	8,703	6.30
Compacto	220,884	8,486	3.84
Lujo	403,989	10,418	2.58
Deportivo	405,471	10,794	2.66
Camioneta de uso múltiple	276,810	13,287	3.62
Otras camionetas ligeras	367,158	14,464	5.23
Total	240,815	11,390	4.73

Fuente: elaboración propia con información ICCT y AMDA, 2012

Adicionalmente, la SEMARNAT mencionó que con base en un proceso iterativo de optimización se obtuvieron las elasticidades por categoría; que las restricciones impuestas al modelo fueron que la elasticidad promedio es de 0.35<sup>29</sup>, pero que las elasticidades de las categorías de menor precio son mayores a las elasticidades de las categorías de vehículos con mayor precio.

<sup>29</sup> 2011, AT Kearney.



Por lo que, una vez conocida la elasticidad por categoría y su impacto, fue posible calcular el cambio en la participación de los corporativos en cada una de las categorías.

**Tabla 16. Cambio en la participación en ventas por la regulación, 2012.**

Corporativo	Ventas (unidades)	Participación (%)
Nissan	204,156	25.27
General Motors	152,748	18.91
Volkswagen	127,559	15.79
Chrysler	92,331	11.43
Ford	88,237	10.92
Toyota	46,163	5.71
Honda	39,428	4.88
Otras	57,171	7.08
Total	807,793	100

*Fuente: elaboración propia con información de AMIA, 2012.*

En base a lo anterior, dicha Secretaría indicó que el IHH, con la nueva distribución por corporativo es de 1,602, en tanto el ID disminuye a 2,462 respecto a lo observado en 2010 y, que el cambio más significativo en las participaciones de mercado es de -0.05 por 100 para General Motors, que pasa de 18.96 por 100 a 18.91 por 100, por lo que concluyó que la regulación no tendrá un impacto significativo en la competencia de los mercados.

Por lo anterior, la COFEMER considera la solicitud anterior atendida.

Por otra parte, respecto al numeral 11. *¿Cuáles serían los efectos de la regulación propuesta sobre los precios, calidad y disponibilidad de bienes y servicios para el consumidor en los mercados?*, en el oficio de ampliaciones y correcciones, se indicó que esa Dependencia señaló que el costo promedio por vehículo para cumplir con la regulación en el 2016 sería de \$11,085 pesos a valor presente, basándose una proyección de las incorporaciones de paquetes tecnológicos disponibles que se deben incorporar a un vehículo promedio, para cumplir con las especificaciones de la propuesta de norma. Asimismo, que esa Secretaría mencionó que cabe la posibilidad de un aumento en el precio de los vehículos nuevos que sería resultado de la implementación de las nuevas tecnologías; sin embargo, dicho incremento se compensaría por la reducción en el consumo de combustible que el consumidor vería reflejado en su economía. Además, que la SEMARNAT preveía que en el mediano y largo plazo ocurriría una reducción de los costos de las tecnologías existentes debido a los procesos de difusión, aprendizaje y economías de escala entre los corporativos, lo que es conocido como "curva de aprendizaje o de experiencia".



Al respecto, esta Comisión, por medio del citado oficio, solicitó que esa Dependencia brindara una estimación del tiempo en el que se llevaría a cabo dicha reducción en los precios al consumidor y en los de las citadas tecnologías.

Asimismo, esa Dependencia señaló que no necesariamente existirá un incremento de precio en todos los modelos de vehículos, ya que las empresas pueden utilizar diferentes estrategias para enfrentar los costos que implica esta regulación. Por lo que se espera un incremento de precios en el corto plazo, el cual no afectará a todos los modelos por igual y dependerá de los costos de la tecnología empleada, de las estrategias de ventas y de reducción de costos de cada uno de los corporativos, mismo que tenderá a reducirse en el mediano plazo.

Adicionalmente, se indicó que esa Secretaría preveía un incremento en la diversidad de la oferta de vehículos con mejores tecnologías derivado de la homologación de la normatividad con los estándares a nivel internacional. A lo que, esta Comisión solicitó en el oficio de ampliaciones y correcciones que derivado del análisis de concentración mencionado en el numeral anterior, así como de la probable modificación de las ventas, se realizara un análisis de la disponibilidad de los vehículos que contestara a las siguientes preguntas:

1. Si se espera con el *PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012* mejore o empeore la situación del consumidor en términos de la calidad de información disponible sobre la calidad y seguridad de bienes y servicios, y de la equidad en las relaciones de consumo.
2. Si se espera con el *PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012* un aumento o reducción en la disponibilidad y diversidad de vehículos.

Asimismo, que sería deseable que se evaluara el grado de importancia de estos efectos (considerable, pequeña, menor, etc.), y su duración (temporal o permanente).

Al respecto, la SEMARNAT indicó que, en general, la incidencia de los costos dependerá de las elasticidades-precio relativas de la oferta y demanda, lo que se ilustra con los casos extremos:

- En el caso de una demanda totalmente inelástica, en donde la cantidad demandada de un vehículo no varía en respuesta al precio, el incremento en el costo del vehículo mueve la oferta a un nuevo punto de equilibrio del mercado en el que el precio se ve completamente reflejado en un incremento en precios al consumidor, por lo que el consumidor absorber la totalidad del incremento en el costo del vehículo.
- Para una demanda perfectamente elástica, donde la cantidad demanda de vehículos es muy sensible a los cambios en los precios, el incremento en el costo del vehículo mueve la oferta al nivel de demanda sin efecto sobre el precio al consumidor.

Por lo que, en general, un "choque" de costo se distribuirá entre productores y consumidores, correspondiendo una mayor fracción del costo a los agentes de menor elasticidad precio.

Adicionalmente, esa Dependencia presentó una estimación que considera el caso en que la totalidad del costo se transfiere a los consumidores, de manera que constituiría una cota superior al efecto sobre la demanda de vehículos objeto de la NOM. La SEMARNAT indicó que se estima que el impacto en las ventas de vehículos ligeros nuevos como resultado de la aplicación de la norma se ubicaría entre 1.38 por 100 y 2.04 por 100 de las ventas (11,347 y 16,763 unidades), bajo el supuesto de que se transfiere al precio la totalidad del incremento en los costos asociados al cumplimiento de la regulación.



Asimismo, dicha Secretaría indicó que a partir de la definición de elasticidad precio de la demanda, el cambio esperado en la demanda por vehículos ligeros se obtiene como:

$$\frac{\Delta V}{\Delta P} = \varepsilon \frac{V_{2010}}{P_{2010}}$$

En donde:

$\Delta V$  = cambio en ventas.

$V_{2010}$  = ventas observadas en 2010.

$\Delta P$  = cambio en el precio (incremental en costos).

$P_{2010}$  = precios observados en 2010.

$\varepsilon$  = elasticidad precio de la demanda, -0.325 para límite inferior y -0.22 para límite superior.

Por lo que, la SEMARNAT indicó que el incremento estimado en el precio de los vehículos es equivalente a 4.73 por 100 del precio promedio, por lo que se espera al evaluar la ecuación anterior una reducción en las ventas de entre 1.04 por 100 y 1.54 por 100, correspondiendo al límite superior e inferior de las elasticidades precio de la demanda.

Adicionalmente, mencionó que de acuerdo con el estudio de AT Kearney, "El mercado de automóviles en México", en el periodo 2007-2010 los precios de los automóviles subcompactos, compactos y de lujo tuvieron una tasa media de crecimiento anual de 8.5 y 12 puntos porcentuales, respectivamente.

Asimismo, esa Secretaría mencionó que:

- 1) El precio promedio ponderado de los vehículos ligeros nuevos antes de impuestos es de \$240,815, calculado con información de precios de lista al mes de diciembre de 2011, publicada por la AMDA, así como de ventas al menudeo reportadas por la AMIA.
- 2) La estimación de incremento costos por la aplicación de la norma de la SEMARNAT es \$11,752 por vehículo (equivalente a 916 dólares al tipo de cambio empleado en la elaboración de la MIR de 12.83 pesos por dólar), lo cual representa el 4.73 por 100 del precio promedio de los vehículos.
- 3) Respecto a la elasticidad precio de la demanda.



1. El estudio "El mercado de automóviles en México – El tamaño potencial del mercado de vehículos nuevos en México", elaborado por AT Kearney, consiste en un modelo econométrico en dos etapas, el cual evalúa cuáles son las variables que explican el comportamiento de mercado de vehículos ligeros nuevos en México y sus resultados del estudio indican una elasticidad precio de la demanda de vehículos ligeros nuevos de -0.325.
2. El documento "AMIA Proposal for New Vehicle Fuel Economy Standards" infiere una elasticidad precio de la demanda de vehículos de entre -0.232 y -0.29.<sup>30</sup>

4) La venta de automóviles para 2010 fue de 820 404 unidades.

En base a lo anterior, dicha Secretaría mencionó que es posible caracterizar el mercado de automóviles nuevos en México como un mercado relativamente inelástico ( $\epsilon < 1$ ). Por lo que, ante un aumento en los costos de producción, las empresas tienen la posibilidad de transferir la mayor parte de éstos al consumidor. Adicionalmente, indicó que en el caso concreto del mercado automotriz, tomando como referencia los niveles de precio y ventas mencionados y suponiendo que el costo por vehículo aumentara en \$12,800, la utilidad de las empresas se reduciría entre 1.3 por 100 y 1.9 por 100.<sup>31</sup>

Por otra parte, la SERMARNAT mencionó que existen muchos factores que crean una reducción de costos de la tecnología con el tiempo y que para algunas de las tecnologías consideradas en este análisis se espera un efecto de aprendizaje que influya sobre los costos finales de su implementación, la cual reduce costos por unidad de producción de cierta tecnología en función del volumen de su producción acumulada.

En ese sentido, esa Dependencia indicó que diversos estudios sobre costos de producción<sup>32</sup> han mostrado de forma consistente que en la manera en la que los fabricantes van obteniendo experiencia son capaces de aplicar innovaciones para simplificar las operaciones de mecanización y ensamblaje, utilizar materiales de bajo costo, y reducir el número o la complejidad de las partes componentes que permiten reducir el costo por unidad de producción. Además que estos estudios han mostrado que este efecto de aprendizaje en la producción comienza a reducir costos cuando se ha alcanzado algún umbral de volumen inicial y, que la tasa de reducción después del umbral inicial se expresa como el porcentaje de reducción del costo promedio por unidad que resulta de cada duplicación del volumen de producción acumulada.

Adicionalmente, mencionó que en los EUA para el "MY 2011 CAFE Final Rule", se considera el aprendizaje basado en volumen, y el aprendizaje basado en el tiempo.<sup>33</sup> Además que la "National Highway Traffic Safety Administration" (NHTSA) estima el aprendizaje basado en volumen con una reducción de costos del 20 por ciento cuando la producción de dicha tecnología alcanza las 300,000 unidades y nuevamente cuando alcanza las 600,000 en toda la industria y, que, en cambio, la EPA ha simplificado el enfoque suponiendo que después de dos años los volúmenes de producción se duplicarán y, por lo tanto, los costos se reducirán en un 20 por 100.

<sup>30</sup> Se estima un impacto sobre el precio de entre el 20 por 100 y 25 por 100 y efecto sobre las ventas de 5.8 por 100.

<sup>31</sup> El costo total de todos los vehículos aumentaría entre 11,382 y 11,452 millones de pesos, de los cuales los consumidores cubrirían cerca de dos terceras partes, esto es, la reducción en la utilidad de las empresas representaría alrededor del 33 por 100 del costo total.

<sup>32</sup> Argote y Epple, 2009.

<sup>33</sup> El enfoque que se le da a la curva de aprendizaje dependerá del tipo de tecnología y su uso en el presente. El aprendizaje basado en el volumen se utiliza únicamente para tecnologías que son nuevas o emergentes. Para las tecnologías que ya se utilizan en la flota actual la curva de aprendizaje es menor.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Asimismo, indicó que ambas agencias utilizan el aprendizaje basado en el tiempo de 3 por 100 por año y, en el caso de la NHTSA, este aprendizaje se aplica a partir de los pasos de aprendizaje basados en volumen.

Tabla 17. Efectos de aprendizaje aplicado para cada tecnología.

TECHNOLOGY	LEARNING EFFECT
Low friction lubricants	None
Linear friction reduction	None
VVT - intake cam phasing	Time
VVT - overlap cam phasing	Time
VVT - dual cam phasing	Time
Cylinder deactivation	Time
Discrete VVT	Time
Continuous VVT	Time
GDH - stoichiometric	Time
GDH - lean burn	Time
Turbocharge (with no downsize)	Time
Downsize (with no turbocharge)	Time
Turbocharge with downsize	Time
Cam configuration changes (with no downsize)	Time
Homogeneous charge CI	Time
Conversion to diesel	Time
Aggressive shift logic	Time
Early torque converter lockup	Time
4 speed automatic	Time
6 speed automatic	Time
6 speed DCT - dry clutch	Time
6 speed DCT - wet clutch	Time
6 speed manual	Time
CVT	Time
Stop-Start	Volume
IMATS/BSG (includes engine downsizing)	Volume
3 Mode hybrid electric vehicle	Volume
Power split hybrid electric vehicle	Volume
Plug-in hybrid electric vehicle	Volume
Full electric vehicle	Volume
Improved high efficiency alternator & electrification of accessories	Time
Upgrade to 42 volt electrical system	Time
Electric power steering (12 or 42 volt)	Time
Aero drag reduction (20% on cars, 10% on trucks)	Time
Low rolling resistance tires	None
Low drag brake (ladder frame only)	None
Secondary axle disconnect (ambody only)	None
Front axle disconnect (ladder frame only)	Time
A/C Leakage Reduction	Time
A/C Efficiency Improvements	Time

Fuente: Final Rulemaking to Establish Light-Duty Vehicle Greenhouse Gas Emission Standards and Corporate Average Fuel Economy Standard 2010.

