

De: Mario Emilio Gutiérrez Caballero
Enviado el: miércoles, 29 de junio de 2016 11:43 a. m.
Para: Marcos Avalos Bracho; Cofemer Cofemer
CC: Wendy Quintero Gallardo; Danae Monroy Rodriguez
Asunto: RV: Comentarios al proyecto de NOM-016-CRE-2016 Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos
Datos adjuntos: 2 ACELA NOM016 oxigenantes.pdf; 3 ACELA NOM016 octanaje.pdf; 1 ACELA NOM016 contenido de azufre.pdf; ACELA NOM016 cover letter.pdf
Importancia: Alta

Para los trámites pertinentes.
Saludos.

De: Van Klaveren, Ronald [mailto:Ronald.vanKlaveren@lyondellbasell.com]
Enviado el: miércoles, 29 de junio de 2016 10:26 a. m.
Para: Mario Emilio Gutiérrez Caballero
CC: abrena@cre.gob.mx; jlopez@cre.gob.mx; alara@cre.gob.mx; mmehle@cre.gob.mx
Asunto: Comentarios al proyecto de NOM-016-CRE-2016 Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos

Distinguido Señor Gutiérrez Caballero:

Me dirijo a usted a nombre de la Asociación de Combustibles Eficientes de Latinoamérica (ACELA), que es una asociación sin fines de lucro desde donde promovemos la adopción de mejores prácticas internacionales en materia de componentes de combustibles limpios y de alto octanaje.

Siendo participantes activos en el mercado de petrolíferos mexicanos, la aprobación o ratificación de un marco regulatorio que permita un flujo eficiente y competitivo de estos energéticos entre México y los mercados internacionales es una prioridad para nuestros miembros.

En este sentido, nos complace que la Comisión Reguladora de Energía haya enviado el Anteproyecto de la *Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos* a la Comisión que usted encabeza para la conducción de su etapa de comentarios públicos.

Agradecemos la oportunidad de ofrecer nuestro punto de vista sobre algunos aspectos técnicos de la norma. En específico, adjunto nuestros comentarios sobre tres aspectos particulares:

- I. Contenido de azufre en las gasolinas
- II. Uso de oxigenantes en las gasolinas
- III. Requerimientos de octano en las gasolinas.

Estamos a sus órdenes para ampliar la información aportada, en caso de ser requerido.

Atentamente,

Ronald Van Klaveren
Presidente
ACELA



29 de mayo de 2016

Señor Mario Emilio Gutiérrez Caballero
Director General
Comisión Federal de Mejora Regulatoria
P r e s e n t e

Distinguido Señor Gutiérrez Caballero:

Me dirijo a usted a nombre de la Asociación de Combustibles Eficientes de Latinoamérica (ACELA), que es una asociación sin fines de lucro desde donde promovemos la adopción de mejores prácticas internacionales en materia de componentes de combustibles limpios y de alto octanaje.

Siendo participantes activos en el mercado de petrolíferos mexicanos, la aprobación o ratificación de un marco regulatorio que permita un flujo eficiente y competitivo de estos energéticos entre México y los mercados internacionales es una prioridad para nuestros miembros.

En este sentido, nos complace que la Comisión Reguladora de Energía haya enviado el Anteproyecto de la *Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos* a la Comisión que usted encabeza para la conducción de su etapa de comentarios públicos.

Agradecemos la oportunidad de ofrecer nuestro punto de vista sobre algunos aspectos técnicos de la norma. En específico, adjunto nuestros comentarios sobre tres aspectos particulares:

- I. Contenido de azufre en las gasolinas
- II. Uso de oxigenantes en las gasolinas
- III. Requerimientos de octano en las gasolinas.

Estamos a sus órdenes para ampliar la información aportada, en caso de ser requerido.

Atentamente,


Ronald Van Klaveren
Presidente
ACELA

I. Comentarios sobre los límites de azufre en la gasolina en el PROY-NOM-016-CRE-2016

RECOMENDACIÓN

ACELA recomienda que la NOM-016 incluya una línea de tiempo de implementación estableciendo un límite de contenido de azufre más estricto (10 ppm en promedio anual; conservando el límite máximo actual) en zonas metropolitanas (Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara), así como en los estados bajo la jurisdicción de la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME). Asimismo, recomendamos que la implementación de esta medida ocurra antes de 2020.

