

EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

Centro Mario Molina

2010

Resumen

El Programa de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO) tiene como objetivo controlar las emisiones de escape de la principal fuente de contaminación atmosférica en el Valle de México, por lo que su adecuado funcionamiento es vital para lograr una buena calidad del aire en la zona metropolitana más poblada del país. En respuesta a las preocupaciones de la ciudadanía sobre la eficiencia y utilidad de este programa, en la presente evaluación integral se presenta un diagnóstico del desempeño de los Verificentros, con el fin de proporcionar a la Comisión Ambiental Metropolitana y a los gobiernos del Distrito Federal y Estado de México, un conjunto de elementos técnicos que les permitan establecer estrategias y acciones inmediatas de mejora. Es importante señalar que este estudio se realizó en 2010, previo a la instalación de los equipos GDF-2009 que sustituyeron a los equipos CAM-97.

En general, los Verificentros de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) presentaron obsolescencia tecnológica y 42% de ellos no cumplían con la regulación ambiental vigente. Sin embargo, los beneficios directos del programa —comprobados y estimados en pruebas de laboratorio y campañas de medición de emisiones vehiculares con sensores remotos— implican la reducción efectiva de 340 mil toneladas de monóxido de carbono y de 5 mil toneladas de compuestos orgánicos volátiles. A este beneficio, derivado del estímulo para afinar los vehículos antes de llevarlos a verificar, habría que añadir también el de la renovación vehicular inducida por el programa Hoy No Circula y las campañas de detección de vehículos ostensiblemente contaminantes; circunstancia que ha motivado que la flota vehicular del Valle de México sea la más avanzada tecnológicamente y la mejor mantenida en el país.

Palabras clave: *Verificación vehicular, contaminación, emisiones de escape.*

1 INTRODUCCIÓN

Al igual que en otras ciudades del mundo, en la ZMVM los vehículos automotores constituyen la principal fuente de emisión de contaminantes del aire, ya que en su conjunto son causantes de 80% de la contaminación emitida a la atmósfera. Por ese motivo, desde la elaboración del primer Programa Integral de Control de la Contaminación Atmosférica para el Valle de México, se dio prioridad al establecimiento y operación de acciones encaminadas a reducir las emisiones del sector transporte. Los PVVO, tanto del Distrito Federal como del Estado de México, han sido fundamentales para el control de las emisiones vehiculares y por lo tanto, en el mejoramiento de la calidad del aire en la ZMVM.

De la flota vehicular que circula en la ZMVM, el segmento más antiguo, es decir los vehículos año/modelo 1990 y anteriores, tienen un aporte superior a 70% en virtud de que carecen de convertidores catalíticos y cuentan en su mayoría con motores carburados.

El año 2000 se realizó la primera evaluación integral a la operación de los PVVO en la ZMVM, detectándose debilidades del programa que aplicaba en aquellos tiempos, mismas que fueron puntualmente atendidas para aumentar la eficiencia de operación de los programas, y con ello ampliar los beneficios ambientales que generan. Derivado de esta experiencia, los miembros que integran la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), a través de su Grupo Técnico, seleccionó y contrató al Centro Mario Molina para Estu-

dios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, para coordinar y llevar a cabo una segunda evaluación, con el fin de determinar las fortalezas y debilidades actuales en la operación de estos programas.

Figura 1: Centro de verificación típico



2 OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue desarrollar una evaluación integral externa de los Programas de Verificación Vehicular en la Zona Metropolitana, con el fin de emitir un listado de recomendaciones y acciones para incrementar la eficiencia y confiabilidad de los programas de verificación vehicular de la ZMVM, mediante la identificación y resolución de los problemas existentes en la aplicación del programa.

En particular, se buscó:

- Evaluar la operación de los centros de verificación vehicular autorizados para operar en la ZMVM y en los estados con convenios de homologación con los gobiernos del Distrito Federal y el Estado de México, a través de la revisión integral de una muestra representativa de ellos y un análisis completo de las bases de datos generada por cada uno.
- Evaluar la aplicación de los procedimientos y la operación de los equipos y sistemas periféricos autorizados y/o instalados en los centros de verificación vehicular.
- Estimar los beneficios ambientales generados por el programa.
- Estimar el porcentaje de pruebas de verificación realizadas fuera de normatividad.
- Generar recomendaciones para mejorar el Programa de Verificación Vehicular.
- Analizar y, en su caso, emitir propuestas de modificación de las normas oficiales mexicanas aplicables en el proceso de verificación vehicular.

