

Cofemer Cofemer

MAB-GLS-1000172273

**De:** Kristin Moore <fueltechservice@gmail.com>  
**Enviado el:** jueves, 22 de junio de 2017 05:19 p. m.  
**Para:** Cofemer Cofemer  
**Asunto:** COFEMER Comments de KMoore Consulting  
**Datos adjuntos:** KMoore Comentarios a COFEMER 22 Junio 2017.pdf; ATT00001.htm

A Quien Corresponda:

Agradezco la oportunidad de comentar sobre la modificación propuesta a la NOM-016-CRE-2016. Anexo mis comentarios y quedo al pendiente de cualquier pregunta o aclaración.

La decisión de la CRE de permitir mezclas de hasta un 10% de etanol en volumen con gasolina está justificada por estudios científicos realizados en los últimos 60 años.

Atentamente,

Kristin Moore  
[fueltechservice@gmail.com](mailto:fueltechservice@gmail.com)  
309.275.9433

"AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" "La información de este correo así como la contenida en los documentos que se adjuntan, puede ser objeto de solicitudes de acceso a la información"



22 Junio, 2017

Enviar: [cofemer@cofemer.gob.mx](mailto:cofemer@cofemer.gob.mx)

A Quien Corresponda:

Agradezco la oportunidad de comentar sobre la modificación propuesta a la NOM-016-CRE-2016. Anexo mis comentarios y quedo al pendiente de cualquier pregunta o aclaración.

La decisión de la CRE de permitir mezclas de hasta un 10% de etanol en volumen con gasolina está justificada por estudios científicos realizados en los últimos 60 años.

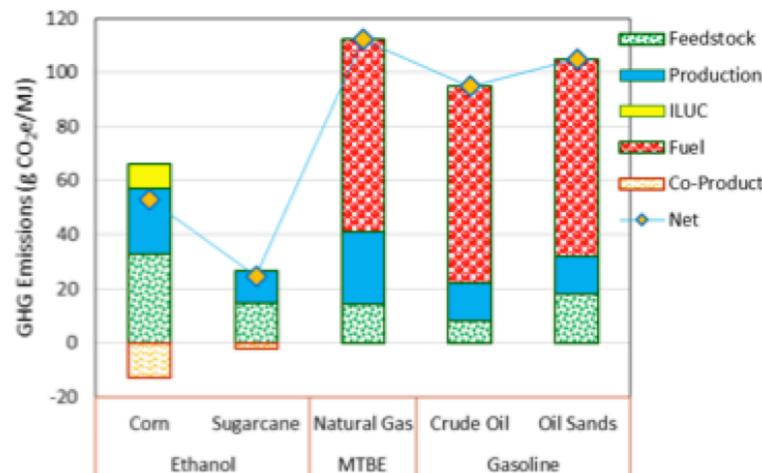
### **Beneficios Ambientales del Etanol**

El etanol es un componente para motor de gasolina hecho de recursos renovables con una quema más limpia y es un oxigenante con una menor huella de carbón.<sup>i</sup> Expertos mundiales en Análisis del Ciclo de Vida han confirmado que las mejoras tecnológicas en la productividad agrícola del maíz y la caña de azúcar han avanzado significativamente los beneficios energéticos y de gases de efecto invernadero (GEI) del etanol al reemplazar la gasolina de petróleo y el MTBE.<sup>ii</sup>

El uso de MTBE aumenta significativamente el GEI, especialmente si se le compara con el etanol.<sup>iii</sup>

# Life Cycle Greenhouse Gas Emissions

- Oxygenates affect GHG emissions
  - Low Carbon Intensity ethanol
  - High Octane Effects



## Etanol Reduce Emisiones

El gobierno de México ha recibido estudios realizados en todo el mundo que muestran los impactos de las emisiones de gasolina y etanol.<sup>iv</sup> Las afirmaciones recientes de que el etanol aumenta el potencial de formación de ozono y provoca un mayor riesgo de cáncer se hacen sin citar los datos científicos revisados por expertos. Por el contrario, la EPA de los Estados Unidos ha declarado que gasolinas que contienen hasta un 10% de etanol como “sustancialmente similar” a la gasolina con respecto a las emisiones de un vehículo, el rendimiento y el riesgo de impacto en la salud pública.<sup>v</sup>