RELEVANCIA/IMPACTO DE LA RECOMENDACIÓN

El actual límite de 30 ppm en promedio califica como un estándar de ultra bajo azufre (UBA). Sin embargo, una serie de países, incluyendo a Japón, Alemania, Reino Unido, Rusia, Corea del Sur, Italia y Turquía han adoptado un estándar más estricto de 10 ppm en promedio. Estados Unidos y China adoptarán un estándar de 10 ppm promedio para 2017, documentando extensamente los beneficios en términos de salud pública y calidad de aire de hacerlo. Acompañados de estándares más estrictos de control de emisiones fugitivas y de tubo de escape, por ejemplo, el *Environmental Protection Agency* (EPA) de Estados Unidos ha calculado que la transición a un estándar de 10 ppm promedio de azufre en Estados Unidos resultaría en la prevención anual de hasta:

- 2,000 muertes prematuras
- 50,000 enfermedades respiratorias en niños
- 2,200 ataques de asma
- 1.4 millones de días trabajo/escuela, por restricciones de actividades (bajo contingencias)

Reducir el contenido de azufre es un punto clave para mejorar la calidad de combustibles y la calidad del aire. Además de disminuir las emisiones de dióxido de azufre, la reducción del contenido de azufre en las gasolinas permite a los convertidores catalíticos de tres vías funcionar adecuadamente y cumplir con su objetivo: reducir las emisiones contaminantes de tubo de escape. Las gasolinas con alto contenido en azufre envenan a los convertidores catalíticos, reduciendo su efectividad de forma progresiva.

Igual que las emisiones fugitivas, las emisiones de tubo de escape conllevan incrementos en las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) como formaldehído, benceno y 1-3 butadieno. Además de ser conaminantes tóxicos, algunos de estos compuestos potencian la formación de ozono.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DE LA RECOMENDACIÓN

Considerando que, para enero de 2017, Estados Unidos adoptará un estándar de 10 ppm (promedio mensual) en todo el país, bajo el programa *Tier 3* de la EPA, la disponibilidad de combustibles que cumplan con los requisitos estará prácticamente garantizada en el mercado estadounidense, el cual es comunmente citado como el mercado de referencia. Además, debido a que un gran porcentaje de la demanda de combustibles en zonas metropolitanas ha sido cubierta con combustibles importados durante la última década significa que la recomendación, de adoptarse, no tendría impacto en la capacidad actual de Pemex de competir en el mercado. En cualquier caso, con tres refinerías reconfiguradas recientemente (post-2003), la base de mezcla (*blendstock*) y la distribución de gasolina se pueden optimizar de forma que combustibles de Pemex cumplan con los requisitos en las zonas metropolitanas y en los estados bajo la jurisdicción de la CAME.

En caso de ser estrictamente necesario, la implementación de esta política podría ser gradual, para facilitar la adopción de las tecnologías necesarias en las refinerías locales. México no debe quedarse a la zaga en la implementación de mejores prácticas en el mundo en estándares de azufre.

Por último, es importante considerar que la diferenciación entre zonas metropolitanas y el resto del país ha sido una práctica común en NOMs anteriores, incluyendo la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 y la NOM-EM-005-CRE-2015.

II. Comentarios sobre los requerimientos de oxigenantes en las gasolinas en el PROY-NOM-016-CRE-2016

RECOMENDACIÓN

Considerando que el impacto negativo del uso de etanol en las gasolinas sobre la formación de ozono ha sido ampliamente documentado y que la actual crisis de calidad de aire en la zona metropolitana de la Ciudad de México se ha detonado, en gran parte, por altas concentraciones de ozono, ACELA recomienda que la NOM-016 elimine al etanol de la categoría de oxigenantes permitidos en las zonas metropolitanas (zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara), así como de los estados bajo la jurisdicción de la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME).