Adicionalmente, en relación a la calidad de la información disponible en términos de la calidad y seguridad de bienes y servicios, la SEMARNAT indicó que en términos de información sobre la calidad del producto, la NOM regula el rendimiento de combustible y las emisiones de CO<sub>2</sub>, por lo que al establecerse una metodología estandarizada de medición de estas variables y obligar a la industria a entregar esta información a una agencia de gobierno, la información sobre calidad del bien respecto de estos atributos es segura, confiable y al alcance del consumidor. Asimismo, que en este momento la información pública al consumidor en términos de rendimiento no se encuentra regulada en México y las empresas deciden qué información proporcionan sobre los atributos del vehículo, por lo que, si en un futuro se opta por un etiquetado, obligatorio o voluntario, sería posible llevarlo a cabo pues la información básica ya se habría generado gracias al PROY-NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2012.

Cabe señalar que la SE remitió a la COFEMER el 1 de marzo de 2013 el "Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-160-SCFI-2013 Prácticas Comerciales - Elementos normativos para la comercialización de vehículos nuevos" el cual establece en su numeral 4.1.3. la obligación, para la comercialización de vehículos, de informar al consumidor el consumo de combustible, su nivel de emisiones contaminantes, dispositivos de seguridad para los consumidores y el señalamiento de que éstos cumplen con los lineamientos en materia de: control de emisiones de contaminantes; de protección al medio ambiente; de condiciones físico mecánicas y de registro vehicular que autoricen la circulación del mismo.



Por otra parte, esa Secretaría indicó que las comercializadoras de autos reconocen que uno de los atributos demandado por los consumidores de autos es la seguridad de un vehículo, lo cual, ha quedado asentado con los resultados de la encuesta aplicada por JD Power de México: la seguridad del vehículo ocupó el primer lugar para la elección de compra en el 2011 y el segundo en el 2012. Algunos de los elementos en seguridad que los consumidores demandan son las bolsas de aire, frenos ABS o EBD y calidad de las llantas.

Es por esto que la calidad de la información en términos de seguridad es sumamente importante para que las empresas compitan con respecto a otras opciones o marcas. En la medida que el rendimiento de combustible y las emisiones de CO<sub>2</sub> por kilómetro no comprometen aspectos de seguridad y éstos últimos, inciden en la decisión de compra de los consumidores, la industria proporcionará la información relevante correspondiente.

Por otra parte, respecto al aumento o reducción en la disponibilidad y diversidad de vehículos, esa Dependencia señaló que la NOM generará incentivos para que las armadoras traigan a México tecnologías que ya utilizan en otros países y/o el desarrollo de nuevos productos más eficientes y ambientalmente amigables, lo que significa que el consumidor nacional tendrá a su disposición una mayor gama de bienes, además que serán de mayor calidad.

Además, se indicó que el mercado de servicios relacionados ampliará su oferta para satisfacer las necesidades de las nuevas tecnologías.

Asimismo, se mencionó que de acuerdo con el Portal Ecovehículos, en el año 2008 se ofrecían aproximadamente 698 modelos al consumidor, y para el año 2012 se observó un incremento de 10 por 100, al tener en el mercado 771 versiones de vehículos en venta; y que una de las razones para la diversificación es que la industria busca los nichos de mercado en el que sus vehículos pudieran tener menor competencia, por ejemplo, en un segmento de los vehículos ligeros (subcompacto, compacto, SUVs, lujo, deportivos y otras camionetas ligeras) o por preferencias de consumidores sin satisfacer, como nivel de tecnología, confort, equipamiento u otras; por lo que, en base a lo anterior, la SEMARNAT indicó que la actual regulación podría generar competencia en un atributo cada vez más demandado por los consumidores, la eficiencia en el consumo de combustible (de acuerdo a JD Power de México, el rendimiento de combustible se está convirtiendo en el atributo más importante para decidir la compra de un vehículo nuevo); por lo que se espera que la regulación complemente los incentivos para introducir en el mercado mexicano vehículos más eficientes y se satisfagan las necesidades actuales de los consumidores.

Por lo anterior, esta Comisión considera la solicitud anterior como atendida.

En relación a los numerales 13 y 14. *Proporcione la estimación de los costos y beneficios que supone la regulación para cada particular o grupo de particulares*, en el oficio de ampliaciones y correcciones, la COFEMER señaló que a fin de efectuar un análisis sobre el impacto de la regulación propuesta, la SEMARNAT adjuntó dos anexos denominados "21002.177.59.7.ANEXO 2 Metodología de costos y beneficios por vehículo\_1.docx" y "21002.177.59.6.ANEXO 1.docx" en los que se evaluaban principalmente los impactos de su implementación, donde se señalaban los siguientes costos y beneficios para los particulares:



a) **Costos**

En el oficio de ampliaciones y correcciones se mencionó que para la estimación de los costos esa Secretaría tomó como base la propuesta de NMX del Gobierno Federal Mexicano que está basada en los paquetes tecnológicos del modelo OMEGA, desarrollado por la EPA para su Norma de Emisiones y Eficiencia Energética para vehículos ligeros nuevos a implementarse en el periodo 2012-2016.

Que la SEMARNAT identificó entre los costos el derivado del incremento en el precio del vehículo como resultado de la adopción de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de combustible del vehículo.

Que para dicha estimación, esa Secretaría utilizó una aproximación basada en la incorporación de los paquetes tecnológicos existentes en el mercado que permiten incrementar el rendimiento de los vehículos, así mismo, a fin de hacer comparable la flota vehicular mexicana con la de los EUA de 2008 se realizaron ajustes.

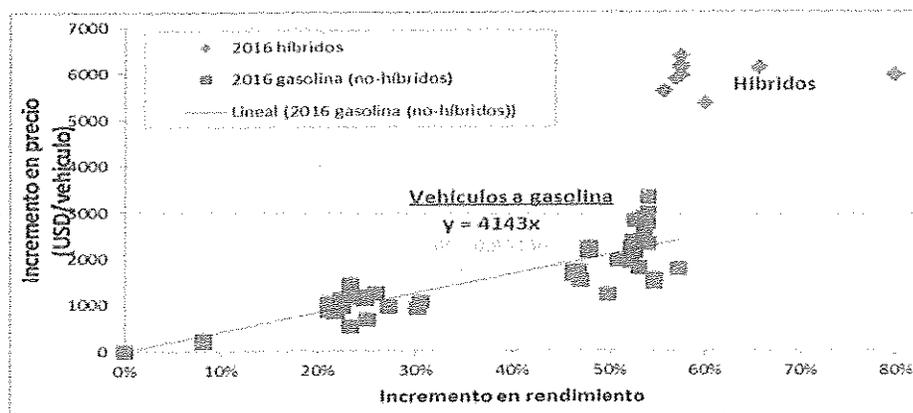
Que derivado de lo anterior, se clasificaron los porcentajes de ventas de diferentes tecnologías por armadora y se le asignó una efectividad en incremento en rendimiento y un costo respecto al año de referencia, para obtener los nuevos costos de la incorporación de estas tecnologías por armadora.

Cabe destacar, que esa Dependencia consideró las diferencias en la efectividad de incremento de rendimiento de las tecnologías de tren motriz y transmisión manual sobre la flota mexicana con respecto a la flota de referencia, las cuales son de 1.7 por 100 y de 3.7 por 100 respectivamente.

Adicionalmente, en el oficio citado se indicó que las diferencias tecnológicas de las flotas se resta de la flota mexicana base a fin de igualarla a la de referencia, a partir de lo cual se estima una curva de costos para los diferentes incrementos que pueden dar los vehículos a gasolina y se obtiene la siguiente ecuación y gráfica:

$$\Delta \text{ precio } (y) = 4,143 X (\Delta \text{ incremento en rendimiento de combustible})$$

Figura 3.



Fuente: SEMARNAT.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Derivado de lo anterior, se señaló que la SEMARNAT concluyó que la incorporación de las tecnologías a gasolina podría mejorar la eficiencia vehicular en un máximo de 54 por 100, incrementando los precios en \$48,507 pesos en promedio, pero que, sin embargo, el presente anteproyecto propone un incremento promedio de 26 por 100 al 2016 para el vehículo promedio de la flota vehicular que parte de un rendimiento de combustible de 11.8 km/l y que alcanza 14.9 km/l con dicho incremento por lo que el precio se incrementaría \$ 864 USD, lo que representa en pesos mexicanos \$11,085 M.N.

Adicionalmente, se mencionó que la SEMARNAT identificó entre los costos el derivado del incremento por uso del vehículo (efecto rebote), el cual, se estimó que asciende a \$2,803 pesos por vehículo. Asimismo, que de lo expresado en los puntos anteriores, la SEMARNAT estimó un total de costos por la implementación del anteproyecto de \$13,889 pesos por vehículo.

**b) Beneficios**

En relación a los beneficios, en el oficio de ampliaciones y correcciones, se mencionó que la SEMARNAT identificó entre beneficios el derivado del ahorro en el consumo de gasolina, el cual, asciende a \$ 545,857 millones de pesos.

Adicionalmente, que la SEMARNAT identificó el beneficio derivado de las emisiones evitadas de CO<sub>2</sub>. Para dicha estimación esa Secretaría tomó en consideración lo señalado en los lineamientos del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático donde se sugiere que para estimar las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de vehículos que usan gasolina como combustible se emplee el factor de emisión que indica la generación de 69.3 toneladas de CO<sub>2</sub> por cada terajoule de gasolina consumida.

Por lo anterior, esa Secretaría refirió que convirtió los litros de gasolina a terajoules conforme a lo siguiente:

Año/ periodo	Ahorros de gasolina			Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub> (Millones de toneladas)
	Millones de litros	Millones de barriles de combustible	Terajoules	
2013 - 2030	70,322	442	2,451,299	170

*Fuente: AMIA.*

Finalmente, esa Dependencia señaló que los ahorros en combustible se valoraron de acuerdo a su precio y se trajeron a valor presente, con lo que se llegó a una estimación de \$28,094 millones de pesos.

Cabe destacar que para la valoración de las importaciones y de la cuantificación de las emisiones de bióxido de carbono esa Dependencia tomó los siguientes supuestos.

- i. El precio de la gasolina empleado para cuantificar los ahorros es el valor al que se hacen las importaciones de gasolina provenientes de la Costa del Golfo de acuerdo a la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios. El valor utilizado es de \$9.57 M.N.



- ii. La tasa de descuento para el análisis es del 3 por 100 anual, ya que se considera una tasa intermedia para descontar beneficios ambientales en el tiempo.
- iii. Para estimar los beneficios de las emisiones evitadas de bióxido de carbono se utilizó el costo social de la tonelada de bióxido de carbono que el *Interagency Working Group on the Social Cost of Carbon (IWGSCC)* del Gobierno de los EUA utiliza para cuantificar los beneficios ambientales de reducción en emisiones de CO<sub>2</sub>.
- iv. El tipo de cambio utilizado para todo el análisis es de \$12.83 M.N por dólar. Obtenido del Banco de México al mes de abril del 2012.

La suma de los beneficios señalados anteriormente brinda un total \$578,123 millones de pesos.

Por su parte, cabe mencionar que en el oficio de ampliaciones y correcciones se mencionó que la COFEMER recibió el día 18 de julio de 2012 comentarios por parte de la AMIA, en los que se presentan valoraciones distintas a las de la SEMARNAT respecto de los costos y beneficios que su implementación generará. En ese sentido, se observó que la AMIA tomó en consideración para su análisis lo siguiente:

1. Un precio de gasolina de \$10.27 pesos por litro el cual se incrementa conforme a lo publicado en el DOF, es decir, un incremento anual de 8 por 100 en 2013 y 8 por 100 en 2014.
2. Una estimación para las ventas de un millón de vehículos para 2012, con incrementos anuales del 3.5 por 100 durante el periodo de análisis considerado.
3. Un rendimiento un rendimiento de combustible base inicial de 12.96 km/l, correspondiente al promedio de la flota vendida en México el año 2011.

De esta forma, la AMIA realizó como primer paso un análisis de ahorro de combustible por vehículo, para lo cual, inició realizando un pronóstico de ventas, tomando como base las ventas de 2012 y considerando un incremento de 3.5 por 100 anual.

Derivado de lo anterior, cuantificó los kilómetros recorridos, para después calcular el consumo en litros por kilómetro recorrido mediante las siguientes formulas.

$$Km \text{ recorridos totales} = \text{ventas por año} * 9529 \text{ km}$$

$$\text{Consumo en litros} = km \text{ recorridos totales} / (\text{rendimiento de combustible por año})$$



Adicionalmente, se indicó que esa Dependencia realizó una estimación del rendimiento de combustible con y sin la aplicación de la propuesta regulatoria. Cabe destacar, que a decir de la AMIA, el análisis del rendimiento de combustible sin norma corresponde a la tendencia de mejora en el rendimiento por esfuerzos e inversiones en tecnología de la industria sin norma obligatoria.

**Tabla 19.**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rendimiento de combustible por año con norma (km/l) <sup>34</sup>	13.4	13.9	14.4	14.9	14.9	14.9	14.9
Rendimiento sin norma <sup>35</sup>	13.3	13.6	13.9	14.2	14.4	14.7	14.8

Fuente: AMIA.

**Tabla 20.**

Año	Kilómetros recorridos por año	Consumo total anual de combustible sin norma (lt)	Consumo total anual de combustible con norma (lt)
2013	9,862,753,846	743,396,461	734,933,215
2014	10,207,950,231	752,116,654	734,586,443
2015	10,565,228,489	761,311,234	734,239,834
2016	10,935,011,486	771,750,369	733,893,388
2017	11,317,736,888	783,868,138	759,579,657
2018	11,713,857,679	799,313,815	786,164,945
2019	12,123,842,698	816,673,049	813,680,718

Fuente: AMIA.

Cabe destacar que el análisis presentado por la AMIA tiene como horizonte el 2019, ya que a decir de la Asociación de 2020 en adelante la norma pierde su efectividad, en razón de que el consumo de combustible con norma excede al consumo de combustible sin norma.

Para realizar la estimación del ahorro anual de combustible se tomó la reducción en el consumo de combustible derivada de la mejora porcentual, asimismo se calculó el ahorro acumulado de combustible mediante las siguientes fórmulas:

<sup>34</sup> Corresponde a trazar una tendencia lineal entre el rendimiento base inicial de 12.96 km/l y el rendimiento que SEMARNAT ha estimado con la norma de 14.9 km/l para el año 2016.