El primer uso del etanol fue como un oxigenante para la gasolina que mejoró drásticamente la combustión en vehículos de encendido por chispa a partir de 1980.<sup>vi</sup> El etanol desplaza los componentes dañinos de la gasolina.<sup>vii</sup> Investigaciones tanto en México como en los Estados Unidos confirman una reducción en las emisiones de gases de escape con mezclas de gasolina y etanol.<sup>viii, ix</sup> Es erróneo declarar que un incremento en las emisiones no reguladas conducirá a un aumento general de emisiones sin un análisis completo de la Reactividad Incremental Máxima que proporciona un promedio ponderado de las emisiones y su potencial para formar ozono.<sup>x</sup> La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y el Departamento de Energía de los EEUU recientemente reconocieron que el etanol se utilizará para proporcionar reducciones significativas de emisiones en vehículos modernos.<sup>xi, xii, xiii</sup>

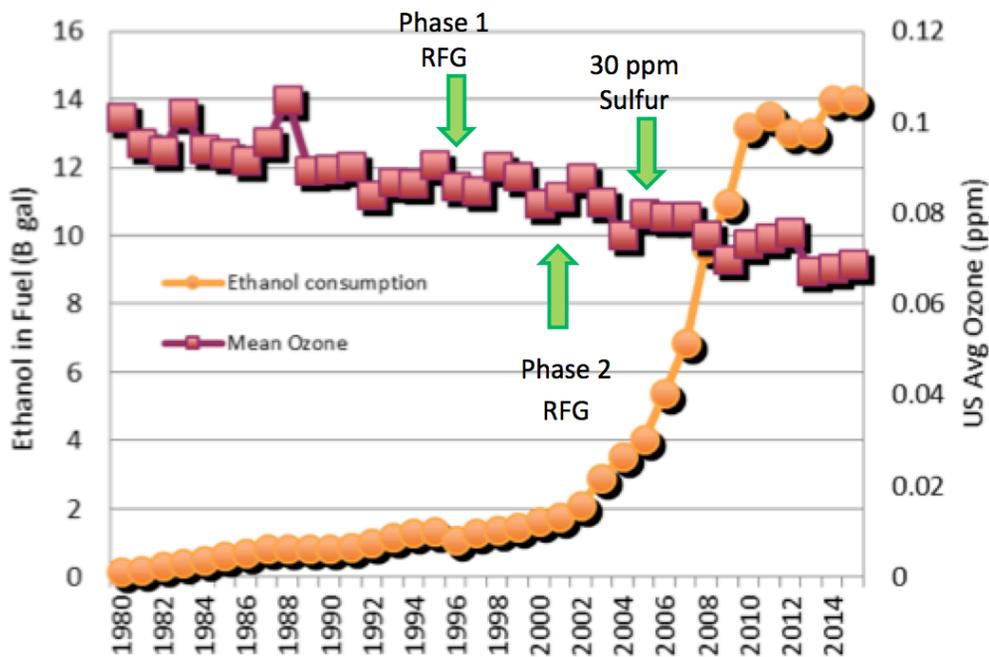
Alternativamente, no hay estudios programados de mezclas de MTBE en los Estados Unidos debido a la prohibición por ley de su uso en 25 de los 50 Estados Unidos.<sup>xiv</sup> Cabe mencionar que el MTBE no está utilizado como oxigenante en todo el territorio de los EEUU.

### Efectos del etanol en la presión de vapor de la gasolina

El aumento de la presión de vapor (PVR) en mezclas de gasolina con etanol llega a un nivel máximo cuando se mezcla un contenido de 5% de etanol en volumen. La PVR permanece ligeramente superior a la PVR de gasolina convencional hasta que el 20% de etanol está mezclado. Acercando al 50% de etanol por concentración volumétrica, la PVR está por debajo de la presión de vapor original.<sup>xv</sup> Los programas de prueba documentan el beneficio significativo de la adición de 10% de etanol comparada a la restricción de la mezcla de gasolina con etanol a 62kPa (9psi) con reducciones de monóxido de carbono de 23% versus sólo 8% respectivamente.<sup>xvi</sup>

