

OPTIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL TRANSPORTE ESCOLAR, CASO: DISTRITO FEDERAL

Centro Mario Molina

Junio 2014

Resumen

A lo largo de las cinco fases de su aplicación, el Programa de Transporte Escolar del Distrito federal (PROTE) ha enfrentado diversos obstáculos de orden normativo, administrativo y de operación que limitan sus alcances y beneficios ambientales. El presente estudio desarrolla una serie de propuestas que permitan elevar sus impactos positivos a través de un nuevo marco normativo que busca desincentivar el uso del automóvil y reforzar la legalidad del Programa.

1 INTRODUCCIÓN

La aplicación del PROTE ha influido en el patrón de movilidad de más de 40 establecimientos escolares, que prestan servicios de educación en los niveles de primaria y secundaria en el Distrito Federal. De acuerdo a cifras reportadas por los establecimientos escolares, a la fecha aproximadamente 15 000 alumnos emplean un servicio de transporte escolar.

Sin embargo, diversos obstáculos limitan sus alcances y beneficios ambientales. Destacan los diversos recursos legales interpuestos por algunos centros escolares para evadir la aplicación del programa, aludiendo la falta de atribuciones del Jefe de Gobierno para imponer de manera obligatoria el uso de transporte escolar, la debilidad de criterios técnicos para definir a los establecimientos escolares sujetos al programa, así como la ilegalidad de las sanciones impuestas al depender de la conducta de un tercero.

2 OBJETIVO

El objetivo general de este estudio fue el diseño de nuevas reglas de operación para elevar los beneficios ambientales, económicos y sociales del PROTE. Los objetivos específicos de este estudio son:

- Elaborar una propuesta para incorporar elementos técnicos y de operación que permitan incrementar los beneficios del PROTE mediante la actualización de los instrumentos normativos que regulan su instrumentación.

- Establecer indicadores base para medir los avances del Programa.
- Elaborar una propuesta de requerimientos de personal y equipamiento necesarios para asegurar el correcto seguimiento del Programa.
- Validar los beneficios o impactos ambientales del Programa.

3 METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un análisis de los instrumentos que componen el marco legal aplicable al PROTE, así como de los instrumentos técnicos y operativos de dicho Programa.

Con el objeto de complementar este análisis y realizar un diagnóstico acertado, se llevaron a cabo entrevistas a los funcionarios públicos encargados de aplicar el programa en la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal (SEDEMA), y a personal de tres escuelas participantes en el Programa.

Asimismo, se realizó una campaña de medición de emisiones con sensor remoto para obtener el perfil de contaminantes de los vehículos del PROTE que circulan en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), desagregando la información por combustible, tipo de unidad y edad vehicular. Los resultados del trabajo de campo se emplearon para actualizar

los beneficios ambientales del programa y diseñar la propuesta de reglas de operación.

4 RESULTADOS

El CMM realizó una propuesta del nuevo marco normativo para la aplicación del PROTE, ahora denominado Programa de Movilidad Escolar o PROME, para solventar los problemas señalados. La propuesta realizada se fundamenta en un cambio de enfoque del Programa, que no busca el uso exclusivo del transporte escolar sino la reducción del número de vehículos particulares en la movilidad de los alumnos. Esta diferencia permite ampliar las opciones de los centros escolares en sus programas de movilidad. Además se construyeron los elementos técnicos que brindan fundamentos sólidos a los criterios de aplicación del programa. En la Tabla 1 se resumen los cambios más importantes de la propuesta de modificación al Manual del PROTE.

Adicionalmente, se realizaron propuestas para la modificación del marco normativo encaminadas a reforzar la legalidad del Programa, considerando la interpretación que se ha hecho sobre sus fundamentos jurídicos en algunas resoluciones del Poder Judicial de la Federación. La más importante de ellas es incluir en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal, facultades para que la SEDEMA pueda formular, ejecutar y evaluar los Programas de Movilidad Escolar en coordinación con otras dependencias, como la Secretaría de Transportes y Vialidad, recientemente renombrada Secretaría de Movilidad y la Secretaría de Seguridad Pública.

Asimismo, se incluyen propuestas para elevar a nivel de reglamento las disposiciones contenidas en el Manual del PROTE, ahora PROME, a efecto de que el Programa tenga una estructura legal más sólida y clara.