<sup>35</sup> La tasa de crecimiento anual para el rendimiento de combustible sin norma no es lineal.

2



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

$Ahorro\ anual\ de\ combustible = consumo\ de\ combustible \times (1+i)$

$Ahorro\ acumulado = ahorro\ anual\ año\ x + ahorro\ acumulado\ año\ x-1$

En donde:

$i = objetivo\ año\ x / objetivo\ año\ x-1$

Derivado de lo anterior, se calculó el ahorro en pesos tomando en consideración el precio de la gasolina de \$10.27 pesos y sus incrementos anuales. Finalmente, en el oficio de ampliaciones y correcciones, se indicó que dicha Asociación calculó los ahorros netos que se derivarán de la presente propuesta, es decir, calculó la diferencia entre el ahorro con la aplicación y sin la aplicación de la propuesta regulatoria. Derivado de lo anterior, se indicó que se obtuvo como resultado lo siguiente:

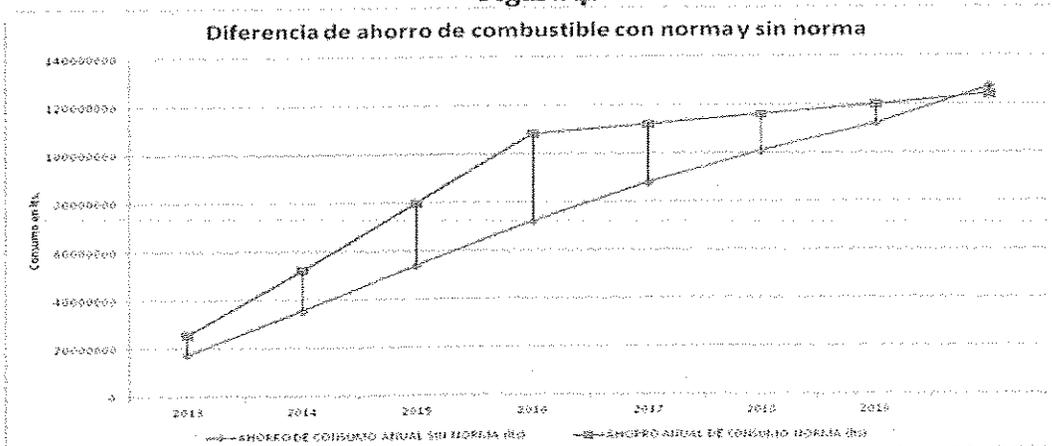
Tabla 21.	
Ahorro neto	Ahorro en pesos
Ahorro de combustible neto	\$ 41,699,594,412 pesos
Valor presente del ahorro de combustible neto por vehículo	\$5178.99 pesos

Fuente: AMIA.

Como segundo paso, la AMIA realizó el cálculo del ahorro en pesos por las emisiones evitadas de CO<sub>2</sub>, las cuales se derivaron del consumo de combustible (sin norma y con norma) utilizando las fórmulas de conversión presentadas por SEMARNAT en numeral 1.2. Como resultado de esta estimación la AMIA obtuvo un valor presente neto de las emisiones evitadas por vehículo de \$245 pesos.

Asimismo, la AMIA argumentó que el análisis presentado por la SEMARNAT no contemplaba los esfuerzos e inversiones realizadas y proyectadas por la industria ya que actualmente se cuenta con un rendimiento mayor al presentado en 2008. Derivado de lo anterior, la Asociación refirió que el análisis debía basarse en el área entre el consumo con y sin norma, es decir el área entre las curvas que se observa en la siguiente figura:

Figura 4.



Fuente: AMIA.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Adicionalmente, la AMIA señaló que la línea base tecnológica de los EUA no es similar a la de México por lo que al utilizarla en el análisis se subestimaba el costo de incorporar los paquetes tecnológicos a la flota mexicana. A manera de ejemplo señaló que BMW no comercializa vehículos a diésel en el país mientras que la SEMARNAT señaló que el porcentaje de ventas es de 11 por 100.

Asimismo, esa Asociación señaló que la relación entre el costo adicional de incorporar paquetes tecnológicos y la mejora en el rendimiento de combustible debía ser una relación cuadrática que implica que el costo marginal de mejorar el rendimiento de combustible es creciente.

En este sentido, la AMIA señaló que utilizando la línea base tecnológica de la flota mexicana y funciones cuadráticas, el impacto en el precio de los vehículos por la incorporación de los paquetes tecnológicos era de \$27,610 pesos e incorporando el efecto rebote calculado por la SEMARNAT en la MIR, daba como resultado un costo total de \$30,413 pesos por vehículo.

En base a lo anterior, esta Comisión, mediante el oficio de ampliaciones y correcciones, planteó los siguientes comentarios respecto del análisis costo - beneficio referido:

- La COFEMER consideró necesario que se proporcione mayor información respecto a la metodología utilizada para obtener los costos el derivado del incremento en el precio del vehículo como resultado de la adopción de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de combustible del vehículo. Lo anterior, en virtud de que esta Comisión estimó que el precio en dólares por un incremento promedio en rendimiento de 26 por 100 para el vehículo promedio de la flota vehicular podría ascender a \$1,077.18 dólares. Además, se sugirió analizar la conveniencia de realizar el análisis basado en una relación lineal entre el rendimiento de combustible y el aumento de precio derivado de la incorporación de nuevas tecnologías.
- Asimismo, esta Comisión observó que la SEMARNAT tomó como rendimiento inicial el rendimiento promedio de la flota nueva total de 2008 (11.8 km/l). En ese sentido, la industria automotriz estimó un rendimiento de combustible de 12.96 km/l para 2011, por lo anterior, la COFEMER sugirió a esa Dependencia analizar la pertinencia de realizar sus estimaciones basándose en datos más recientes.
- Se observó que para el cálculo de los costos de la implementación de los requerimientos de la presente propuesta regulatoria se utilizó como flota de referencia la de los EUA, por lo que el análisis incluía ajustes para poder realizar las comparaciones entre ambas flotas. No obstante lo anterior, esta Comisión consideró pertinente realizar un análisis específico para la flota mexicana, en razón de que las condiciones de los vehículos pudieran presentar grandes diferencias, y considerando que esta información pueda estar disponible para realizar tales estimaciones.
- Asimismo, se sugirió la conveniencia de incluir en el análisis las inversiones realizadas por la industria como parte del proceso natural de incorporación de nuevas tecnologías, sin la regulación propuesta vigente.



- Además, se sugirió que se proporcionara la estimación de la tasa de incorporación de vehículos ligeros con la nueva tecnología y la tasa de desincorporación de vehículos ligeros con tecnologías vigentes.
- Adicionalmente, se solicitó a esa Dependencia brindar mayor información respecto a la metodología bajo, la cual se estimó el costo derivado de un mayor uso del vehículo.
- Asimismo, se sugirió a esa Dependencia realizar dichas estimaciones tomando como supuesto un parque vehicular dinámico y las posibles modificaciones en la composición de las ventas que la industria podría tener como resultado de la aplicación del anteproyecto. Al respecto, se observó que la industria automotriz esperaba ventas anuales estimadas en un millón de vehículos para 2012, con incrementos anuales de 3.5 por 100.
- Además, esta Comisión solicitó a esa Dependencia brindar mayor información respecto a la metodología para obtener los ahorros de gasolina.
- Se sugirió a la SEMARNAT que analizara la conveniencia de realizar una proyección de los ahorros de combustible utilizando un precio de la gasolina fijo, toda vez que en el mercado mundial el precio presentaba gran variabilidad y en México la política en el precio de la gasolina no reflejaba las condiciones de los mercados.
- Adicionalmente, si se utilizan estimaciones en dólares, se sugirió actualizar el análisis en función del tipo de cambio vigente.

Al respecto esa Secretaría modificó la norma en cuestión con el fin de implementar un mecanismo de generación de créditos en base a innovaciones tecnológicas y rendimientos menores a los meta con el fin que las armadoras pudieran tener un esquema de cumplimiento más flexible, es decir que los costos de cumplimiento de la norma fueron menores. Cabe mencionar, que dicha modificación fue resultado de la consulta pública del proceso de mejora regulatoria de interés. En ese sentido, la SEMARNAT realizó el siguiente análisis costo-beneficio, el cual consistió, en primer lugar, en la estimación de los beneficios sociales y en segundo, un análisis costo-beneficio por vehículo.

Respecto a la estimación de beneficios sociales implicados por la NOM, la SEMARNAT indicó que siguiendo la práctica internacional, la metodología empleada estima los beneficios considerando la diferencia en rendimiento y emisiones para el periodo comprendido entre el último año antes de la entrada en vigor de la regulación y los dos escenarios siguientes:

- a) Escenario con impacto temporal. Se reportan los ahorros generados por los vehículos comercializados en el periodo 2013-2032 considerando toda su vida útil. A partir de 2017 se asume que el rendimiento se mantiene igual al del año base (2010).

Escenario con impacto permanente. Se reportan los ahorros generados por los vehículos vendidos en el periodo 2013-2032 considerando toda su vida útil. A partir de 2017 se asume que el rendimiento se mantiene igual al del último año regulado (2016).

2



En ese sentido, esa Secretaría indicó que el cálculo de los beneficios agregados de ahorro de combustible se realizó a partir de un modelo "bottom-up", lo cual consistió en una simulación de los kilómetros recorridos de los vehículos nuevos a lo largo de su vida útil lo que permitió obtener el consumo de combustible bajo los dos escenarios de rendimiento de combustible planteados previamente (permanente y temporal) y otro escenario considerado como línea base, es decir, sin la regulación.

Esa Dependencia mencionó que el primer paso consistió en estimar el consumo de combustible de los vehículos nuevos a lo largo de su esperanza de vida útil, tanto para los escenarios con norma, como para el escenario sin norma. El consumo de combustible para el escenario sin norma para el año  $i$  se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Consumo\_combustible}_{\text{sinNOM}_i} = \sum_i^{2032} km_i * EV_i * \left( \frac{1}{\frac{km}{l_{\text{sinNOM}_i}}} * \text{factor ajuste} \right) * \text{ventas}_i$$

En donde:

$\text{Consumo combustible}_{\text{sin NOM}_i}$  = consumo de combustible de los vehículos nuevos año-modelo  $i$  hasta el último año-modelo del análisis.

$km_i$  = kilómetros recorridos dada la edad del vehículo en el año  $i$ .

$EV_i$  = probabilidad de sobrevivencia dada la edad del vehículo en el año  $i$ .

$km/l_{\text{sin NOM}}$  = kilómetros por los litros consumidos para el año  $i$  de un escenario sin norma (12.3 km/l).

$\text{factor ajuste}$  = factor de 20 por 100 para ajustar el consumo de combustible de pruebas de laboratorio con respecto al consumo en circulación<sup>36</sup>.

$\text{ventas}_i$  = ventas estimadas para el año-modelo  $i$ .

Por otra parte, para el consumo de combustible para los escenarios con norma para los vehículos nuevos del año modelo  $i$ , la SEMARNAT indicó que se obtuvo de manera similar al escenario base, pero se consideró el incremento en el rendimiento de combustible por la implementación de la norma, de la siguiente manera:

<sup>36</sup> El factor de ajuste es necesario ya que se reporta el consumo de combustible que proviene de pruebas de laboratorio y que es aproximadamente 20 por 100 menor que el consumo que se presenta en vehículos en circulación. Fuente: EPA y NHTSA, 2010.



$$\text{Consumo\_combustible}_{\text{conNOM}_i} = \sum_i^{2032} km_i * EV_i * \left( \frac{1}{\frac{km}{l_{\text{conNOM}_i}}} * \text{factor ajuste} \right) * \text{ventas}_i$$

En donde:

$\text{Consumo combustible}_{\text{conNOM}_i}$  = consumo de combustible que generan los vehículos nuevos año-modelo i hasta el último año-modelo del análisis.

$km_i$  = kilómetros recorridos dada la edad del vehículo en el año i.

$EV_i$  = probabilidad de sobrevivencia dada la edad del vehículo en el año i.

$km/l_{\text{conNOM}}$  = kilómetros por los litros consumidos para el año i de un escenario con norma.

$\text{factor ajuste}$  = factor de 20 por 100 para ajustar el consumo de combustible de pruebas de laboratorio con respecto al consumo en circulación.

$\text{ventas}_i$  = ventas estimadas para el año-modelo i.

Adicionalmente, esa Secretaría mencionó que los ahorros de combustible se calcularon a partir del año modelo 2013 al último año modelo del análisis, durante toda su vida útil (de 26 años) utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Ahorro combustible}_i = \text{consumo combustible}_{\text{sinNOM}_i} - \text{consumo combustible}_{\text{conNOM}_i}$$

En donde:

$\text{Ahorro combustible}_i$  = ahorro de combustible para el año modelo i.

$\text{consumo\_combustible}_{\text{sinNOM}_i}$  = consumo de combustible del escenario sin norma para el año-modelo i.

$\text{consumo\_combustible}_{\text{conNOM}_i}$  = consumo de combustible del escenario con norma para el año modelo i.

Asimismo, adicionó que se ha documentado que el incremento en el rendimiento de combustible se acompaña del efecto "rebote", es decir, al incrementar el kilometraje que se obtiene por litro consumido, se reducen los costos por kilómetro y esto resulta en un incentivo para los conductores para recorrer un mayor número de kilómetros. Esa Secretaría mencionó que dicho efecto rebote, cuantificado en términos de kilómetros recorridos, se calculó con el cambio porcentual del gasto en combustible por el incremento en el rendimiento de combustible y un incremento del 10 por 100 en el total de los kilómetros recorridos:



$$\Delta \text{Kilómetros}_i = \frac{\left( \frac{\text{consumo}_{\text{sinNOM}_i} * \text{precio\_gas}}{\text{Km}_i} \right) - \left( \frac{\text{consumo}_{\text{conNOM}_i} * \text{precio\_gas}}{\text{Km}_i} \right)}{\left( \frac{\text{consumo}_{\text{sinNOM}_i} * \text{precio\_gas}}{\text{Km}_i} \right)} * 0.1$$

$* \text{Tot\_kms}_i$

En donde:

$\Delta \text{Kilómetros}_i$  = cambio en los kilómetros en el año  $i$  que se explican por el incremento de la eficiencia de los vehículos en sus recorridos.