### Regulaciones de la PVR en los EEUU

Permitir el incremento de 1psi de PVR para las mezclas de gasolina con etanol es fundamental para homologar la gasolina mexicana con la de los EEUU. Las regulaciones de combustible de los EEUU a nivel federal y estatal permiten un aumento de 1psi para mezclas de gasolina con etanol en diferentes meses del año. Según el American Petroleum Institute, el “waiver” de 1psi ha estado en vigor desde 1979 en los Estados Unidos.<sup>xvii</sup> Los programas de investigación confirman que no existen problemas de rendimiento con la excepción (waiver) de presión de vapor de etanol.<sup>xviii</sup> La EPA confirma una reducción continua en ozono para todo el territorio de los EEUU durante el mismo tiempo que el contenido nacional de etanol pasó de 0% a 9.5% por el volumen. Esto confirma que un incremento de 1psi de PVR en México no tendrá un efecto negativo.<sup>xix</sup>



Regulación Federal: Title 40 Protection of Environment, Part 80 Regulation of Fuel and Fuel Additives, Subpart B, .27 Controls and prohibitions on gasoline volatility, (D) **Dice lo siguiente:** un “waiver” especial para las mezclas de alcohol permite un incremento de 1 psi (6.9kpa) para la gasolina que contiene al menos 9% y no más del 10% de etanol en volumen.<sup>xx</sup>

Regulación del Estado: 44 de los 50 Estados Unidos Americanos permiten que las mezclas de gasolina con etanol excedan las normas adoptadas por el estado para la presión de vapor máxima en 1psi.<sup>xxi</sup> El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), Ley Uniforme y Reglamentos, el Manual 130 ha proporcionado un “waiver” especial de presión de vapor por más de 10 años.<sup>xxii</sup>

## **Etanol e Infraestructura**

El equipo de distribución de combustible actualmente en uso es compatible con mezclas de gasolina y etanol.  
xxiii, xxiv, xxv, xxvi, xxvii

- Los tanques de acero (todos los tanques y todos los fabricantes) y los tanques de fibra de vidrio de doble pared (fabricantes: Containment Solutions, Owens Corning, Xerxes, Acterra, Caribbean Tank Technologies, Eaton Sales and Service LLC y más) son compatibles con etanol puro (E100)
- Los fabricantes de tuberías y productos de sellado (Advantage Earth Products, Brugg, Franklin Fueling, OPW, NOV, Fibreglass, NUPI, OMEGAFLEX, Gasoila, Rector Seal) han declarado que sus materiales son compatibles con mezclas de etanol al 20% o más.
- Equipos de manejo de combustibles, vapor y seguridad (Bravo, OPW, Franklin Fueling, CIMTEK, Clay y Bailey, Husky, Morrison Bros, Fiberglass Ambiental Nacional, Veeder-Root) son compatibles con mezclas de etanol al 10% y muchos modelos son compatibles con mezclas de etanol hasta del 85%.
- Los dispensadores de combustible (Gilbarco, Wayne, Veyance) han sido fabricados para ser compatibles con mezclas de etanol de hasta un 15% durante muchos años bajo el estándar Underwriters Laboratory UL-87.

Es importante destacar que recientemente se realizó una revisión de la literatura que data de 15 años atrás con la intención de descubrir cualquier falla en el equipo de la estación de servicio de combustible debido al etanol. "No se identificaron incidentes de E10 causando liberaciones (también conocidas como fugas) de sistemas UST."<sup>xxviii</sup>

Los códigos de incendios nacionales y regionales se desarrollan para proporcionar una guía para el manejo, almacenamiento y transporte seguro de gasolina y mezclas de gasolina con etanol. La Asociación Nacional de Protección contra Incendios, NFPA, publicó los códigos NFPA 30, Código de Líquidos Inflamables, y el Código NFPA 30A para Instalaciones de Distribución de Combustible de Motor y Talleres de Reparación. Estos estándares reconocen la certificación de seguridad del equipo de suministro de petróleo por Underwriters Laboratory (UL). Hago referencia a la siguiente tabla para el volumen mínimo de etanol incluido en la norma de certificación correspondiente para el equipo de distribución de combustible. (Moriarty, K., Yanowitz, J. E15 and Infrastructure, NREL / TP-5400-64156, May 2015.)

