

Desarrollo de una propuesta de norma técnica estatal de emisiones de gases y partículas en vehículos diesel en circulación en el Estado de México

Centro Mario Molina

2018

Resumen

Dada las múltiples contingencias ambientales y mala calidad del aire en el Estado de México, una de las principales preocupaciones son los vehículos en circulación a diesel en la entidad, por lo que resulta útil intervenir en este tema a través de un instrumento regulatorio, cuyo objeto sea medir y caracterizar las emisiones y partículas contaminantes de los vehículos a diesel matriculados en dicha entidad, con la finalidad primordial de reflejar con certeza, la cantidad de contaminantes que estas fuentes móviles están emitiendo en condiciones reales de operación.

1. Introducción

Las contingencias ambientales atmosféricas por ozono (O₃) y partículas (PM) en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que se han registrado en los últimos años, han creado la necesidad de implementar medidas de emergencia para controlar la calidad del aire y garantizar un ambiente sano para la población.

Además, en la actualidad el Estado de México forma parte de la megalópolis, zona del país con una intensa actividad industrial, de comercio y servicios, que ha experimentado un crecimiento urbano y demográfico considerable, situación que ha promovido un aumento considerable del parque vehicular destinado al transporte de carga, pasaje y particular.

El Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (PROAIRE de la ZMVM), establece que la flota vehicular registrada se estima en más de 4.5 millones de vehículos, de los cuales el 95 % utiliza gasolina como combustible, mientras que el 4 % son unidades que utilizan diesel como combustible, es decir, aproximadamente 173 875 mil unidades.

El 38 % de los vehículos a diesel, son unidades año modelo 1993 y anteriores, las cuales no cuentan con ningún tipo de tecnología para el control de emisiones; en tanto que cerca del 62 % ya cuentan con

algún tipo de aditamento que les permite cumplir con ciertos estándares de emisión.

No obstante, dado que las tecnologías de control de emisiones de vehículos a diesel han avanzado de manera paulatina, las mediciones en materia de calidad del aire en la ZMVM han registrado un aumento en los niveles generales de óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas especialmente PM₁₀ y PM_{2.5}, relacionado directamente con las contribuciones de dichas fuentes móviles.

La presente propuesta de norma técnica para verificar las emisiones de gases y partículas de vehículos a diesel en circulación en el Estado de México, establece la definición del método de prueba y las características técnicas del instrumento de medición incluyendo la revisión de las implicaciones en el marco institucional normativo del Estado de México, así como las modificaciones que permitan una mejor aplicación del instrumento regulatorio y recomendaciones puntuales para una mejor aplicación e implementación.

2. Objetivo general

Diseñar una propuesta de norma técnica estatal para evaluar las emisiones de gases y partículas en vehículos diesel en circulación en el Estado de México y que pueda ser replicable en la totalidad de las entidades que

conforman la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME).

3. Objetivos particulares

- Determinar los criterios técnicos sobre el método de prueba estático y dinámico para la medición de límites máximos permisibles de gases y partículas para vehículos a diesel en circulación.
- Establecer las especificaciones que debe cumplir el equipo de medición de emisiones de gases y partículas para vehículos a diesel en circulación.
- Realizar 1 350 pruebas de emisiones en vehículos a diesel ligeros, medianos y pesados en circulación, para determinar los límites máximos permisibles de emisión de gases y partículas provenientes del escape.
- Diseñar una propuesta de norma técnica estatal de emisiones de gases y partículas en vehículos diesel en circulación en el Estado de México.

4. Metodología

Para cumplir con el objetivo del proyecto se realizó un análisis de las principales tecnologías de equipos de medición de emisiones de gases y partículas provenientes del escape de vehículos a diesel, disponibles en México, se determinaron los criterios técnicos sobre el método de medición de límites máximos permisibles de emisión de gases y partículas para vehículos a diesel en circulación y se describieron las especificaciones que debe cumplir el equipo de medición de emisiones de gases y partículas para vehículos a diesel en circulación.

5. Resultados

Se realizaron 1 604 pruebas de emisiones en vehículos a diesel ligeros, medianos y pesados en circulación, las pruebas fueron en régimen estático en marcha lenta en vacío y en régimen dinámico con carga externa, evaluando las emisiones de gases HC, CO, CO₂, NO, NO₂, partículas y opacidad.

Se seleccionaron unidades de las empresas de autorregulación para vehículos a diesel adscritas en el Estado de México para su

evaluación. Se midieron vehículos ligeros, medianos y pesados que contaran con diferentes periodos de mantenimiento, dispositivos anticontaminantes como filtros de partículas o convertidores de oxidación.

Las pruebas se realizaron con el equipo MET 6.3.1 de la empresa MAHA, el cual tiene la capacidad de medir las emisiones de gases de HC, CO, CO₂, NO, NO₂, partículas y opacidad, así como un dinamómetro marca Mustang MD-250-HD con capacidad de peso axial de 12 000 kg. El protocolo empleado para las pruebas dinámicas y estáticas se desarrolló conjuntamente con las autoridades de medio ambiente del Estado de México, el cual se ha utilizado anteriormente en la evaluación de dispositivos de reducción de emisiones contaminantes.