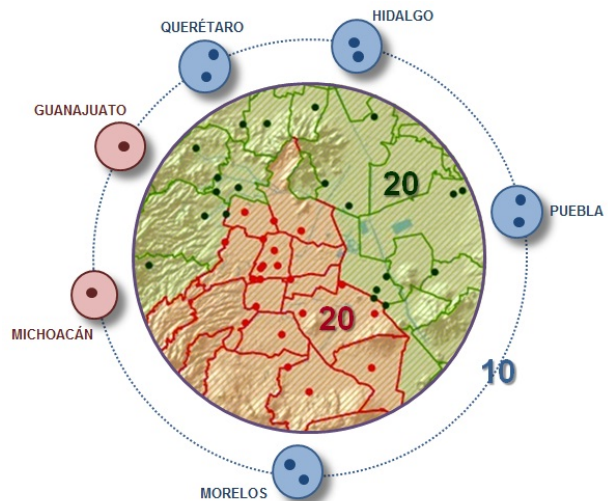
- Conocer la opinión pública sobre los programas de verificación vehicular de la ZMVM.

3 METODOLOGÍA

El estudio constó de las siguientes tareas:

Tarea I. Evaluación de la infraestructura técnica de los centros de verificación vehicular. Se evaluó la infraestructura técnica de 40 Verificentros autorizados para operar en la ZMVM (20 en el Distrito Federal y 20 en el Estado de México), y 10 Verificentros de estados vecinos (Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro), con convenio con el PVVO de la ZMVM.

Figura 2: Número de verificentros evaluados



Tarea II. Evaluación de las bases de datos generadas por los Verificentros. Se revisaron y evaluaron las bases de datos generadas por los centros de verificación vehicular, correspondientes a los años 2008 y 2009 -tanto del Distrito Federal como del Estado de México-, con el objeto de determinar la existencia de elementos de alerta que pudieran ser indicativos de una operación dudosa o fuera de normatividad.

Tarea III. Evaluación del beneficio esperado por la verificación vehicular. Se calculó el beneficio ambiental que genera el PVVO de la ZMVM. A tal efecto se realizaron 18 pruebas de emisiones de vehículos identificados como altos emisores en el laboratorio de emisiones vehiculares del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), con ciclos de prueba FTP-75, para hacer comparaciones con los resultados de emisiones de los Verificentros.

Tarea IV. Campaña de medición de emisiones con sensor remoto. Se realizaron dos campañas de monitoreo con sensor remoto para la medición de emisiones de vehículos en circulación, con el apoyo técnico del Instituto Nacional de Ecología (INE) a través del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA) y el IMP.

Tarea V. Encuesta de percepción social del programa de verificación vehicular en la ZMVM. Con apoyo de la Facultad de Psicología de la UNAM se realizó una encuesta con el propósito de conocer la percepción de los habitantes de la ZMVM acerca de la operación y utilidad de los PVVO, y derivar recomendaciones que permitieran mejorarlos.

Se realizaron 600 entrevistas cara a cara en la ZMVM con hombres y mujeres mayores de 18 años de niveles socioeconómicos alto (A/B/C+), medio (C), y bajo (D+/D/E), con y sin automóvil. Se obtuvieron dos sub-muestras, una de taxistas y otra de mecánicos.

4 RESULTADOS

Los principales hallazgos se resumen a continuación:

- La mayoría de los vehículos que circulan en el Valle de México realizan su verificación de emisiones contaminantes con la periodicidad especificada en las normas oficiales mexicanas y las regulaciones locales correspondientes. Se comprobó que el cumplimiento del PVVO en el Valle de México es superior a 80 %, caso único a nivel nacional¹.

- Con base en los resultados de las campañas realizadas con los sensores remotos, la eficiencia del PVVO para mantener dentro de norma las emisiones contaminantes de los vehículos en circulación se calcula en 60 %, mientras que 31 % no mantiene sus valores aprobatorios de verificación al circular y 9 % restante está dentro del rango de incertidumbre de los instrumentos de medición empleados.