$\text{consumo}_{\text{sinNOM}_i}$  = consumo de combustible de los vehículos nuevos que no se encuentran bajo la regulación, calculado para el año  $i$ .

$\text{consumo}_{\text{conNOM}_i}$  = consumo de combustible de los vehículos nuevos que se encuentran bajo la regulación, calculado para el año  $i$ .

$\text{precio\_gas}$  = precio de un litro de gasolina, utilizando las estimaciones de la EIA.

$\text{Km}_i$  = kilómetros recorridos para el año  $i$ .

$\text{Tot\_kms}_i$  = Total de kilómetros recorridos por la flota de vehículos vendidos en el año  $i$ .

Adicionalmente, esa Dependencia específico que en los EUA se ha estimado que el incremento en los kilómetros recorridos asociados con el aumento del rendimiento es de 10 por 100 con respecto al cambio en el gasto del combustible<sup>37</sup> y que dado que en México no se tiene información para estimar esta elasticidad, se utilizó la de los EUA.

En base a lo anterior, la SEMARNAT cuantificó de la siguiente manera incremento en el consumo de combustible por el efecto rebote:

$$\text{Consumo}_{\text{efecto\_rebote}_i} = \Delta \text{Kilómetros}_i * \left( \frac{1}{\frac{\text{km}}{\text{conNOM}_i}} \right) * \text{factorajuste}$$

En donde:

$\text{Consumo}_{\text{efecto\_rebote}_i}$  = consumo de combustible para el año  $i$  derivado de un incremento en los kilómetros recorridos por el efecto rebote para el año  $i$ .

$\Delta \text{Kilómetros}_i$  = cambio en los kilómetros recorridos por el efecto rebote en el año  $i$ .

$\text{km/l}_{\text{conNOM}_i}$  = rendimiento de combustible de los vehículos nuevos en un escenario con NOM para el año  $i$ .

<sup>37</sup> EPA y NHTSA, 2010.



*factor ajuste* = factor para ajustar el consumo de combustible de la prueba de laboratorio al que se observa en la realidad.

Adicionalmente, esa Secretaría indicó que los supuestos del modelo "bottom-up" de consumo de combustible son los siguientes:

- Se empleó la proyección de ventas de vehículos nuevos para el periodo 2013-2019 presentada por la AMIA y Ford a la COFEMER a través de oficios del 18 de julio de 2012. A partir de 2020 se emplea la tasa de crecimiento del PIB estimada por la OCDE<sup>38</sup> para el periodo 2010-2050.

Año	Proyección de ventas
2012	1,000,000
2013	1,035,000
2014	1,071,225
2015	1,108,718
2016	1,147,523
2017	1,187,686
2018	1,229,255
2019	1,272,279
2020	1,316,809
2021	1,362,897
2022	1,410,599
2023	1,459,970
2024	1,511,069
2025	1,563,956
2026	1,618,695
2027	1,675,349
2028	1,733,986
2029	1,794,676
2030	1,857,489
2031	1,922,501
2032	1,989,789

Fuente: AMIA y Ford, 2012; estimaciones propias, 2012.

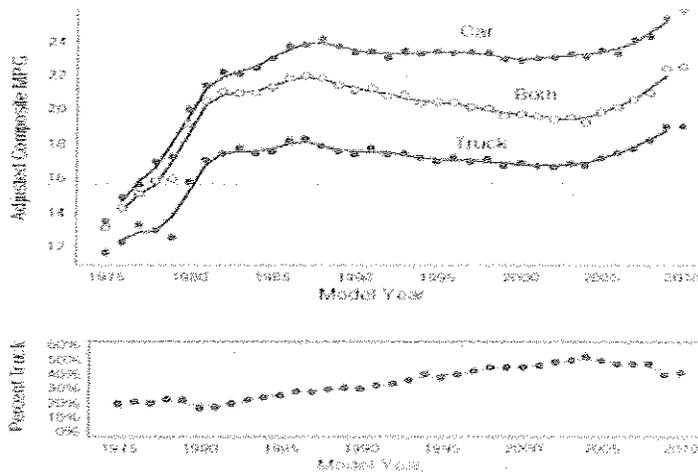
<sup>38</sup> Annual average real GDP growth rates: Baseline, 2010-2050, "OECD Environmental Outlook, 2012. OECD.



- En el escenario línea base (sin norma), el rendimiento de combustible es el observado en los vehículos nuevos año-modelo 2010, que fue de 12.3 km/l, valor obtenido de la base de datos proporcionado por AMIA en su oficio del 19 de abril del 2011, el cual se asume constante durante todo el periodo de análisis.

En ese sentido, la SEMARNAT agregó que este supuesto es congruente con lo observado a nivel internacional ante la ausencia de normas ya que, de hecho, en los EUA el rendimiento promedio ponderado de combustible para la flota sufrió un deterioro durante el periodo 1990-2005, años durante los que la regulación de rendimiento de combustible en ese país no tuvo cambios.

Figura 4. Rendimiento de combustible ajustado y porcentaje de camionetas ligeras por año modelo.



Fuente: EPA, Light-Duty Automotive Technology, Carbon Dioxide Emissions, and Fuel Economy Trends: 1975 Through 2010.

- En el escenario con norma se utilizaron los parámetros del proyecto de NOM aplicados a la flota de vehículos año-modelo 2010, que es la última información detallada disponible al elaborar el proyecto de norma, proveniente de la base de datos que proporcionó la AMIA.

**Tabla 53. Rendimientos de combustible asumidos para los escenarios sin norma y con norma.**

Año-modelo	Escenario sin norma*	Escenario con norma con impacto permanente
2013	12.30	13.44
2014	12.30	13.75
2015	12.30	14.27
2016	12.30	14.92
2017-2032	12.30	14.92

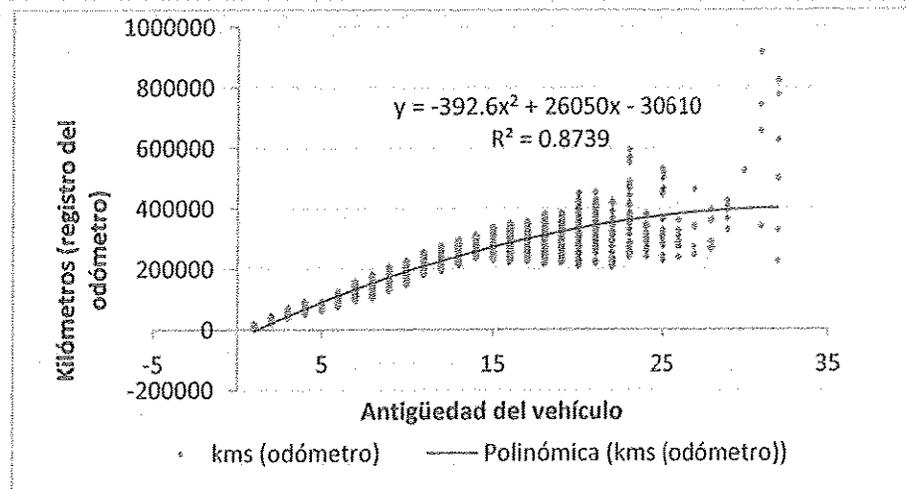
\*Rendimiento correspondiente a los vehículos año-modelo 2010 (AMIA, 2012).  
Fuente: SEMARNAT.



- En relación a los kilómetros recorridos anualmente por vehículo, la actividad vehicular se estimó con un estudio realizado en 10 ciudades mexicanas, en las que se encuestaron más de 6,000 conductores de vehículos. Entre los reactivos de la encuesta se encontraban los kilómetros registrados en el odómetro del vehículo y el año modelo<sup>39</sup>.

Los resultados muestran que los vehículos tienen menores recorridos anualmente conforme aumenta su edad, que un estimado aproximado de la vida útil de un vehículo con mínima varianza es de 26 años, y que durante este lapso recorre aproximadamente 405,772 kilómetros.

Figura 5. Relación de los kilómetros recorridos y la antigüedad del vehículo.



Fuente: Elaboración de la SEMARNAT con datos del estudio INECC, 2009.

- En México no se cuenta con la estimación de la probabilidad de sobrevivencia de los vehículos conforme aumenta su edad, por lo que se utilizaron las probabilidades que se han estimado para la flota de los EUA<sup>40</sup>.

<sup>39</sup> INECC, 2009.

<sup>40</sup> EPA y NHTSA, 2010.



**Tabla 24. Kilómetros recorridos y probabilidad de sobrevivencia por año de vida del vehículo.**

Año	Probabilidad de sobrevivencia en vehículos de los EUA	Kilómetros recorridos (función polinómica)	Kilómetros recorridos ajustados por la probabilidad de sobrevivencia
1	0.995	21,385	21,278
2	0.99	20,923	20,713
3	0.9831	20,460	20,115
4	0.9731	19,998	19,460
5	0.9593	19,536	18,741
6	0.9413	19,074	17,954
7	0.9188	18,611	17,100
8	0.8918	18,149	16,185
9	0.8604	17,687	15,218
10	0.8252	17,225	14,214
11	0.7866	16,762	13,185
12	0.717	16,300	11,687
13	0.6125	15,838	9,701
14	0.5094	15,375	7,832
15	0.4142	14,913	6,177
16	0.3308	14,451	4,780
17	0.2604	13,989	3,643
18	0.2028	13,526	2,743
19	0.1565	13,064	2,045
20	0.12	12,602	1,512
21	0.0916	12,140	1,112
22	0.0696	11,677	813
23	0.0527	11,215	591
24	0.0399	10,753	429
25	0.0301	10,291	310
26	0.0227	9,828	223
Total		405,772	247,760

Fuente: Elaboración de la SEMARNAT con base en información EPA, 2010.



En base a lo anterior, la SEMARNAT presentó para cada año del período 2013-2032 el ahorro de combustible con norma respecto a la línea base, el efecto rebote, y la estimación del ahorro neto de combustible.

**Tabla 25. Ahorros en consumo de combustible (millones de litros de gasolina).**

Año	Ahorros (millones de litros de gasolina)	Efecto rebote (millones de litros de gasolina)	Ahorros considerando efecto rebote (millones de litros de gasolina)
2013	186	17	169
2014	422	38	384
2015	738	65	673
2016	1,149	99	1,050
2017	1,562	133	1,429
2018	1,976	167	1,809
2019	2,390	201	2,189
2020	2,802	235	2,567
2021	3,211	269	2,943
2022	3,617	302	3,315
2023	4,018	335	3,683
2024	4,410	367	4,043
2025	4,786	398	4,389
2026	5,145	427	4,718
2027	5,484	454	5,030
2028	5,803	480	5,323
2029	6,106	505	5,601
2030	6,396	529	5,868
2031	6,679	552	6,127
2032	6,957	575	6,382

Fuente: SEMARNAT.

Por último, esa Secretaría mostró los resultados anteriores para los escenarios permanente y temporal de dos maneras. En primer lugar, los ahorros obtenidos solamente durante el periodo 2013-2032 (caso ilustrativo) y en segundo, los ahorros obtenidos por toda la vida útil de las flotas comercializadas durante el periodo 2012-2032. De esta manera, los ahorros para el escenario con efecto permanente fueron de 426 millones de barriles de gasolina (escenario con efecto temporal de 14 millones de barriles de gasolina) durante el periodo 2013-2032. Por otra parte, los beneficios contabilizados para toda la vida útil de los vehículos vendidos en este mismo periodo para el escenario con efecto permanente fueron de 710 millones de barriles de gasolina (escenario con efecto temporal de 79 millones de barriles de gasolina).



**Tabla 26. Resumen de ahorros de combustible de la regulación.**

	Escenario con impacto temporal	Escenario con impacto permanente
Ahorros de combustible 2013-2032 (millones de barriles de gasolina)	14	426
Ahorros de combustible para la flota vendida 2013-2032 (millones de barriles de gasolina)	79	710

*Fuente: SEMARNAT.*

Adicionalmente, la SEMARNAT estimó los ahorros de combustibles en términos monetarios a partir de la siguiente información:

- Precio de la gasolina: se utiliza el precio estimado con base en la referencia internacional estimada por la "Energy Information Administration" (EIA).
- Futuros de tipo de cambio: hasta 2021 se utiliza la información de NYMEX, y a partir de 2012 se utiliza el poder de paridad de compra (PPP), con base en la inflación objetivo de la FED y Banxico.
- Una equivalencia de 158.9873 litros por barril.

**Tabla 27. Beneficios monetarios del ahorro de combustible.**

Beneficios agregados	Escenario con impacto temporal	Escenario con impacto permanente
Ahorro en consumo de gasolina (millones de pesos)	142,839	1,084,971

*Fuente: SEMARNAT.*

En ese sentido, esta Comisión opina que los beneficios pudieran ser mayores en virtud que los individuos no consumen la gasolina a través del mercado internacional sino a través de las estaciones de servicio de PEMEX, lo cual significa que los precios de la gasolina son mayores al ser estos de menudeo, es decir, debido a que incorporan un margen de ganancia para los franquiciatarios.

Asimismo, cabe mencionar que el ahorro de combustible indirectamente implica un posible costo representado por el posible descenso en la producción doméstica de gasolina y a su vez un posible beneficio, al verse posiblemente reducidas las importaciones de gasolina<sup>41</sup> que buscan cubrir el exceso de demanda en el mercado, lo que implica un menor gasto gubernamental y una menor probabilidad de ocurrencia del efecto *pass through*<sup>42</sup>.

