

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

*DIRECCIÓN GENERAL DE
GESTIÓN AMBIENTAL DEL AIRE
DIRECCIÓN DE INSTRUMENTACIÓN DE POLÍTICAS*



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México, la Ciudad de la Esperanza

JUNIO DE 2004

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES	5
II. INICIOS DEL PROGRAMA	7
2.1. Objetivo inicial	7
2.2. Mitos y realidades del programa	7
2.2.1. ¿El Hoy No Circula propició una mayor venta de vehículos nuevos?	8
2.2.2. ¿El Hoy No Circula propició acumulación de vehículos en las familias?	10
2.2.3. ¿El Hoy No Circula propició beneficios ambientales?	11
III. SITUACIÓN ACTUAL	13
3.1. Medidas asociadas al Hoy No Circula	13
3.1.1. Incorporación anticipada de vehículos limpios	14
3.1.2. Programa integral de reducción de emisiones contaminantes	15
3.1.3. Programa de autorregulación de unidades a diesel	16
3.1.4. Uso de combustibles alternos	17
3.1.5. Verificación vehicular más estricta en Hidalgo	18
3.2. Flota vehicular en la Zona Metropolitana	19
3.2.1. Crecimiento de la flota vehicular en la Zona Metropolitana	20
3.2.2. Recorridos de unidades particulares	21
3.3. Operación actual del programa HNC	23
3.3.1. Impactos del programa	24
3.3.2. Escenario tendencial	25
IV. ACTUALIZACIÓN DEL HOY NO CIRCULA	27
4.1. Justificación de la propuesta	29
4.1.1. Impactos de la propuesta de actualización	34
V. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS AL HOY NO CIRCULA	35
5.1. Actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-042-ECOL-1999	35
5.2. Actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1999	36
5.3. Actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-086-ECOL-1994	37
5.4. Verificación Vehicular Obligatoria	37

5.5. Actualización del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas	38
5.6. Aplicación del programa de autorregulación de vehículos a diesel	38
5.7. Aplicación del programa de combustibles alternos	39
5.8. Aplicación del sistemas de control de emisiones en unidades diesel	39
5.9. Establecimiento de corredores de transporte	39
5.10. Renovación de taxis.	39
5.11. Sustitución de microbuses por autobuses cortos	40
5.12. Renovación de los autobuses de la Red de Transportes de Pasajeros	40

I. ANTECEDENTES

- En 1984 la agrupación ecologista “Mejora tu Ciudad” impulsó un programa voluntario que consistió en invitar a los automovilistas a dejar de utilizar su vehículo un día a la semana, para lo cual se lograron repartir cerca de 400 mil calcomanías, mismas que se colocaban en los parabrisas de los automóviles y mostraban el día hábil que la unidad no circularía.
- En 1989, el programa es tomado por la entonces administración de la Ciudad de México, por lo que los días 6 y 20 de noviembre de ese año, se publicó en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal y en el Diario Oficial de la Federación respectivamente, el “Acuerdo por el que se establecieron los criterios para limitar la circulación de los vehículos automotores un día a la semana”.

En dicho acuerdo, se fijaron las condiciones de aplicación del programa conocido como “Hoy No Circula” (HNC), mediante el cual se prohibía la circulación en horario comprendido entre las 5:00 y las 20:00 horas, un día a la semana, del 20% del parque vehicular que circulara en el territorio del Distrito Federal, en los períodos comprendidos entre el 20 de noviembre y el último día de febrero del año siguiente.

La decisión de aplicarlo durante la temporada invernal obedeció al hecho que durante la temporada invernal se tornaba común la ocurrencia de inversiones térmicas que dificultaban la dispersión de los contaminantes generados en el área Metropolitana, por lo cual resultaba necesario bajar la tasa de emisión de contaminantes, por lo que se decidió evitar la circulación del porcentaje ya señalado de la flota vehicular, la cual en su conjunto era responsable de la emisión de más del 70% de los contaminantes en la Ciudad de México.

- El primero de marzo de 1990 se publicó un nuevo acuerdo en el Diario Oficial de la Federación, en donde se otorgó el carácter de obligatorio y permanente a la limitación de la circulación vehicular durante uno de los días hábiles semanales. El programa aplicó a todos los automotores que prestaran cualquier servicio, excepto aquellas unidades de servicios médicos, seguridad pública, bomberos, servicio público de pasajeros y unidades en que se acredite la atención a alguna emergencia médica.

Cabe mencionar que este programa tuvo y sigue manteniendo el carácter de metropolitano, ya que el Gobierno del Estado de México lo aplicó en igualdad de circunstancias a las establecidas en el Distrito Federal.