- De los vehículos particulares a gasolina en mal estado mecánico, 29 % (aproximadamente 800 mil unidades) pueden ser considerados como vehículos ostensiblemente contaminantes, pues emiten más de cinco veces lo permitido por las normas vigentes. La gran mayoría de estos vehículos tienen antigüedad superior a los 20 años y no cuentan con convertidores catalíticos.

¹Sólo en la ZMVM se aplica un programa de verificación obligatoria de acuerdo con el estudio realizado en 2008 por la SEMARNAT: "Evaluación de la Normatividad de Emisiones Vehiculares de Motores a Gasolina en Circulación (NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-047-SEMARNAT-1999)".

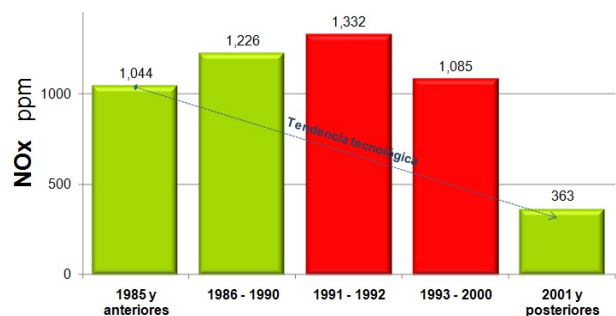
- De los Verificentros, 42 % presentan incumplimientos, de diversa naturaleza y magnitud, a las normas federales en la materia² y los programas, acuerdos e instrucciones expedidas por las autoridades de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal y la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

- En promedio, 21 % de los Verificentros de la ZMVM operan con el dinamómetro sin carga o sin conexión a los equipos de cómputo. En los Verificentros homologados de los estados vecinos al Valle de México, este porcentaje representa 31 %. Considerando que los dinamómetros son el instrumento fundamental para comprobar el buen estado de funcionamiento de un convertidor catalítico, este incumplimiento se considera sumamente grave, pero de fácil corrección en la parte mecánica.

- Respecto a la contraparte electrónica (software) de la falla en los dinamómetros, 20 % de los vehículos aprobados en el PVVO del Estado de México presentan valores de carga nulos, de acuerdo con los registros segundo a segundo de sus pruebas de verificación; no obstante, los certificados emitidos tienen valores finales aprobatorios, por lo que se infiere un falseo electrónico de resultados. En el caso del Distrito Federal hay consistencia en los registros electrónicos, aunque los dinamómetros no estén funcionando en 19.5 %, por lo que también se infiere una manipulación electrónica de datos, realizado por el software del fabricante de equipos de verificación.

- De los vehículos sin convertidor catalítico (año-modelo 1990 y anteriores) aprobados en el PVVO con niveles de CO de acuerdo a la norma, 69 % registran a su vez valores improbables de óxidos de nitrógeno. Los resultados están falseados electrónicamente en igual proporción tanto en el DF como en el Estado de México.

Figura 3: Resultados del campaña con Sensor Remoto

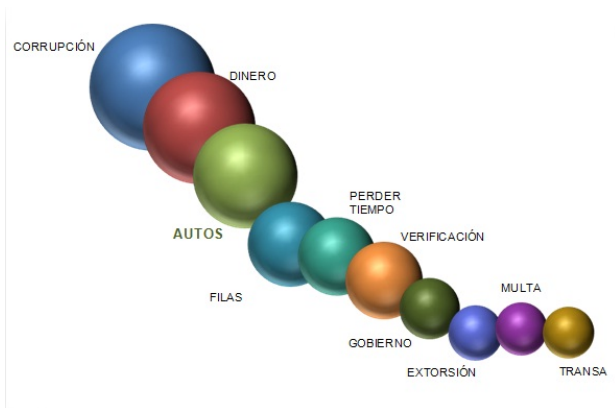


²Normas oficiales mexicanas de verificación vehicular expedidas por la SEMARNAT: 041, 045, 047 y 050.

- Debido a la manipulación de los sistemas, el PVVO no detecta a los vehículos con convertidor catalítico en mal estado. Se estima que cada semestre deberían reemplazarse 125 mil convertidores catalíticos, pero sólo fueron rechazados cerca de 15 mil 500 unidades en el 2do. semestre del 2009 por los criterios de rechazo del programa PIREC³.