No existe ningún equipo de petróleo certificado por UL para las mezclas de gasolina con MTBE. Debido a la semejanza de la infraestructura de gasolina en Estados Unidos y México, la mezcla de MTBE en la gasolina es una amenaza inminente para el suministro de agua potable.<sup>xxix</sup>

<b>UL Testing Standard</b>	<b>Equipment Covered</b>	<b>Listing for Ethanol Blends</b>
UL 331A	Strainers for gasoline and gasoline–ethanol blends with nominal ethanol concentrations up to 85% (E0 – E85)	E25 and/or E85 (tests with aggressive test fluids)
UL 428	Electrically operated valves	E10 (non-aggressive test fluid)
UL 428A	Outline for electrically operated valves for gasoline and gasoline–ethanol blends with nominal ethanol concentrations up to 85% (E0 – E85)	E25 and/or E85 (tests with aggressive test fluids)
UL 567	Emergency breakaway fittings, swivel connectors and pipe-connection fittings for petroleum products and LP-gas	E10 (non-aggressive test fluid)
UL 567A	Emergency breakaway fittings, swivel connectors and pipe-connection fittings for gasoline and gasoline–ethanol blends with nominal ethanol concentrations up to 85% (E0 – E85)	E25 and/or E85 (tests with aggressive test fluids)
UL 842	Valves for flammable fluids	E10 (non-aggressive test fluid)
UL 842A	Valves for gasoline and gasoline–ethanol blends with nominal ethanol concentrations up to 85% (E0 - E85)	E25 and/or E85 (tests with aggressive test fluids)
UL 2586	Hose nozzle valves	E10 (non-aggressive test fluid)
UL 2586A	Hose nozzle valves for gasoline and gasoline–ethanol blends with nominal ethanol concentrations up to 85% (E0 – E85)	E25 and/or E85 (tests with aggressive test fluids)

Source: UL

## Compatibilidad de vehículos en México

La Carta Mundial de Combustibles (World Wide Fuels Charter) publicada por la European Automobile Manufacturers Association, Alliance of Automobile Manufacturers, Truck and Engine Manufacturers Association y la Japan Automobile Manufacturers Association declaran la aceptación de la gasolina con 10%.<sup>xxx</sup>

### El etanol es seguro

Las fugas de los sistemas de manejo de gasolina pueden ser peligrosas debido a las características de los productos manejados. Los estudios sobre gasolinas mezcladas con etanol al 10%, 15% e incluso 20% han evaluado docenas de elastómeros, plásticos y metales utilizados globalmente para su compatibilidad. Estos estudios suponen que el mayor efecto sobre la compatibilidad de los materiales se produce en concentraciones de etanol superiores al 10% e inferiores al 35% y dependen en gran medida del material.<sup>xxxi</sup> Desde hace 30 años, la California Air Resource Board (CARB) llevó a cabo un programa muy extensivo de pruebas de combustible de gasolina y etanol, que incluyó más de 800 vehículos de la época anterior a 1981 al modelo 1995, conduciendo más de 5 millones de millas. El programa de prueba no encontró fallas relacionadas con el etanol.<sup>xxxii</sup>

## La gasolina y el etanol presentan el mismo potencial de corrosión.

El potencial de corrosión de todos los combustibles para motores es muy importante para el uso exitoso. Casi todos los combustibles para motores son tratados con un inhibidor de corrosión para evitar la corrosión. El etanol no es más corrosivo que la gasolina convencional.<sup>xxxiii</sup>

- > Desde 2007, el gobierno de los Estados Unidos y la industria petrolera han estado investigando incidentes de corrosión en equipos comisionados para uso con Ultra Low Sulfur Diesel (ULSD).
- > Una hipótesis identificó que los incidentes de corrosión ULSD fueron causados por producción de ácido acético, conocido en términos de laicos como vinagre, debida a la contaminación con etanol.
- > La experiencia en los EEUU del manejo de combustibles con etanol durante décadas no apoyan esta hipótesis. El etanol no es la causa de esta corrosión.

En 2007, cuando los incidentes de "corrosión severa y rápida" llamaron la atención de las autoridades, más de la mitad de la gasolina estadounidense contenía 10% de etanol y casi toda la Gasolina reformulada contenía etanol desde 2002. Un cambio importante en el combustible diésel fue la implementación de ULSD en 2006, la EPA redujo el azufre del diésel de 500 partes por millón (ppm) a 15 ppm en 2010.<sup>xxxiv</sup>

El azufre en los combustibles proporciona al combustible una lubricidad natural y también es bien conocido que previene el crecimiento de bacterias. Realmente se desconocen los impactos a los sistemas de manejo de combustible de quitar una cantidad dramática de azufre del combustible diésel. La contaminación del agua, la humedad, los niveles de agua subterránea, los equipos UST incompatibles, los equipos UST que no funcionan, la corrosividad del combustible diésel, los cambios en la composición química del combustible diésel, el aditivo del combustible sobre el uso, el aditivo del combustible diésel y la contaminación microbiana son hipótesis igualmente importantes y deben de ser investigados. Investigaciones recientes sobre incidentes de corrosión de tanques de estaciones de servicio han identificado la entrada de agua y la contaminación microbiana como las fuentes de corrosión, no el etanol.<sup>xxxv</sup>

Gracias por la oportunidad de presentar estas presentaciones técnicas.