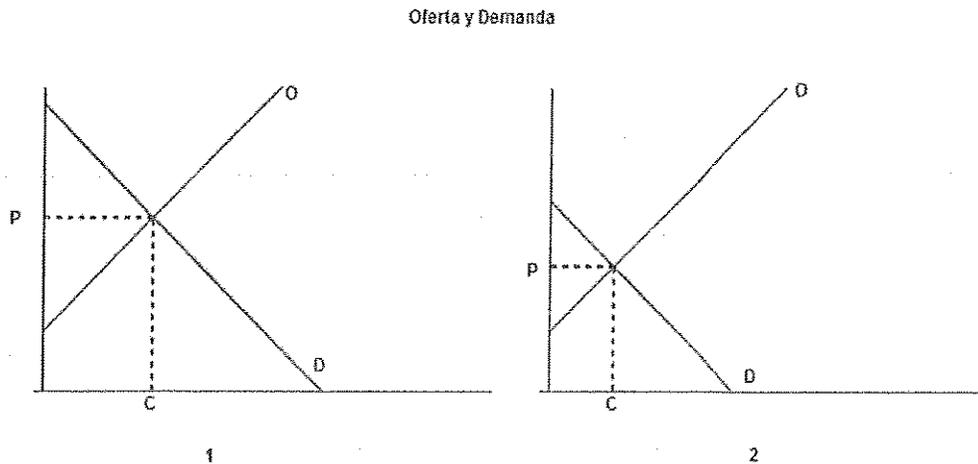
<sup>41</sup> De acuerdo con PEMEX, se importa alrededor de 49 por ciento de la gasolina consumida.

<sup>42</sup> El efecto *pass through* se refiere a la inflación resultante del comercio exterior por las fluctuaciones cambiarias en los precios.



Cabe destacar que los costos y beneficios anteriores están sujetos a las estrategias de comercialización y producción de PEMEX. Asimismo, en base a que el mercado estadounidense de gasolina está privatizado y las importaciones de México en el 2011 representaron alrededor del 60 por 100 de las ventas de gasolina al exterior de los EUA, la importación de gasolina al verse reducida puede implicar un beneficio adicional en virtud que una menor demanda implica un menor precio de mercado, como puede apreciarse en la Figura 5. Evidentemente, dicha reducción debe sopesarse en que las importaciones de gasolina entre los años 2009 y 2011 consistieron en aproximadamente 219 millones de litros, periodo en el cual, dichas importaciones crecieron de manera extraordinaria; cabe agregar que el ahorro estimado solamente para el año 2014 es de 384 millones de litros. Además, en caso de una reducción del precio internacional de la gasolina, debe de considerarse la estrategia de ventas que pudiese optar PEMEX.

Figura 6. Oferta y Demanda. Descenso en demanda.



Fuente: elaboración de la COFEMER.

Por otra parte, dentro de los beneficios sociales, esa Dependencia consideró las emisiones evitadas de CO<sub>2</sub>. La estimación de emisiones evitadas se hizo aplicando el factor de conversión usado por la EPA, entre economía de combustible (km/l) y emisiones de bióxido de carbono (gCO<sub>2</sub>/l), a los litros de combustible ahorrados. Este factor de conversión es 2347.6970 gramos de CO<sub>2</sub> por litro de gasolina<sup>43</sup>.

<sup>43</sup> EPA-NHTSA, 2010.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

**Tabla 28. Emisiones evitadas de CO<sub>2</sub> por la instrumentación de la norma.**

Escenario	Ahorros de gasolina	Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub>
	(millones de litros)	(millones de toneladas)
Con efecto temporal	12,625	30
Con efecto permanente	112,860	265

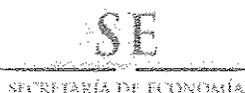
Fuente: SEMARNAT.

Respecto al costo de la tonelada de bióxido de carbono, la SEMARNAT utilizó el costo social de la tonelada de bióxido de carbono del año 2010 que la IWGSCC, el cual consiste en la siguiente serie:

**Tabla 29. Valor de la tonelada de CO<sub>2</sub>.**

Año	Valor tonelada de CO <sub>2</sub> (dólares/tonelada)
2013	22.8
2014	23.3
2015	23.8
2016	24.3
2017	24.8
2018	25.3
2019	25.8
2020	26.3
2021	27
2022	27.6
2023	28.3
2024	28.9
2025	29.6
2026	30.2
2027	30.9
2028	31.5
2029	32.1
2030	32.8
2031	33.4
2032	34.1

Fuente: IWGSCC, 2010.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

En base a lo anterior, esa Secretaría cuantificó los beneficios monetarios de las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas.

**Tabla 30. Beneficios monetarios de emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas.**

Beneficios agregados	Escenario con impacto temporal	Escenario con impacto permanente
Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub> (millones de pesos)	8,637	76,794

*Fuente: SEMARNAT.*

Además, esa Dependencia consideró los beneficios en la salud de la población, los cuales están asociados con la reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno y bióxido de azufre (NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>). La estimación utiliza los métodos que el INECC ha adaptado para México y al contar con las emisiones de los contaminantes locales, se utilizó la fracción de inhalación<sup>44</sup> para estimar la proporción de las emisiones de un contaminante o de sus precursores que podría inhalarse. En base a lo anterior, la SEMARNAT concluyó los siguientes impactos evitados en salud:

**Tabla 31. Impactos en salud evitados por la instrumentación de la NOM.**

Escenario	Mortalidad cardiovascular	Mortalidad por cáncer de pulmón	Mortalidad infantil por causas respiratorias	Bronquitis crónica (# de casos)	Días perdidos de trabajo (# días)	Días de actividad restringida por enfermedades respiratorias (# días)
De impacto temporal	170	14	2	788	43,147	391,333
De impacto permanente	1,024	62	5	4,128	231,016	2,113,056

*Fuente: SEMARNAT.*

Respecto a la valoración económica de los beneficios anteriores, ésta consistió en asignar un valor económico a cada beneficio, para lo cual, se utilizaron dos metodologías: la de disponibilidad a pagar<sup>45</sup> y la de productividad perdida<sup>46</sup>.

<sup>44</sup> Stevens, 2007 y Stevens *et al.*, 2008.

<sup>45</sup> La disponibilidad a pagar (DAP) es una metodología de valoración económica de impactos en la salud que cuantifica el monto en dinero que se está dispuesto a pagar para reducir el riesgo de un caso de morbilidad o mortalidad.

<sup>46</sup> La pérdida de productividad es un enfoque de la valoración económica de salud que se basa en la estimación del tiempo de trabajo perdido debido a una enfermedad o muerte, con las consecuentes pérdidas en la producción.

2



En el primer caso, se utilizó la definición de valor de una vida estadística utilizado en los EUA<sup>47</sup> pero ajustado al ingreso mexicano y por la inflación al año 2007. En el segundo caso se utilizaron datos disponibles para México sobre los ingresos<sup>48</sup> ajustados por la inflación al año 2007. Asimismo, esa Dependencia indicó que se utilizó la siguiente ecuación para determinar el valor económico de los beneficios:

$$IM_{T(S)} = \sum_i (V_{i(S/caso)}) \times \sum_j (I_{i(casos)})$$

En donde:

IMT = impacto monetario total (en dólares por año).

Vi = valor unitario del impacto i.

Ii = número de casos del impacto en la salud i.

Además, la SEMARNAT mencionó que el valor obtenido para cada impacto va aumentando año con año en razón a una proyección de un incremento anual de 3 por 100 del PIB mexicano, con base en proyecciones del 2006 del Banco Mundial, y considerando que debido al crecimiento en la economía mexicana es prudente pensar que se registraría también un incremento en la disponibilidad a pagar de la gente por reducir el riesgo de que se presente un caso de mortalidad o morbilidad. Adicionalmente, indicó que para propósitos de la valoración de los efectos en salud, se considera también la elasticidad de ingreso relacionada con la disponibilidad a pagar, entendiéndose ésta como el porcentaje de cambio en la disponibilidad a pagar que correspondería a un porcentaje de cambio en el ingreso; pero que debido a que no se conoce el valor exacto de la elasticidad en el gasto de la población para la salud, se utilizó un rango de 0.5 para el valor máximo y 2 para el valor mínimo<sup>49</sup>.

Escenarios	Beneficios*	
	Millones de USD 2012	Millones de pesos**
De impacto temporal	\$353	\$4,677
De impacto permanente	\$2,024	\$26,818

\*USD de septiembre de 2012, traídos a VPN con una tasa de descuento de 3 por 100.  
\*\*Tipo de cambio de 13.25 pesos por dólar.  
Fuente: SEMARNAT.

En base a los beneficios anteriores, la SEMARNAT indicó que los beneficios sociales totales consisten en:

<sup>47</sup> Kochi, 2006.

<sup>48</sup> Abt, 2003 e INEGI, 2001.

<sup>49</sup> Evans et al., 2002.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

**Tabla 33. Beneficios evaluados en términos monetarios (millones de pesos), 2013-2032.**

Beneficios agregados	Escenario con impacto temporal	Escenario con impacto permanente
Ahorro en consumo de gasolina (millones de pesos)	142,839	1,084,971
Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub> (millones de pesos)	8,637	76,794
Impactos en la salud (millones de pesos)	4,677	26,818
Beneficios totales	156,153	1,188,583

Fuente: SEMARNAT.

En relación a los costos, esa Dependencia utiliza un costo promedio por vehículo por la implementación de la tecnología requerida para mejorar el rendimiento de 916 DLS, el cual se mantiene constante a partir del 2016 y hasta el 2032. Cabe mencionar que la obtención de dicho costo se detalla más adelante. Asimismo, la SEMARNAT especificó que en el periodo con norma 2013-2016 los costos van aumentando de acuerdo a los esfuerzos anuales que tienen que hacer la flota vehicular para alcanzar la meta anual con la composición de ventas del 2010.

**Tabla 34. Costos por vehículo en el periodo de la regulación.**

Año	Costo por vehículo (dólares)
2013	520
2014	595
2015	736
2016	916
2017-2032	916

Fuente: elaboración del INECC con información ICCT (2012).

Entonces, esa Dependencia calculó el costo total con la siguiente ecuación con una tasa de descuento del 3 por 100:

$$\text{Costo}_{\text{total}} = \sum_{2013}^{2032} \frac{\text{costo por vehículos}_i * \text{ventas}_i * \text{tipodecambio}_i}{(1 + \text{tasa de descuento})^n}$$

Asimismo, indicó que respecto de las ventas de vehículos ligeros nuevos anuales, se usó como año base el 2012, en el que se proyectó la venta de un millón de unidades. Además, se mencionó que la tasa de crecimiento de las ventas anuales utilizada fue de 3.5 por 100 hasta el 2032, de acuerdo con información de la AMIA.

2



**Tabla 35. Análisis costo beneficio agregado.**

Concepto	Escenario con impacto temporal (millones de pesos)	Escenario con impacto permanente (millones de pesos)
Ahorro en consumo de gasolina	142,839	1,084,971
Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub>	8,637	76,794
Impactos en salud	4677	26,818
Beneficios totales	156,153	1,188,583
Costos totales	39,652	270,840
Relación Beneficios/costos	3.9	4.4

Fuente: SEMARNAT.

Por otra parte, esa Secretaría realizó un análisis costo-beneficio por vehículo, el cual tiene su fundamento en una serie de estudios realizados por la EPA para su Norma de Emisiones y Eficiencia Energética para vehículos ligeros nuevos a implementarse en el periodo 2012-2016<sup>50</sup>.

El primero de los estudios evalúa el potencial de rendimiento de combustible y de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a través de un modelo de simulación. El segundo estima los costos de las tecnologías mediante el método de desmontaje, conocido como "teardown". El siguiente utiliza el modelo OMEGA que permite relacionar los potenciales de incremento en el rendimiento de combustible y de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> con la implementación de paquetes tecnológicos, que incluyen tecnologías avanzadas, tales como el tren de válvulas, el turbocompresor, la inyección directa de gasolina, la transmisión automática (5, 6 y 8 velocidades), la transmisión de doble embrague (dual clutch), y las tecnologías de parada y arranque automático. El trabajo complementario realizado sobre baterías, vehículos híbridos y aligeramiento de peso, que dará sustento a la revisión la regulación americana para el período 2017-2025, suma al contrato técnico de la EPA más de 5 millones de dólares.

En ese sentido, la SEMARNAT indicó que la metodología de costos se basa en la incorporación de los paquetes tecnológicos existentes en el mercado mundial que permiten incrementar el rendimiento y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en los vehículos ligeros nuevo, por lo que al ser los paquetes tecnológicos diferentes según el tipo de vehículo, la EPA clasifica a los vehículos en 19 grupos, de acuerdo con sus características de tren motriz y tamaño del vehículo. Entonces, para poder utilizar los paquetes tecnológicos de la EPA, esa Dependencia clasificó los vehículos comercializados en México en 19 categorías.