Para garantizar el seguimiento adecuado del programa se diseñaron trece indicadores en los ámbitos administrativo, ambiental y de movilidad; y se identificó la necesidad de contar con una plantilla de al menos 6 personas durante el proceso de implementación del PROME (Figura 1).

En relación a la evaluación de beneficios ambientales, se realizó una estimación a lo largo de las cinco fases de aplicación del PROTE, que confirma

la reducción de emisiones contaminantes de dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) y bióxido de carbono (CO_2). Sin embargo, también se confirma que la actual tecnología empleada por los autobuses escolares a diésel origina un incremento en las emisiones de material particulado (PM_{10}) y óxidos de nitrógeno (NOx).

Estos resultados son más contundentes con la utilización de factores de emisión obtenidos a partir de una campaña de medición de emisiones con sensor remoto, para obtener el perfil de contaminantes de los vehículos del PROTE que circulan en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

La importancia de estas acciones se verificó a partir de la revisión documental de estudios para verificar las condiciones ambientales al interior de los autobuses escolares a diésel, los cuales apuntan a que, bajo ciertas condiciones, los ocupantes de un autobús a diésel están expuestos a mayores concentraciones de emisiones asociadas a este combustible. La situación es preocupante debido a que se ha confirmado que existe un riesgo importante para la salud de las personas expuestas a altas concentraciones de PM_{10} en el ambiente. Este riesgo es exacerbado si se trata de población infantil, por lo que resulta necesario formular y aplicar estrategias que reduzcan la emisión de este contaminante al ambiente.

5 CONCLUSIONES

Con la aplicación del nuevo PROME se estima que las emisiones de PM_{10} podrían reducirse hasta en 6 por ciento y las de NOx en 15 por ciento, por lo que adicionalmente a las propuestas normativas, debe insistirse en medidas encaminadas a incentivar el uso de filtros de partículas o convertidores oxidantes en la flota autobuses empleados en el transporte escolar.

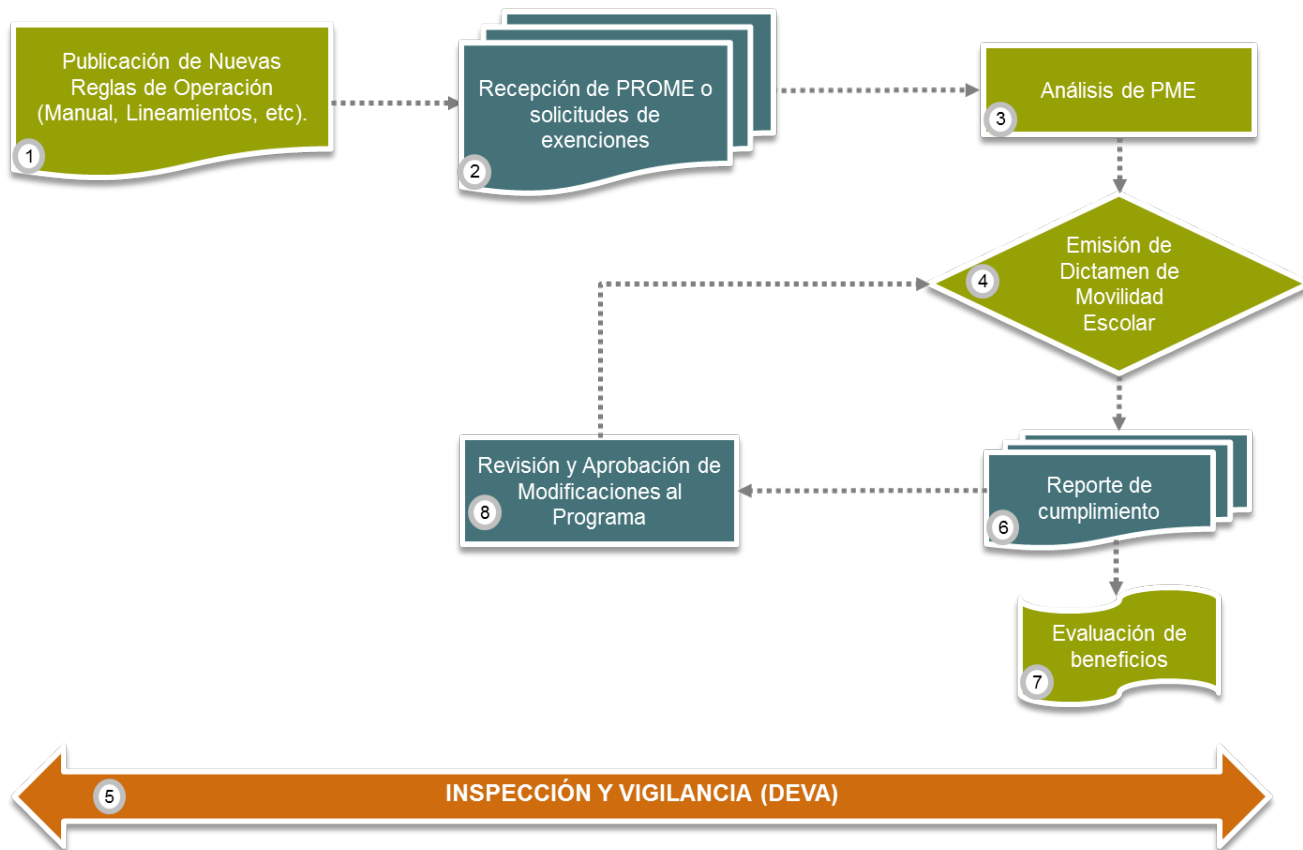
Sin embargo, son necesarias las adecuaciones normativas desarrolladas en este documento para solventar las deficiencias legales que han minado los alcances de penetración y aceptación del Programa.