- Durante la evaluación se llevaron a cabo encuestas detalladas a los habitantes del Valle de México, en las que destaca que 77% de la población está consciente de que la principal fuente de contaminantes a la atmósfera son los vehículos automotores, y 61% está de acuerdo con que la verificación vehicular es necesaria; sin embargo, 50% de la población asocia a la verificación vehicular con corrupción.

Figura 4: Resultados de la encuesta de percepción



Cabe señalar que el PVVO fue diseñado hace 15 años para una flota vehicular donde predominaban autos carburados y sin convertidor catalítico. En la actualidad, 82% de la flota vehicular en circulación fue vendida con convertidor catalítico de tres vías⁴, y 56% con computadoras a bordo que controlan de manera automática la combustión de los motores (OBD⁵). Los sistemas OBDII generan reportes sobre el funcionamiento del motor que actualmente no son registrados electrónicamente por los equipos que emplean los Verificentros, ya que en estos se evalúa sólo la condi-

³Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC), a través del cual se reemplazan los convertidores catalíticos en mal estado.

⁴Muchos de los vehículos año-modelo 1991 y 1992 traían convertidores oxidativos que sólo controlaban las emisiones de monóxido de carbono y los hidrocarburos no quemados. A partir del año-modelo 1993 y hasta la fecha, se instalan convertidores catalíticos reductivos, de tres vías, que también controlan óxidos de nitrógeno.

⁵OBD: On Board Diagnosis (primera y segunda generación, introducido a partir de 2000).

ción mecánica del vehículo y la composición química de sus gases de escape. Por estos motivos, se observa que el PVVO presenta claros rasgos de obsolescencia en su infraestructura y en sus procedimientos de prueba, además de los hallazgos ya citados, que le restan efectividad en la detección y corrección de vehículos en mal estado mecánico.

Si se corrigen las fallas detectadas en los Verificentros se podrían disminuir la mitad de las emisiones contaminantes de monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles provenientes de fuentes móviles. A su vez, se reactivaría el reemplazo de convertidores catalíticos desgastados, para así lograr una reducción adicional de 17% en las emisiones de óxidos de nitrógeno, un importante precursor en la formación de ozono y partículas secundarias (PM2.5).

El PVVO es altamente relevante en la gestión de la calidad del aire de la ZMVM, en especial por estar vinculado al programa Hoy No Circula, el Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas, el Programa de Uso de Combustibles Alternos y el Programa de Control de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes. Por estos motivos, se requiere de una actualización de su infraestructura, organización, procedimientos de prueba y mecanismos de vigilancia por parte de la autoridad.

5 RECOMENDACIONES

A continuación se presenta una primera lista de sugerencias para mejorar el desempeño del PVVO, que puede ampliarse significativamente con base en el análisis de los resultados detallados que presenta el reporte en extenso:

- Garantizar, mediante inspección o auditoría técnica, la conexión y calibración inmediata de todos los dinamómetros empleados en el PVVO. En su caso, reemplazar aquellos que no puedan ser operados de acuerdo con las normas vigentes.
- Desarrollar y aplicar un software centralizado que evite la alteración o manipulación de los procedimientos, banderas de alerta y registros de verificación por parte de los fabricantes de equipo, o el personal técnico del Verificentro.
- Incorporar procedimientos electrónicos (uso del sistema OBDII) para la revisión de los equipos anticontaminantes en los vehículos año-modelo 2000 y posteriores.
- Evaluar semestralmente las bases de datos entregadas por los Verificentros, así como desarrollar y aplicar un conjunto de índices e indicadores de desem-

peño, productividad, eficiencia y eficacia.

- Expedir una norma local que especifique las características de emisión en gases y partículas de vehículos a ser considerados como “ostensiblemente contaminantes”, que permita el uso de sensores remotos para su detención y sanción correspondiente.

- Realizar campañas semestrales de medición con sensores remotos para determinar los niveles de eficiencia del PVVO.

- Garantizar que las inspecciones técnicas sean efectivas. Una posibilidad para ello es separar las actividades de evaluación técnica de las actividades de sanción administrativa, con el fin de evitar que la misma persona que inspecciona técnicamente los Verificentros sea quien sanciona o autoriza su reapertura.