<sup>50</sup>La información sobre las tecnologías, su eficiencia y sus costos se puede encontrar en: "EPA, 2010. Final Rulemaking to Establish Light Duty Vehicle Greenhouse Gas Emission Standards and Corporate Average Fuel Economy Standards. Regulatory Impact Analysis pp. 1.1 - 1.42". Esta información se puede descargar en: <http://www.epa.gov/otaq/climate/regulations/420r10009.pdf>.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
 Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

**Tabla 36. Clasificación de la flota mexicana en función del tren motriz y tamaño del vehículo, 2010.**

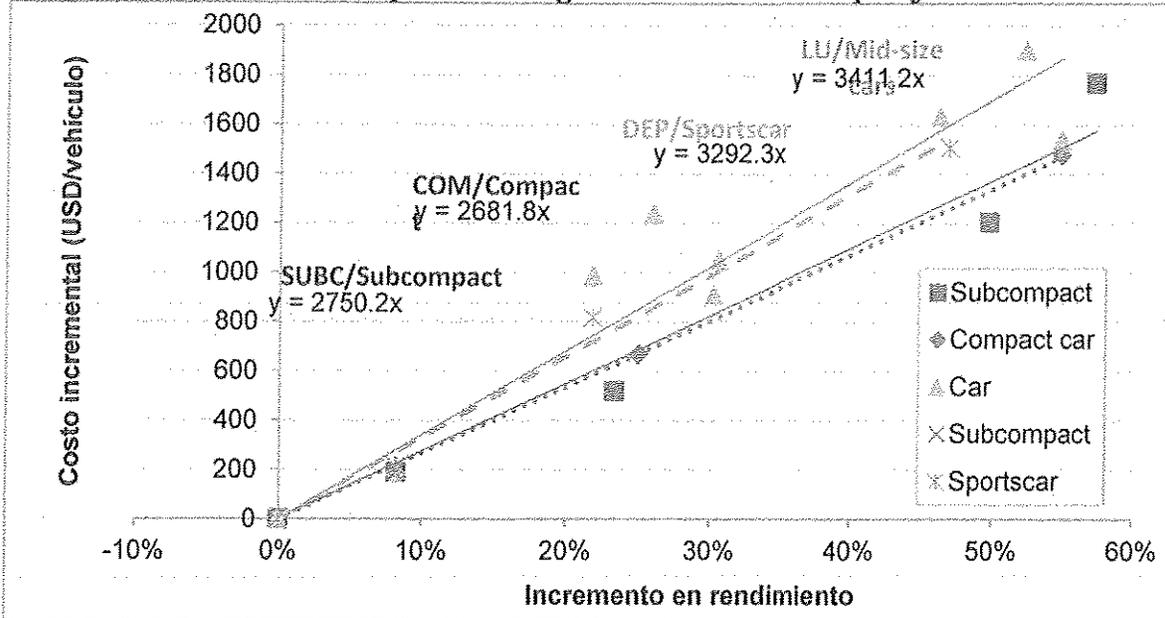
Categorías		Categorías de la EPA
México	EUA	
SUBC	Subcompact	1
COM	Compact car	2
LU	Car	3,4,5
DEP	Sport scar	6
CLUM	SUV	7,8,9,10
CC1	Pickup and van	11,12,16,18
CC2	Pickup and van	14,17
CC3	Pickup and van	13,15,19

*Fuente: ICCT.*

La elección de los paquetes tecnológicos que podrían incorporarse en los vehículos nuevos tomó en consideración su disponibilidad, sus costos y su efectividad. Los primeros cambios tecnológicos se relacionan con modificaciones en el motor a gasolina, cambios en la transmisión y en aspectos de accesorios eléctricos, reducción del peso y el diseño aerodinámico. A cada una de las 19 categorías vehiculares se le incorporaron paquetes tecnológicos, partiendo de una versión de vehículo a gasolina considerado como vehículo base, que no tiene ninguna de las tecnologías avanzadas antes descritas. Con base en los paquetes tecnológicos para vehículos a gasolina (se excluyen las tecnologías híbridas y las que utilizan diésel por no ser necesarias para alcanzar los incrementos requeridos por el proyecto de norma) se estimaron para cada categoría una relación lineal (se probaron otras relaciones polinomiales, pero el ajuste no mejora significativamente) entre el costo de los paquetes tecnológicos y su potencial de incremento en el rendimiento. Adicionalmente, se clasificaron los vehículos ligeros en dos categorías, los vehículos de pasajeros y camionetas ligeras.

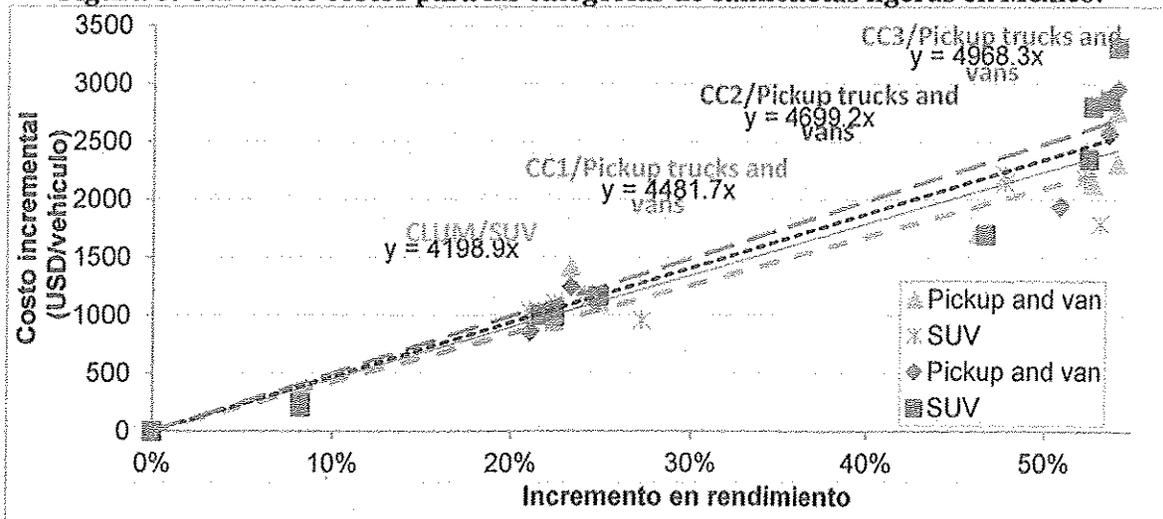


Figura 7. Curvas de costos para las categorías de vehículos de pasajeros en México.



Fuente: elaboración de ICCT (2012) con información de EPA, (2010).

Figura 8. Curvas de costos para las categorías de camionetas ligeras en México.



Fuente: elaboración ICCT (2012) con información de EPA (2010).

En base a lo anterior, esa Dependencia mencionó que al contar con todas las funciones lineales por categoría es posible estimar el máximo rendimiento posible que permiten los paquetes tecnológicos con sus costos asociados.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

**Tabla 37. Costo en dólares del máximo incremento en rendimiento de combustible.**

Categorías		Categorías de la EPA	Incremento máximo de rendimiento (%)	Ajuste costo-rendimiento (\$/%)	Ventas en México 2010 (%)
México	EUA				
SUBC	Subcompact	1	57	2750.2	29
COM	Compact car	2	55	2681.8	26
LU	Car	3,4,5	55	3292.3	4
DEP	Sports car	6	47	3411.2	1
CLUM	SUV	7,8,9,10	53	4198.9	21
CC1	Pickup and van	11,12,16,18	54	4481.7	11
CC2	Pickup and van	14,17	54	4699.2	8
CC3	Pickup and van	13,15,19	54	4968.3	0

Fuente: ICCT, 2012.

Una vez obtenidos los coeficientes de los ajustes costo-rendimiento para cada categoría, esa Secretaría obtuvo los coeficientes finales de costo para las categorías de vehículos de pasajeros y camionetas ligeras, que se basan en el promedio ponderado por ventas de los ajustes costo-rendimiento por categoría, 2771 y 4381, respectivamente. Adicionalmente, la SEMARNAT mencionó que estos dos coeficientes de costo-rendimiento se utilizan para estimar el costo para los corporativos automotrices mexicanos para alcanzar las metas de emisiones y eficiencia energética planteadas en la norma pero que para ello, es necesario hacer un ajuste que elimine la penetración de las tecnologías de los vehículos nuevos en México (año-modelo 2010) y se tenga un vehículo base con "cero tecnología para poder calcular los incrementos de rendimiento y costo.

Para igualar el vehículo promedio (ponderado por ventas) de la flota mexicana al vehículo de referencia con "cero tecnología" y ajustar el esfuerzo y el costo requerido por la regulación, esa Secretaría cuantificó la proporción de penetración tecnológica avanzada y el uso de transmisión manual en los vehículos nuevos comercializados en 2010 ponderando por las ventas en México, a través de la base de datos que la AMIA entregó al gobierno federal de la flota comercializada en el año 2010. En base a lo anterior, esa Dependencia concluyó que para cumplir con la regulación propuesta los corporativos en México en conjunto deben hacer incrementar su rendimiento de combustible en 29 por 100 y reducir sus emisiones de bióxido de carbono en 24 por 100.



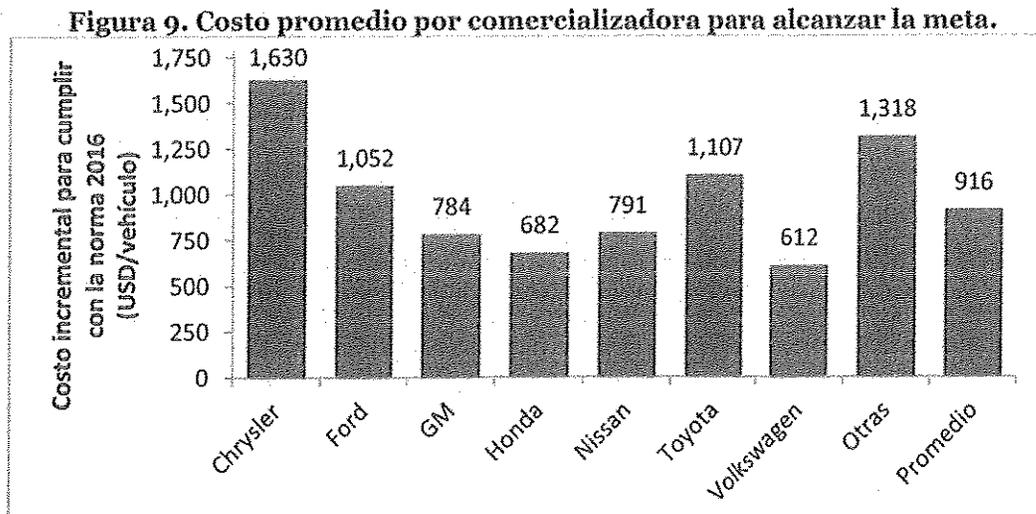
**Tabla 38. Esfuerzos requeridos para cumplir con la regulación, CON AJUSTES y SIN AJUSTES a los vehículos nuevos 2010 por tecnologías avanzadas y el uso de transmisión manual.**

Comercializadora	Reducción requerida de emisiones de CO <sub>2</sub> (%)	Incremento requerido de eficiencia de combustible (%)
Promedio con AJUSTES	-24	29
Promedio sin AJUSTES	-17	21

Fuente: ICCT, 2012.

En caso de no hacer los ajustes por penetración de tecnologías avanzadas ni por el uso de la transmisión manual, el esfuerzo que se requeriría para alcanzar la meta que establece la regulación en términos de incremento en el rendimiento de combustible y de reducción de emisiones de bióxido de carbono, sería de 21 por 100 y 17 por 100, respectivamente.

En base en los esfuerzos anteriores, la SEMARNAT obtuvo los costos promedio por comercializadora para alcanzar la meta de la regulación:



NOTA: "Otras" incluye BMW, Mercedes, Daimler, Peugeot y Suzuki

Fuente: ICCT (2012)

Por otra parte, en relación a los beneficios por vehículo, esa Secretaría indicó que el análisis es similar al que se hizo para los beneficios agregados, es decir, la estimación del ahorro de combustible como de las emisiones evitadas a través de la simulación de los recorridos de los vehículos. Al hacer el análisis costo beneficio por vehículo los resultados mostraron que los beneficios superan a los costos en una relación de 3.2 veces.



En términos monetarios los beneficios netos sociales totales una vez restando los costos de la regulación fueron de \$34,452 MN a valor presente. Asimismo, la SEMARNAT calculó que el costo de la inversión (\$916.00 DLS) se recupera a partir del tercer año de uso del vehículo, por lo que de ahí en adelante el consumidor recibe únicamente beneficios de la inversión.

**Tabla 39. Análisis costo-beneficio por vehículo.**

Análisis costo-beneficio por vehículo		Pesos
Costos	Por vehículo	12,137
	Externalidades por efecto rebote	3,925
	Total	16,062
Beneficios	Ahorro en consumo de gasolina-consumo por efecto rebote	47,552
	Emissiones evitadas de CO <sub>2</sub>	2,962
	Total	50,514
Beneficios netos (beneficios – costos)		34,452
<i>Fuente: SEMARNAT.</i>		

Por lo anterior, las solicitudes anteriores se consideran atendidas.

Asimismo, la COFEMER solicitó que se justificara el uso del costo social de la tonelada de CO<sub>2</sub> que utilizaba el gobierno de los EUA para la cuantificación de los beneficios ambientales; lo anterior, en razón de que este costo podría no ser comparable con el costo social de la tonelada de CO<sub>2</sub> en México, en razón de que las condiciones económicas, atmosféricas, sociales, en infraestructura, ente otras, presentan diferencias.

Al respecto, la SEMARNAT indicó que de acuerdo con el IWGSCC el Costo Social del Carbono (CSC) es una estimación monetaria de los daños asociados con un incremento gradual en las emisiones de carbono en un año dado y que su cálculo ha sido utilizado comúnmente para referirse al costo que el mundo tendría que enfrentar en términos de pérdida de consumo (medido en término de reducciones del producto interno bruto mundial), si no se toma ninguna acción contra el cambio climático, por cada unidad de incremento global en la temperatura media de la tierra que está ligada a una concentración de emisiones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera<sup>51</sup>.

<sup>51</sup>Stern, 2006.



Por lo que, de acuerdo con esa Dependencia el CSC representa el valor presente de los daños económicos adicionales, actuales y futuros, causados por cada tonelada adicional de CO<sub>2</sub> que se incorpora a la atmósfera<sup>52</sup>.

Asimismo, indicó que la IWGSCC estima el CSC que ha de ser utilizado por las diferentes agencias gubernamentales estadounidenses para el cálculo de costos y beneficios de políticas y regulaciones pero que es importante aclarar que el CSC no corresponde a los costos que este país enfrentaría por las emisiones de bióxido de carbono, sino a los costos a los que se enfrenta el mundo por los efectos del cambio climático en razón que los estudios en los que están basados los costos sociales del carbono son globales.<sup>53</sup> Adicionalmente, la SEMARNAT señaló que los estudios utilizados como referencia por la IWGSCC no son exclusivos de las condiciones de los EUA, por lo que pueden ser empleados como una aproximación de los beneficios de la mitigación para México. Lo anterior, en razón a la naturaleza global del cambio climático y porque las emisiones contribuyen a daños alrededor del mundo aunque sean emitidos por un país.