Los límites máximos propuestos de emisión, para método dinámico y método estático, de las pruebas realizadas son:

HC (ppm)	NO (ppm)	NO ₂ (ppm)	Partículas (mg/m ³) vehículos sin DPF	Partículas (mg/m ³) vehículos con DPF
Límites máximos permisibles método dinámico				
30	640	130	6	2
Límites máximos permisibles método estático				
30	280	100	9	5

6. Discusión

Las normas de certificación para vehículos nuevos y la disponibilidad y asequibilidad de combustibles más limpios (diesel de ultra bajo azufre), no son suficientes para mantener un control adecuado de las emisiones de estos vehículos, por lo que se deben tomar medidas regulatorias para asegurarse que los vehículos a diesel en circulación, continúen cumpliendo con estándares de emisiones realistas a lo largo de su vida útil.

Lo anterior obedece principalmente a que, pese a la existencia en el espectro legal de la NOM-045-SEMARNAT-2017 para vehículos a diesel en circulación que establece límites máximos permisibles para las emisiones de ese tipo de fuentes, así como de los métodos de prueba respectivos; es un hecho que persiste un vacío normativo respecto a los métodos de prueba que permitan una lectura más apegada a la realidad de las emisiones de vehículos a diesel en circulación.

Esta situación ha incidido no solo en la mala calidad del aire del Estado de México y de la Zona Metropolitana del Valle de México, sino también en la generación de información imprecisa sobre la cantidad de PM_{10} , $PM_{2.5}$ y NO_x que los vehículos en circulación que utilizan diesel como combustible están realmente emitiendo.

7. Conclusiones y recomendaciones

La Norma Técnica Estatal para la Verificación de Emisiones de Gases y Partículas Contaminantes de Vehículos a Diesel en el Estado de México, permitirá atender los siguientes principios legales, que, a su vez le dan soporte y congruencia de cara a la problemática, a saber:

I. Enfoque de derechos humanos: La presente propuesta tiene repercusiones directas en el goce y disfrute del derecho humano al ambiente al promover una mejor calidad del aire y establecer controles para la contaminación atmosférica por fuentes móviles.

II. Enfoque preventivo y de control de la contaminación atmosférica por emisiones de fuentes móviles: Esta propuesta es acorde con el principio de prevención en materia ambiental, en virtud de que mediante el establecimiento de límites máximos permisibles para vehículos a diesel en el Estado de México se estaría controlando a dichas fuentes móviles, al tiempo de que se fomentaría la importancia del mantenimiento preventivo para que dichas unidades alcancen los parámetros de la Norma Técnica Estatal, promoviéndose a su vez, la renovación de la flota vehicular que utiliza ese tipo de combustible.

III. Generación de información de utilidad para la toma de decisiones: Con los datos que se recaben con motivo de la aplicación de los procedimientos de esta norma técnica, se generarían datos más precisos acerca de las emisiones de gases y partículas contaminantes de la flota vehicular que utiliza diesel como combustible para su circulación en las vialidades del Estado de México.

IV. Atención del esquema legal concurrente en materia ambiental: El establecimiento de límites máximos permisibles más estrictos es

acorde con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Código para la Biodiversidad del Estado de México.

V. Certeza Jurídica: La presente norma técnica estatal señala de manera clara los métodos de prueba, características técnicas de los equipos para su realización y los límites máximos permisibles para los destinatarios de la norma.

Los beneficios que se buscan generar a través de la aplicación de la presente Norma Técnica Estatal para la verificación de emisiones de gases y partículas contaminantes de vehículos a diesel en el Estado de México, son de interés público e interés general, de conformidad con la normatividad en materia ambiental, tanto a nivel local como nacional los cuales establecen:

- Controlar las emisiones contaminantes de los vehículos a diesel emplacados en el Estado de México.
- Prevenir emisiones contaminantes por encima de los límites máximos permisibles.
- Mejorar la calidad del aire en el Estado de México y con ello la salud de personas vulnerables.
- Promover la renovación de la flota vehicular a diesel en el Estado de México.
- Fomentar la importancia del mantenimiento mecánico preventivo de las unidades para cumplir con los estándares de emisiones.

8. Referencias

[1] CITA, 2011. A new roadworthiness emission test for diesel vehicles involving NO , NO_2 and PM measurements.

[2] CITA, 2018. Sustainable Emission Test. Project General Findings.

[3] Civic Exchange, 2013. A review of the Hong Kong inspection and maintenance programme for on-road vehicles.

[4] Government of the People's Republic of Bangladesh Department of Environment, 2012. Enforcement of emission standards and I/M programme.

[5] ICCT, 2015. Review of current practices and new developments in heavy-duty vehicle inspection and maintenance programs.

[6] ICCT, 2017. Reporte determinación de emisiones de vehículos del Metrobús.

[7] NEPC, 2001 In-service emissions testing-pilot study, fault identification and effect of maintenance.