RELEVANCIA/IMPACTO DE LA RECOMENDACIÓN

La SENER menciona, en un documento titulado *Análisis y Propuesta para Introducir Etanol Anhidro en las Gasolinas que Comercializa Pemex (2014)*, que la prueba piloto conducida en 2009, en la que se mezcló etanol al seis por ciento en las gasolinas resultó en un incremento significativo en las emisiones de acetaldehído y formaldehído, los cuales son considerados contaminantes tóxicos y “promotores de la formación de ozono” (p. 22). Estos resultados se confirman en un estudio conducido por el Instituto Mexicano del Petróleo¹. El estudio concluyó que el uso de etanol al 6.1 por ciento de volumen en los combustibles resultó en un incremento significativo de 17 por ciento en la emisión de formaldehídos y 29 por ciento de acetaldehídos, comparado con combustibles oxigenados con 11 por ciento de metil tert-butil éter (MTBE).

Desafortunadamente, la evidencia obtenida en las pruebas conducidas en México hasta el momento—frecuentemente citada, de forma incorrecta, como evidencia de que el uso de etanol no impacta negativamente la calidad del aire—solamente es válida en términos de las emisiones por el tubo de escape. Los documentos arriba citados evidencian que la metodología empleada es insuficiente para medir con precisión el efecto del etanol en las emisiones evaporativas. En específico, los estudios no se realizaron empleando un periodo de aclimatación de “20 semanas con el combustible a $28 \pm 0.5^\circ\text{C}$ o hasta que las emisiones fugitivas se equilibren”—un criterio que el Coordinating Research Council, una de las autoridades más reconocidas en el tema a nivel global, sostiene que es indispensable para conducir este tipo de pruebas sobre emisiones fugitivas.

De hecho, estudios comisionados por la Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos y la California Air Resources Board (CARB), dos agencias reconocidas por su trabajo en la materia, demuestran que el uso de etanol resulta en una mayor permeación de hidrocarburos en el sistema de combustibles, manifestando varias semanas después de que el combustible con etanol se incorpora al automóvil. En particular, con una mezcla de gasolina con 6 por ciento de etanol, equivalente al máximo permitido por el Anteproyecto de NOM-016, la permeación de hidrocarburos incrementa, en promedio, en 60 por ciento en vehículos Tier 0 y Tier 1, comparado con gasolinas sin oxigenantes (*Fuel Permeation from Automotive Systems*, CARB-CRC-E-65, 2004). En contraste, el estudio demuestra que agregar 11 por ciento de MTBE a gasolinas sin oxigenar resulta en una disminución en emisiones fugitivas de 12 por ciento. En conjunto, una vez que la reactividad de cada tipo de emisiones es considerada, el uso de etanol al 6 por ciento, comparado con MTBE al 11 por ciento, resulta en un incremento de 55 por ciento en el potencial de formación de ozono (gramos de ozono por día por vehículo).

Considerando la reciente crisis de calidad de aire en la zona metropolitana de la Ciudad de México, y el nocivo impacto del ozono en la salud pública, las zonas con altos niveles de ozono, como las principales zonas metropolitanas y los estados bajo la jurisdicción de la CAME no deberían estar permitidos de utilizar oxigenantes que empeoren la calidad de aire si se comparan con los componentes que actualmente se utilizan.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DE LA RECOMENDACIÓN

Desde 1993, México únicamente ha utilizado éteres (MTBE y TAME) como oxigenantes a gran escala. Lo ha hecho de forma segura y exitosa, disminuyendo la huella contaminante aún cuando la demanda por gasolinas ha incrementado dramáticamente. Durante todo este tiempo, ha podido satisfacer completa y oportunamente la demanda por éteres a través de la producción propia de Pemex y mercados internacionales competitivos.

¹ Schiffer, Isaac, Luis Díaz, Rene Rodríguez, and Lucia Salazar. "Assessment of Mexico's program to use ethanol as transportation fuel: impact of 6% ethanol-blended fuel on emissions of light-duty gasoline vehicles." *Environmental Monitoring and Assessment* 173, no. 1-4 (2011): 343-360.