Además, esa Secretaría indicó que es importante mencionar que las estimaciones se presentan con un reconocimiento de las muchas incertidumbres a las que se enfrentan y con un claro entendimiento de que deben actualizarse periódicamente para reflejar el conocimiento creciente de la ciencia y la economía de los impactos climáticos. En ese sentido, señaló que el objetivo principal del documento del IWGSCC fue el desarrollo de un rango de valores de CSC utilizando un conjunto de supuestos justificables en la literatura científica existente.

Por lo anterior, la COFEMER considera la solicitud anterior atendida.

Por otra parte, en el oficio de ampliaciones y correcciones, se solicitó que se identificaran los costos adicionales derivados de la nueva regulación que pudieran afectar a los particulares, los cuales de manera enunciativa más no limitativa se señalaron y consistieron en:

- El costo asociado de requerir que las pruebas de verificación para los vehículos se realicen de acuerdo con el método de prueba que señala la norma mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI.

Al respecto, esa Secretaría indicó que no existe un costo adicional para la mayor parte de los vehículos comercializados en México por el cumplimiento de la NMX-AA-011-1993-SCFI. Lo anterior, en razón que establece el método de prueba que actualmente se utiliza para la medición de emisiones de CO, HC, NOx y PM<sub>2.5</sub> para el cumplimiento de la NOM-042-SEMARNAT.

<sup>52</sup> Nordhaus, 2008.

<sup>53</sup> El estudio del IWGSCC presenta cuatro grupos de estimaciones basadas en el análisis de tres de los modelos globales más influyentes en la literatura reciente sobre cambio climático y sus impactos:

- El modelo DICE (Dynamic Integrated Climate and Economy), elaborado por William Nordhaus.
- El modelo PAGE (Policy Analysis of the Greenhouse Effect), desarrollado por Chris Hope.
- Modelo Fund (Climate Framework for Uncertainty, Negotiation, and Distribution), desarrollado por Richard Tol.



Sin embargo, esa Secretaría mencionó que las armadoras que actualmente utilizan el método de prueba de la norma mexicana que es equivalente a la prueba FTP 75 de la regulación de los EUA solamente tendrán que reportar las emisiones de CO<sub>2</sub>, mismas que ya incluye la prueba.

Asimismo, adicionó que al utilizar un sólo ciclo de prueba como el propuesto en la norma mexicana, se evitará que se reporten de manera diferencial los valores para el rendimiento de combustible dadas las diferencias que existen entre los dos ciclos de prueba (EUA y UE) y el factor de ajuste, puesto que no son equivalentes.

Adicionalmente, esa Dependencia señaló que la mayor parte de los corporativos ya hacen mediciones a través del método establecido en la NMX señalada; esto, de acuerdo con información de PROFEPA, ya que, de los 694 modelos comercializados en 2010, 274 no reportaron el ciclo de prueba de la norma mexicana. Además, 16 modelos que reportaron otro ciclo de prueba también se comercializaron en los EUA, por lo que podrían utilizar la información que se les requiere en el vecino país del norte para cumplir con el requisito de la norma en México. Lo anterior implica que el 38 por 100 de los modelos que se comercializan en México, que representan el 13 por 100 de las ventas de 2010, tendría que hacer una prueba adicional para cumplir con la regulación propuesta.

Finalmente, la SEMARNAT indicó que de acuerdo con una cotización realizada por el Instituto Mexicano del Petróleo, el costo de prueba por vehículo es de \$ 36,600.00 más IVA y que tomando en cuenta que la prueba de certificación se realiza por línea de vehículo y no por modelo, se estima que el monto máximo para la realización de la prueba como parte de la verificación del cumplimiento de la NOM-163 sería de \$9 442 800 más IVA.

- El costo derivado de la adecuación de las instalaciones por parte de los centros y unidades de verificación para cumplir con las obligaciones y especificaciones técnicas en el proceso de verificación.
- El costo asociado por algunos efectos indirectos derivados de la implementación de la medida regulatoria, tales como mayor uso del automóvil (mayor congestión, mayor ruido, mayores accidentes, mayor depreciación infraestructura, etc.) y los efectos colaterales sobre las ventas de los autos (cambios en la composición de la demanda, sustitución vehicular por transporte público y/o vehículos importados y/o vehículos semi-nuevos, efectos en las exportaciones, etc.).

Al respecto, esa Secretaría mencionó que se ha documentado que el incremento en la eficiencia en el consumo combustible de los vehículos se acompaña del "efecto rebote", es decir, los usuarios se enfrentan a una reducción del costo por kilómetro recorrido y esto resulta en un incentivo para recorrer un mayor número de kilómetros.



Por un lado, este efecto tiene beneficios para el conductor por representar la oportunidad de realizar viajes más frecuentes o a mayores distancias y, también, por el ahorro de tiempo, ya que se requiere recargar combustible con menos frecuencia. Sin embargo, estos beneficios se pueden contrarrestar por costos sociales adicionales, tales como un mayor congestionamiento vehicular, más accidentes y más ruido. Ente dichos costos se encontraron los siguientes:

- a) Costos adicionales por el aumento en el uso del vehículo: el incrementar los kilómetros recorridos también incide en un mayor costo del tiempo de viaje y de combustible, así como en acelerar el deterioro de la infraestructura pública, en incrementar el congestionamiento del tráfico, los accidentes y el ruido.
  - a. Costo por el mantenimiento del pavimento "3R". Esta categoría incluye costos por reconstrucción, costos por rehabilitación y costos por repavimentación.
  - b. Costos por ruido. El ruido generado por los vehículos causa molestia, irritación e incluso incomodidad para los ocupantes de otros vehículos, peatones y residentes de las propiedades circundantes, por lo que se considera una externalidad asociada con el uso del vehículo. Aunque hay una considerable incertidumbre en la medición de su valor, se debe incluir junto con los demás costos del efecto rebote.
  - c. Costos por congestión. Los costos por congestión incluyen:
    - o Aumento en el tiempo de viaje para recorridos personales y comerciales
    - o Efectos relacionados con la velocidad en relación a consumo de combustible y otros costos de operación del motor.
  - d. Aumento del estrés del conductor asociado al funcionamiento de un vehículo de motor bajo condiciones de acelerar-frenar.
  - e. Costos por accidentes. El incremento en los accidentes causados por el viaje adicional es probable que dependa de las condiciones de tráfico en las que se lleva a cabo, ya que los accidentes son más frecuentes en circulación más densa, aunque hay mayores pérdidas al circular a altas velocidades. Los costos por accidentes consideran las implicaciones en lesiones fatales para el conductor y ocupantes de los vehículos, y para los peatones; los daños materiales para los automóviles, los camiones ligeros, los camiones pesados, los autobuses y las motocicletas.

Los costos por accidentes incluyen los siguientes elementos:<sup>54</sup>

- o Daño a la propiedad.
- o Pérdida de ingresos.
- o Pérdida de producción.

<sup>54</sup> La compensación del seguro de vida y/o del vehículo se calculó en función de datos las aseguradoras con el porcentaje de personas que tienen seguro y con el valor promedio.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

- Costos médicos y servicios de emergencia.
- Costos laborales.
- Costos administrativos y legales.
- Dolor, sufrimiento y pérdida en la calidad de vida.

Al respecto, esa Dependencia señaló que los costos y beneficios se obtuvieron de las estimaciones hechas por el Departamento de Administración del Transporte Federal y Carretero de los EUA por lo que incorporan sesgos al no reflejar las condiciones propias de México.

En ese sentido, estos valores se utilizaron para la estimación de costos y beneficios por vehículo para México como un máximo de lo que podría suceder; para el escenario con la norma y la meta estimada de rendimiento al 2016 (14.9 km/l), los kilómetros recorridos durante la vida útil (247,760 km) de un vehículo se incrementan por el efecto rebote en 3 392 km., el cual se traduce en un mayor consumo de combustible, equivalente a \$1 844 pesos, de tal forma que los beneficios que se habían calculado en \$26 504 pesos se reducen a \$24 659 pesos. Por otro lado, los costos indirectos para la sociedad (externalidades), causados por el aumento del ruido, el congestionamiento y el tráfico, se traducen en \$1 639 pesos durante la vida útil de un vehículo.

Adicionalmente, esa Dependencia mencionó que la regulación conlleva la incorporación de tecnologías que pueden mitigar las externalidades generadas por el uso del auto. Entre ellas se pueden mencionar las tecnologías auto-stop y la posibilidad de ampliar el mercado para vehículos híbridos y eléctricos, casos en los que el ruido generado por la operación de los motores de estos vehículos disminuye de manera importante.

En el mismo sentido, indicó que los nuevos vehículos que cumplan la norma serán más ligeros, seguros y contarán con llantas con menor fricción, factores que actúan en favor de la conservación de la infraestructura. Por último, dada la mayor calidad de los vehículos, la valoración de los mismos será más alta por lo que disminuirá el riesgo moral de accidentes, esto es, los conductores manejarán con mayor precaución.

Por otra parte, esa Dependencia señaló los efectos colaterales sobre las ventas de los autos nuevos derivado del aumento de precio. Dicho impacto fue estimado entre 1 por 100 y 1.5 por 100, con un efecto marginal en la composición de la demanda. El mayor cambio en la participación de mercado para una empresa es de apenas 0.05 por 100.

Respecto al posible efecto sobre las ventas por segmento, la SEMARNAT estimó que los autos subcompactos serían los más afectados, al presentar una disminución de ventas de 1.6 por 100; por otra parte, los segmentos más caros, en los que los fabricantes tienen un mayor margen de ganancia, como son los autos ligeros deportivos, el impacto fue insignificante (0.05 por 100).



**Tabla 40. Impacto de la norma por segmento de los vehículos ligeros nuevos (%).**

Segmento	$\Delta$ Precio	$\Delta$ Demanda
Subcompacto	6.30	1.6
Compacto	3.84	2.1
Lujo	2.58	1.4
Deportivo	2.66	1.9
Camioneta múltiple	3.62	1.1
Otras camionetas	5.23	1.2
Total	4.73	1.5

*Fuente: estimación de la Secretaría de Economía con información de la AMIA, de la AMDA y del ICCT, 2012.*

**Tabla 41. Impacto de la norma en los vehículos ligeros nuevos por corporativo (%).**

Corporativo	Participación en el mercado		$\Delta$ Demanda
	Sin norma	Con norma	
Chrysler	11.41	11.43	1.4
Ford	10.90	10.92	1.3
General Motors	18.96	18.91	1.8
Honda	4.86	4.88	1.1
Nissan	25.30	25.27	1.6
Toyota	5.70	5.71	1.3
Volkswagen	15.80	15.79	1.6
Otras	7.06	7.08	1.3
Total	100.0	100	1.5

*Fuente: estimación de la Secretaría de Economía con información de la AMIA, de la AMDA y del ICCT, 2012.*

Adicionalmente, esta Secretaría señaló que de acuerdo con el estudio de A T Kearney "El mercado de automóviles en México", en el periodo 2007-2010 los precios de los automóviles subcompactos, compactos y de lujo tuvieron una tasa media de crecimiento anual de 8, 5 y 12 puntos porcentuales, respectivamente, lo cual, significa que en todos los casos estos incrementos fueron superiores al esperado por el efecto de la norma.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Finalmente, la SEMARNAT mencionó que a pesar de que se reconoce que existe una afectación a la ventas anuales de los corporativos y una reducción en la utilidad de los corporativos que varía entre 1.3 por 100 y 1.9 por 100, el análisis de costo beneficio no agrega la variable de la utilidad, ya que ésta se asocia al precio de los vehículos y no al costo de incorporar tecnología a un vehículo para lograr un determinado desempeño.

Por lo anterior, dicha solicitud es considerada como atendida.

- El efecto en la demanda de coches nuevos derivado del aumento de precio, así como, las consecuencias que este incremento tendrá en la demanda de otro tipo de autos, tales como autos usados o autos importados de antigüedad.

Al respecto, la SEMARNAT señaló con anterioridad en relación a la solicitud del numeral 11. *¿Cuáles serían los efectos de la regulación propuesta sobre los precios, calidad y disponibilidad de bienes y servicios para el consumidor en los mercados?* que un "choque" de costos se distribuirá entre productores y consumidores, correspondiendo una mayor fracción del costo a los agentes de menor elasticidad precio y que el incremento en el precio de los vehículos dependerá de la concentración y dominancia en el mercado, entre otras variables.

Asimismo, esa Dependencia señaló que el efecto de un posible incremento en el precio de vehículos nuevos sobre el mercado de autos usados importados no es directo ya que de acuerdo con un estudio de Davis y Kahn (2010) de la universidad de Berkeley, que estudió la relación entre dichas importaciones y la compra de vehículos nuevos, se concluyó que se trata de bienes no sustitutos, es decir, el nicho de mercado que satisfacen los usados importados corresponde a un grupo poblacional de menores ingresos que no puede acceder a un vehículo nuevo.

En ese sentido, esa Secretaría mencionó que la venta de vehículos nuevos y las importaciones de vehículos usados importados se encuentran correlacionadas con el ingreso nacional ya que cuando las ventas de vehículos nuevos ha caído, lo han hecho de la misma manera la venta de vehículos importados usados, por ejemplo en el 2009, las ventas de vehículos nuevos cayó en 25 por 100, de la misma manera se observó una caída en la importación de vehículos importados usados en 73 por 100. Por otra parte, se indicó que cuando el ingreso del país ha crecido como lo hizo en el 2011, la venta de vehículos nuevos se incrementó en 10 por 100, de la misma manera se observó un incremento de los vehículos importados usados en 21 por 100.

En base a lo anterior, la COFEMER considera esta solicitud atendida.

- Los costos asociados al incremento de los requisitos previstos en el trámite PROFEPA-03-005.