Tabla 1: Síntesis de modificaciones al Manual del PROTE

	PROTE	PROME
Objetivo	Alumnos de escuelas primaria y secundaria utilicen transporte escolar.	Reducir el número de automóviles particulares empleados para el traslado de los alumnos, y reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera.
Meta	No definida.	Reducción del 70% de los autos por escuela.
Instrumento	<p>Formatos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relación de listas de alumnos en transporte escolar. 2. Patrones de movilidad: auto, transporte escolar, transporte público y medios no motorizados. 	<p>Programa de Movilidad Escolar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de Aforo Vehicular. 2. Línea Base del número de vehículos. 3. Meta de reducción de vehículos 4. Propuestas y acciones asociadas a la meta. 5. Características de medios de transporte empleados. 6. Lista de alumnos exentos.
Medios de transporte	Transporte escolar (autobuses y VANS).	Adiciona el uso del auto compartido (ronda escolar).
Fechas de entrega	Mayo.	Octubre.
Exenciones	Autorizadas por SEDEMA.	Autorizadas por el centro escolar. Se incluye a hermanos exentos del transporte escolar como criterio sugerido. Se excluye "dinámica familiar".
Establecimientos escolares participantes	Con matrícula escolar mayor a 490 alumnos.	<p>Con matrícula escolar mayor a 300 alumnos en dos Fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase I, ciclo escolar 2014-2015, para establecimientos con más de 400 alumnos. • Fase II, ciclo escolar 2015-2016, para establecimientos con más de 300 alumnos.
Periodo de emisión de dictamen	30 días.	30 días por fase con duración de 2 ciclos escolares.
Revisión en campo	Principalmente al ciclo escolar.	De manera aleatoria durante todo el ciclo escolar.
Estímulos	No definido.	Programa de Auditoría Ambiental Voluntaria del Gobierno del Distrito Federal.
Seguimiento a establecimientos escolares	No definido.	Presentación de informe anual de resultados.
Glosario	38 conceptos.	43 conceptos, se adiciona: PROME, auto compartido, aforo, entre otros.
Formatos	Formatos A, B y C.	<p>Cambios al Formato A: incluye el uso de auto compartido, describe para transporte escolar tipo de vehículo, año modelo, tecnologías de motor y anticontaminantes.</p> <p>Cambios al Formato B: establece línea base de vehículos particulares, meta, acciones y estimación de emisiones.</p>
Administración y seguimiento	No definido.	Se definen necesidades de personal e indicadores de seguimiento: administrativos, ambientales y de movilidad.

CMM, 2014.

Figura 1: Proceso de implementación de la nueva normatividad del PROTE



CMM, 2014.

Agradecemos la aportación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la realización de este proyecto.