Atentamente,

Kristy Moore  
KMoore Consulting

---

<sup>i</sup> U.S. Environmental Protection Agency Greenhouse Gas Impacts of Expanded Renewable and Alternative Fuel Use. EPA 420-F-07-035, April 2007.

<sup>ii</sup> Well-to Wheels energy use and greenhouse gas emissions of ethanol from corn, sugarcane and cellulosic biomass for US use. Wang, M.Q. Argonne National Laboratory, 2012. U.S. Environmental Protection Agency Program Overview for Renewable Fuel Standard Program. <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/program-overview-renewable-fuel-standard-program>. Accessed March 24, 2016.

<sup>iii</sup> Unnasch, S. et al, Life Cycle Associates, Issues with Emissions Estimates from Oxygenates, April 2017.

<sup>iv</sup> "Solicitud formal de revisión a la NOM-016-CRE-2016, especificaciones de calidad de los petrolíferos, para incorporar el contenido máximo de 5.8 % a 10 % de volumen de etanol como oxigenante en gasolinas de 87 y 91 octanos en todo el territorio nacional y para retirar la prohibición del uso de etanol en Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey e incorporar el contenido máximo de 10 % de volumen de etanol." Asociación Mexicana para la Movilidad Sustentable (AMMS).

<sup>vv</sup> 211b Research Group, reports available: <http://211bresearchgroup.org/tier-1-reports>.

<sup>vi</sup> Air Quality and Ethanol in Gasoline, Whitten, G. of Smog Reyes.

<sup>vii</sup> United States Mobile Source Air Toxics program, program details available here: <https://www.epa.gov/mobile-source-pollution/regulations-reduce-mobile-source-pollution>

<sup>viii</sup> *Environmental Implications of Oxygenation of Gasoline with Ethanol in the Metropolitan Area of Mexico City*, I. Schifter, et al., *Environmental Science & Technology*, 2001, Vol. 35 (10), pp. 1893-1897.

I. SCHIFTER\*, L. DÍAZ and E. LOPEZ-SALINAS, Instituto Mexicano del Petroleo, Assessment of New Vehicles Emissions Certification Standards in the Metropolitan Area of Mexico City. Environmental Monitoring and Assessment. Springer 2006.

Schifter, I., et al. 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 Monitor Assess.* Received: 27 July 2009 / Accepted: 11 February 2010 / Published online: 13 March 2010.

Shifter, I, Diaz, L, Rodriguez, R, Salazar, L., Assessment of Mexico's program to use ethanol as transportation fuel: impact of 6% ethanol-blended fuel on emissions of light-duty gasoline vehicles. 2011.

<sup>ix</sup> Mayotte, S. C., C.E. Lindhjem, V. Rao and M.S. Sklar (1994) "Reformulated Gasoline Effects on Exhaust Emissions: Phase I: Initial Investigation of Oxygenate, Volatility,

Distillation and Sulfur Effects" SAE Paper No. 941973., Mulawa P., Cadle, S., Knapp, K., Zweidinger, R., Snow, R., Lucas, R., Goldbach, J., (1997) "Effect of Ambient Temperature and E-10 Fuel on Primary Exhaust Particulate Matter from light Duty Vehicles.", *Environmental Science and technology*, Vol 31, pp1302-1307.

Oxyfuels Information Needs. United States Environmental Protection Agency, EPA/600/R-96/069. May 1996.

<sup>x</sup> Carter, W. P. (2010) Development of the SAPRC-07 Chemical Mechanism and Updated Ozone Reactivity Scales. California Air Resources Board Contracts 02-318 and 07-730. Unnasch, S., S. Huey and L. Browning (1996) Evaluation of Fuel Cycle Emissions on a Reactivity Basis. Prepared for ARB under Contract A166-134.