Al respecto, la SEMARNAT indicó que, respecto de la estimación de los costos derivados de dicho trámite, la certificación de vehículos se realiza por línea de vehículos, la cual por lo general incluye varios modelos o versiones; que la presentación del trámite depende de que existan nuevas líneas de vehículos, o bien, de que en los vehículos anteriormente certificados, se modifiquen características como el tren motriz, la sombra o los sistemas de control de emisiones; que los corporativos pueden fabricar distintas versiones de vehículos a partir de una sola línea de vehículos y dicha producción puede durar uno o varios años modelo; que se desconoce el número de certificaciones que los corporativos realizarán en el periodo de 2013 al 2032 y que, de acuerdo con la Ley Federal de Derechos vigente el costo del trámite de certificación para vehículos de producción nacional es de 17.42 pesos y para vehículos importados es de 373.48 pesos. Por lo que, es incierto establecer una valoración del costo derivado del trámite en cuestión pero que sin embargo, dado el costo del trámite en comparación con los costos agregados definidos a partir de la incorporación tecnológica, se estima que el costo será mínimo.

Por lo anterior, se considera atendida dicha solicitud.

Aunado lo anterior, se mencionó que era importante que se identificaran los costos y beneficios relacionados con las acciones regulatorias relativas a las solicitudes descritas en el oficio de ampliaciones y correcciones correspondientes al numeral 9. *Seleccione las disposiciones, obligaciones y/o acciones distintas a los trámites que correspondan a la propuesta.*

Al respecto, esa Secretaría identificó los costos y beneficios de los trámites regulatorios descritos en el numeral 9 respecto a: i) cálculo del promedio ponderado observado y meta; ii) identificación del segmento de sombra; iii) obtención de parámetros del numeral 5.1.1 cuadro 2 y cuadro 3 y; iv) criterios de aceptación de cumplimiento.

- i) Respecto al cálculo del promedio ponderado observado y meta versus cumplimiento por vehículo.

Como se mencionó anteriormente, dado el esfuerzo requerido para adoptar la meta de la NOM, los costos para el esquema de la norma fueron estimados por la SEMARNAT en promedio en \$916 USD.

- ii) Esquema en función de la sombra versus un segmento plano.

Esa Secretaría indicó que para el esquema de cumplimiento diseñado en función de la sombra, el objetivo que tienen que alcanzar los vehículos se determina justamente dependiendo del área promedio de los vehículos que vende cada corporativo, por lo que, este esquema ofrece el beneficio de disminuir la exigencia para los vehículos de mayor tamaño y, que, en cambio, con el esquema plano, el objetivo es el mismo independientemente del tamaño de los vehículos que se vendan. Entonces, un esquema por sombra es considerado un beneficio en virtud que proporciona una mayor igualdad de condiciones entre los fabricantes, ya que todos los modelos con tamaño similar tendrán los mismos objetivos de emisiones de CO<sub>2</sub> (o rendimiento de combustible) y en razón que, por su parte, los consumidores podrán elegir entre una gama de vehículos de tamaños similares.

- iii) Valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i, aplicables a los vehículos de pasajeros y valores y parámetros para el cálculo de las emisiones meta por versión i, aplicables a las camionetas ligeras.



Al respecto, la SEMARNAT comparó un esquema en el que no se utilicen valores y parámetros diferenciados para cada categoría de vehículos ligeros, sino se establece una sola línea objetivo para los vehículos de ambas categorías. Las metas y costos de este esquema se comparan con los valores correspondientes bajo el esquema que utiliza una línea para los vehículos de pasajeros, diferente a la línea para las camionetas ligeras, tal como lo establece el proyecto de norma.

Esa Secretaría indicó que sería más costoso el tener una misma línea para las dos categorías debido a las diferencias en el uso y diseño entre las dos categorías, pues se requieren cambios tecnológicos de mayor costo para compensar por características de las camionetas que comúnmente consumen más combustible, como puede ser la potencia.

Adicionalmente, esa Dependencia mencionó que dada la misma meta entre los dos esquemas, una sola línea evita que se manipulen características para modificar especificaciones de los vehículos de pasajeros en camionetas ligeras, con lo cual las armadoras podrían reducir sus metas. En este sentido, indicó que éste ha sido un problema en los EUA, en donde algunas armadoras han modificado vehículos de pasajeros para que se clasifiquen como camionetas ligeras y con ello se les exige un menor rendimiento de combustible (o menores emisiones de CO<sub>2</sub>). Con ello, se reducen las metas que plantean las regulaciones. Además que el esquema de una sola línea exige más a vehículos poco eficientes con lo cual se busca incentivar al cambio tecnológico de estos vehículos.

Al respecto de los esquemas anteriores, la SEMARNAT realizó la siguiente comparación:

Esquemas	Costos
Esquema de promedio ponderado por ventas del vehículo (NOM-163)	\$ 916 USD
Esquema de promedio por vehículo	\$ 1,657 USD
Esquema segmento de sombra	\$ 1,119 USD
Esquema de segmento plano	\$ 1,201 USD
Esquema de una sola línea	\$ 1,381 USD

Fuente: SEMARNAT, 2012.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

- iv) Respecto a los criterios de aceptación para la determinación del cumplimiento en términos de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Esa Dependencia indicó que los criterios de aceptación del proyecto de norma atienden a dos peticiones de la industria, la posibilidad de utilizar sobrecumplimientos a lo largo del periodo de vigencia de la norma (2013- 2016) y la posibilidad de comercializar dichos sobrecumplimientos con otros corporativos.

El uso de dichos sobrecumplimientos, comúnmente llamados créditos, le da a los corporativos mayor flexibilidad para cumplir de manera que se alcance el objetivo de una manera más costo-efectiva. Los corporativos que ya son eficientes tienen incentivos para introducir cada vez mejores tecnologías e ir más allá de la norma, ya que podrían venderlos a otras armadoras o tendrían más combinaciones o flexibilidades para cumplir. Y en el caso de las armadoras que les es más costoso cumplir, se puede considerar la compra de créditos que reduzcan sus costos de cambios tecnológicos.

Asimismo, este instrumento proporciona tiempo a los corporativos para planificar para el cumplimiento con un marco de tiempo de cuatro años, que puede resolver problemas de viabilidad tecnológica y, por tanto, de costos. En algunos casos, con este esquema los corporativos pueden tener incentivos para el cumplimiento temprano. De la misma manera, el uso de los créditos en un periodo determinado, proporciona a los fabricantes el tiempo necesario para responder a una situación de déficit.

En México no hay experiencia de mecanismos de esta naturaleza en las regulaciones ambientales sin embargo, en los EUA la experiencia ha demostrado la viabilidad de establecer este tipo de instrumentos de mercado para reducir las emisiones contaminantes, ya que han conducido a acciones tempranas de cumplimiento, a la reducción de costos y a mayores beneficios ambientales<sup>55</sup>.

Por lo anterior, la COFEMER considera la solicitud anterior como atendida.

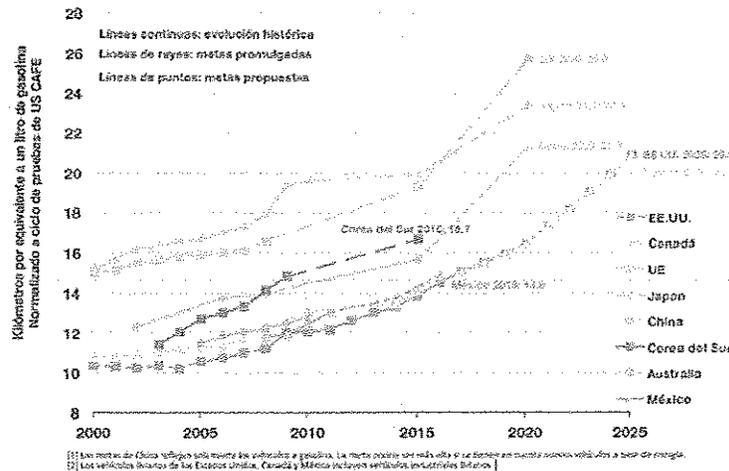
Por otra parte, esta Comisión también consideró conveniente que se incluyera una evaluación del nivel de riesgo que se presentaría sin la emisión de la propuesta regulatoria, y que ésta se comparara con el nivel de riesgo esperado con la aplicación de la regulación, a fin de que no se afectara innecesariamente el acceso a los mercados, ni que se restringiera indebidamente la actividad económica. Asimismo, se indicó que sería deseable que se evaluara el grado de importancia de estos efectos y su duración (temporal o permanente).

Al respecto, la SEMARNAT mencionó que de no aprobarse la norma se corre el riesgo de que nuestro país se convierta en el destino de modelos que ya no son aceptados en mercados como el de Japón, EUA, Europa o China, que representan respectivamente el 5.8 por 100, 17.9 por 100, 25.4 por 100 y 26.4 por 100 del mercado mundial, debido a que no cumplen con sus estándares de emisiones. Lo anterior, en razón que México es de los países con menores rendimientos.

<sup>55</sup> Hansjürgens, 2005.



Figura 10. Rendimientos de la flota por país.

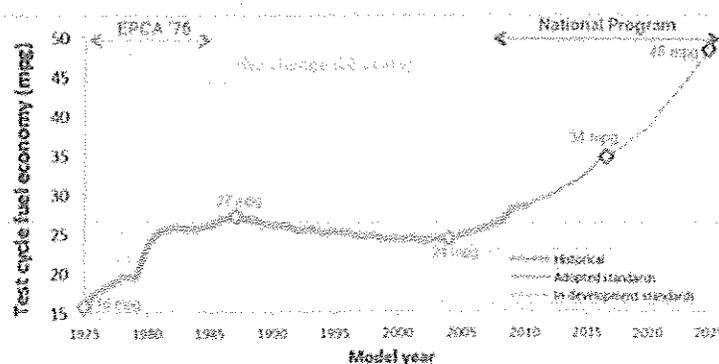


Fuente: SEMARNAT.

Asimismo, indicó que con la regulación, dado que la calidad de los vehículos será mayor, el acceso a dichos mercados no se verá afectado sino todo lo contrario, los productos nacionales tendrán mayores posibilidades de aumentar su participación en ellos y que, por la misma razón tampoco habrá ningún tipo de restricción a la actividad económica.

Además, esa Secretaría señaló que ante la ausencia de la regulación no es posible asegurar la continuidad de las inversiones en paquetes tecnológicos que incrementen el rendimiento de los vehículos en razón que la evidencia muestra que ante la ausencia de regulación los rendimientos no aumentan ya que en los EUA en el período sin regulación, 1987 a 2004, los rendimientos disminuyeron 11 por 100.

Figura 11. Evolución y proyecciones del rendimiento de combustible en los EUA, 1975 - 2025



Fuente: SEMARNAT.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Adicionalmente, en razón a las modificaciones realizadas al anteproyecto como consecuencia de los comentarios de los particulares, esa Dependencia indicó como costos adicionales tanto la elaboración del programa de penetración de tecnologías más eficientes y de alta hermeticidad en el sistema de aire acondicionado o de sustitución de gases refrigerantes para el mismo sistema como el programa de penetración de tecnologías que permitan reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> e incrementar el rendimiento de combustible para los vehículos automotores pero que sin embargo, estos representan un costo mínimo debido a que las prácticas de la industria requieren que cada corporativo registre los paquetes tecnológicos con los que se diseñan los vehículos ligeros, por lo que se considera que la información se encontrará disponible en cada corporativo para su entrega a la autoridad.

Por tales motivos y, conforme a la información presentada por la SEMARNAT, se aprecia que los beneficios aportados por la regulación cumplen con los objetivos de mejora regulatoria, en términos de transparencia en la elaboración y aplicación de las regulaciones y que éstas generen mayores beneficios que costos de cumplimiento para los particulares.

#### **VI. Consulta pública.**

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 69-K de la LFPA, este Órgano desconcentrado hizo público el anteproyecto de mérito a través de su portal electrónico desde el día en que lo recibió. Al respecto, la COFEMER del 10 de julio de 2012 al 11 de febrero de 2013, recibió diversos comentarios de particulares, los cuales fueron atendidos puntualmente por la SEMARNAT mediante las modificaciones realizadas al anteproyecto y los anexos "28215.131.59.4.Comentarios COMARNAT\_ajustados -22012013 1300.doc", "27743.177.59.18.Respuesta Comentarios AMIA NOM-163 COFEMER.pdf" y "27743.177.59.19.Respuesta comentarios COFEMER AMIA FORD.docx" situados en el alcance a la respuesta a la solicitud de ampliaciones y correcciones del 11 de febrero de 2013.

Cabe señalar que en relación a la nueva versión del anteproyecto presentada el citado 11 de febrero de 2013, se recibieron comentarios adicionales de diversas asociaciones civiles, los cuales validan la regulación propuesta.

#### **VII. Trámites.**

No se omite señalar que, en términos de lo dispuesto por el artículo 69-N de la LFPA, la SEMARNAT deberá remitir a la COFEMER, la información a inscribir en el RFTS conforme a lo señalado por el artículo 69-M de la LFPA, respecto del numeral 8 de la MIR

Por lo expresado con antelación, la COFEMER resuelve emitir el presente Dictamen Total, que surte los efectos de un Dictamen Final respecto a lo previsto en el artículo 69-L, segundo párrafo de la LFPA, por lo que la SEMARNAT puede continuar con las formalidades necesarias para la publicación del referido anteproyecto en el Diario Oficial de la Federación (DOF).



Por último, referente a la constancia de publicidad a que se refiere al artículo 10 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, así como el artículo 25 de su Reglamento, esta Comisión hace constar que desde la fecha en que se recibió el anteproyecto, conforme a lo señalado en el primer párrafo y hasta la fecha del presente escrito, el mismo ha permanecido publicado en la página de Internet de la COFEMER más de 20 días hábiles, con lo que se da cumplimiento a la obligación establecida en los preceptos referidos.

Lo anterior, se notifica con fundamento en los preceptos jurídicos mencionados, así como en los artículos 7, fracción I, 9, fracción XI y último párrafo 10, fracción VI, del Reglamento Interior de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, así como en los artículos 6, último párrafo, del Acuerdo por el que se fijan plazos para que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria resuelva sobre anteproyectos y se da a conocer el Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio y Primero, fracción I, del Acuerdo por el que se delegan facultades del Titular de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria a los servidores públicos que se indican, ambos publicados en el DOF el 26 de julio de 2010.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Atentamente**  
El Coordinador General

**JULIO CÉSAR ROCHA LÓPEZ**

ALUB/AMHJ