Dicho de otra forma, continuar el uso de éteres como oxigenantes—que, contrario al etanol, se pueden mezclar con las gasolinas en cualquier punto de la cadena de distribución—no resultaría en impactos negativos en la competencia y competitividad de los mercados. Además, continuar con el uso de éteres no impactaría a la infraestructura existente ni a la flota vehicular—ni conllevaría costos adicionales en infraestructura.

Por el contrario, la SENER reconoce, en el documento ya citado, que aún el programa piloto limitado que está considerando (con un volumen total de 498 millones de litros de etanol por año) para analizar la factibilidad técnica, financiera y ambiental del uso de etanol al seis por ciento conlleva costos para Pemex, que no se traducen en mayor rentabilidad, por más de 2 mil millones de pesos.

Por último, es importante considerar que la diferenciación entre zonas metropolitanas y el resto del país ha sido una práctica común en NOMs anteriores, incluyendo la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 y la NOM-EM-005-CRE-2015

III. Comentarios sobre los requerimientos de octano en la gasolina en el PROY-NOM-016-CRE-2016

RECOMENDACIÓN

ACELA recomienda que el requerimiento de octanaje para la gasolina Premium se mantenga en 92/95 AKI/RON (estándar actual bajo la NOM-EM-005-CRE-2015) para promover el desarrollo de motores más eficientes, de alta compresión.

RELEVANCIA/IMPACTO DE LA RECOMENDACIÓN

La actual transición tecnológica rumbo a motores con mayor compresión y eficiencia es crucial para mejorar la calidad de aire en México y contribuir a la disminución en la demanda de gasolina. Sin embargo, es importante considerar que estos motores requieren gasolina con alto octanaje para funcionar eficientemente. Mantener el nivel de octanaje en los niveles actuales facilitará esta transición y contribuirá positivamente a la calidad del aire y la independencia energética, mediante la disminución del consumo.

Aunque hay algunos motores que, aún teniendo una relación de compresión alta (13:1), pueden utilizar gasolina con 87 octanos, la mayoría de los motores de alta eficiencia y alta compresión requieren gasolina con mayor octanaje (93/95 AKI/RON) para operar sin detonación (o picado/*knocking*). Por lo tanto, garantizar la disponibilidad de combustibles de mayor octanaje es una condición fundamental para incentivar la adopción de nuevas tecnologías en los motores, que permitan eficientar el consumo de gasolina—y, por ende, reducir el volumen de las importaciones de petrolíferos y de emisiones contaminantes.

Por el contrario, la propuesta actual en la versión de la NOM de reducir el octanaje de la gasolina Premium a 91/94 AKI/RON representa un retroceso en el largo y notable esfuerzo de México por mejorar la calidad del aire, y va en contra de las tendencias y mejores prácticas internacionales al respecto.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DE LA RECOMENDACIÓN

Tanto gasolinas base como compuestos para la reformulación de alto octanaje son comúnmente utilizados, y están ampliamente disponibles, en los mercados internacionales, incluyendo el latinoamericano. Como resultado, por ejemplo, Colombia, Ecuador y Chile tienen especificaciones de octanaje RON de 95 para la mezcla Premium. En Perú, la mezcla Premium conlleva un octanaje mínimo de 97 (RON).

La gasolina de los estados del Golfo de México en Estados Unidos, los cuales proveen la mayor cantidad de gasolinas importadas a México y son comúnmente citados como mercado de referencia para México, utilizan un estándar de 93 AKI como mínimo para la mezcla Premium. Colonial Pipeline, una de las organizaciones más relevantes en materia de distribución de petrolíferos en Estados Unidos, y también comúnmente citada como referencia, actualmente utiliza la misma especificación de 93 AKI mínimo para la mezcla Premium.

Además, México ha tenido una especificación de 92/95 AKI/RON desde la revisión de la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI en 2005. De hecho, las estaciones de servicios y las bombas despachadoras manifiestan que la mezcla Premium tiene 92/95 AKI/RON de octanaje. En conjunto, estos datos deberían sugerir que México ha cumplido con la especificación por más de una década y que no hay razón alguna para disminuir el estándar o hacer más laxo este requisito.