<sup>xi</sup> U.S. Environmental Protection Agency Proposed Tier 3 Motor Vehicle Emissions and Fuel Standards, EPA-420-F-13-016a. March 2013.

<sup>xii</sup> Knoll, K., West, B., Clark, W., Graves, R., Orban, J., Przesmitzki, S., Theiss, T. "Effects of Intermediate Ethanol Blends on Legacy Vehicles and Small Non-Road Engines, Report 1 – Updated" NREL/TP-540-43543, ORNL/TM-2008/117, February 2009.

<sup>xiii</sup> U.S. Environmental Protection Agency approved E15. <https://www.epa.gov/fuels-registration-reporting-and-compliance-help/documents-related-emissions-and-health-effects-e15>

<sup>xiv</sup> Baron & Budd. <https://baronandbudd.com/environment/water-contamination/mtbe/>

<sup>xv</sup> McCormick, R.L., Yanowitz, J., Discussion Document- Effect of Ethanol Blending on Gasoline RVP. Prepared for the Renewable Fuels Association. March 26, 2012.

<sup>xvi</sup> Coordinating Research Council, Effects of Vapor Pressure, Oxygen Content, and Temperature on CO Exhaust Emissions. CRC Report No. E-74b, May 2009.

<sup>xvii</sup> American Petroleum Institute Vapor Pressure Exception. NCWM, December 15, 2015 v2.

<sup>xviii</sup> Coordinating Research Council, Report 668, 2014 CRC Hot Fuel Handling Program, Final Report, March 2015.

<sup>xix</sup> U.S. EPA National Trends in Ozone, Ozone Air Quality 1980- 2015. Accessed here: <https://www.epa.gov/air-trends/ozone-trends#oznat>

<sup>xx</sup> [http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=96302f43f98e8883d40c6f44fe8b35eb&mc=true&node=se40.17.80\\_127&rgn=div8](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=96302f43f98e8883d40c6f44fe8b35eb&mc=true&node=se40.17.80_127&rgn=div8)

<sup>xxi</sup> The only states of the United States that do not grant a vapor pressure waiver for gasoline-ethanol blends are: Arizona (Clean Burning Gasoline areas only), California, Delaware, Hawaii, New York and Rhode Island.

<sup>xxii</sup> United States Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, Uniform Laws and Regulations in the areas of legal metrology and engine fuel quality. NIST Handbook 130. 2006.

<sup>xxiii</sup> Steel Tank Institute, Steel Facts No. 2, Steel Tanks: Compatible with All Biofuel Blends. 2012.

<sup>xxiv</sup> Fiberglass Underground Petroleum Storage Tanks and Piping 50+ year History, October 1, 2015.

<sup>xxv</sup> Moriarty, K., Yanowitz, J. E15 and Infrastructure. NREL/TP-5400-64156. May 2015.

<sup>xxvi</sup> U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy, Handbook for the Handling, Storing and Dispensing of E85 and Other Ethanol- Gasoline Blends, February 2016.

<sup>xxvii</sup> U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy, Handbook for the Handling, Storing and Dispensing of E85 and Other Ethanol- Gasoline Blends, February 2016.

<sup>xxviii</sup> Moriarty, K., Yanowitz, J. E15 and Infrastructure. NREL/TP-5400-64156. May 2015.

<sup>xxix</sup> United States Environmental Protection Agency, Achieving Clean Air and Clean Water: The Report of the Blue Ribbon Panel of Oxygenates in Gasoline. September 15, 1999.

<sup>xxx</sup> Alliance of Automobile Manufacturers. <https://autoalliance.org>.

---

<sup>xxx</sup> McCormick, R., et al. National Renewable Energy Laboratory, Review and Evaluation of Studies of the Use of E15 in Light-Duty Vehicles. October 2013.

<sup>xxx</sup> California Reformulated Gasoline Performance and Compatibility Test Program, California Air Resource Board. March 1996.

<sup>xxx</sup> Renewable Fuels Association, Fuel Ethanol Industry Guide, December 2010.

<sup>xxx</sup> <https://www.epa.gov/diesel-fuel-standards/diesel-fuel-standards-and-rulemakings>

<sup>xxx</sup> US Environmental Protection Agency, Office of Underground Storage Tanks, Investigation of Corrosion-Influencing Factors in Underground Storage Tanks with Diesel Service, EPA 510-R-16-001, July 2016.