- El 16 de enero de 1991, se publicó un nuevo acuerdo para limitar la circulación de los vehículos que prestaban el servicio de transporte público de pasajeros en el Distrito Federal. Esta situación se debió a que en el acuerdo publicado en 1990, todo el transporte público de pasajeros se encontraba exento de la aplicación de dicha restricción, por lo que en el nuevo documento se obligaba el descanso de los vehículos de este sector, los días sábados de forma alternada y de acuerdo al último dígito de su matrícula.
- El 31 de octubre de 1991, y como consecuencia de la petición de organizaciones de transportistas en el Distrito Federal, se actualiza el acuerdo del 16 de enero del mismo año. Dicha modificación estableció la restricción del 20% del parque vehicular de transporte público de pasajeros en día hábil, considerando los mismos criterios que aplicaban al parque vehicular en general, salvo en el horario restrictivo, el cual fue de las 10:00 a las 21:00 horas.

El cambio en el horario de aplicación del Hoy No Circula tuvo como objetivo asegurar el servicio público de pasajeros en el horario de mayor demanda de éste, máxime que la demanda de servicio de estos vehículo se incrementó al entrar en vigor el programa Hoy No Circula para automóviles particulares.

- El programa operó de esa forma hasta 1997, toda vez que el 30 de diciembre de 1996 se publicó una actualización al acuerdo establecido en 1990, mediante el cual se definieron condiciones especiales para exentar de la restricción a la circulación a vehículos de baja emisión de contaminantes, situación que aplicó tanto a unidades a gasolina como a diesel y gases carburantes.

Esta actualización tuvo como objetivo el incentivar la renovación del parque vehicular, particularmente el de los vehículos privados modelos 1992 y anteriores que carecían de convertidor catalítico y, en un alto porcentaje, de sistemas de inyección electrónica de combustible.

- El 30 de octubre de 1998, el programa Hoy No Circula vuelve a ser objeto de actualización, y en esta ocasión, la pretensión de la misma fue motivar a la Industria Automotriz Mexicana a cumplir voluntariamente, durante ese año, con estrictos niveles de emisión que aplicarían obligatoriamente a partir del año 2001. De esta forma, surge un esquema en donde los vehículos nuevos cuyas emisiones vehiculares cumplieran con niveles de autorregulación, estarían exentos del programa de verificación vehicular y del Hoy No Circula por un período de hasta dos años.

Asimismo, el Hoy No Circula presenta restricciones adicionales aplicables durante momentos en que los valores de concentración de contaminantes han alcanzado niveles tan altos, que se decreta un estado de alerta denominado “Contingencia Ambiental”, en donde se vuelve insostenible la carga de emisión de contaminantes que cotidianamente se lanza a la atmósfera.

Estas restricciones adicionales, originalmente consistían en prohibir la circulación del 40% del parque vehicular, pero actualmente consisten en evitar la circulación del 60% del parque vehicular con holograma “2”, el cual es obtenido por los vehículos modelo 1991 o anteriores, así como por las unidades modelos 1993 y posteriores con problemas de mantenimiento vehicular, mismos que propician altos niveles de emisión vehicular.

II. INICIOS DEL PROGRAMA

2.1. Objetivo inicial

El programa Hoy No Circula pretendió el retiro del 20% de los vehículos que diariamente se movían por las vialidades de la Ciudad de México, de esta forma, en 1990 se estimó en 450,000 las unidades que dejarían de circular al día, lo cual propiciaría una reducción en el consumo de gasolina que ascendía a 11,800 barriles.

La reducción supuesta del combustible permitía, a su vez, estimar un beneficio ambiental cercano a las 30,000 mil toneladas mensuales de contaminantes, ya que se evitaba la emisión diaria de 920 toneladas de monóxido de carbono, 40 de hidrocarburos y 15 de óxidos de nitrógeno.

Asimismo, se estimó un ahorro de un millón de horas hombre semanales, mismas que se perdían en los traslados vehiculares. Esto como consecuencia del incremento esperado en la velocidad

2.2. Mitos y realidades del programa

La Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal de la Primera Legislatura, realizó un foro denominado “Hoy Sí Circula”, en el se recogieron las distintas visiones de diversos actores sociales. Las opiniones de los oradores, respecto a la eficiencia de la operación del programa Hoy No Circula, generalmente fueron negativas y presentaron al mismo, como un programa ineficiente e injusto que traslada el problema de contaminación a los automovilistas.

A continuación, se presentan las principales críticas que a lo largo de la operación del programa Hoy No Circula, se han realizado respecto a éste.

2.2.1. ¿El Hoy No Circula propició una mayor venta de vehículos nuevos?

Existe una percepción entre la opinión pública de que la aplicación permanente del programa Hoy No Circula incentivó la adquisición de vehículos nuevos, esta percepción está alimentada por el hecho que los vehículos ligeros a gasolina nuevos, comercializados en la Zona Metropolitana del Valle de México, pasó de 98,500 unidades en 1988 a 157,500 unidades en 1990; es decir se registró un incremento en ventas del orden de 60%, comparando las ventas de autos de un año anterior a la implementación del Hoy No Circula y el año en que el programa se hace permanente.

Este incremento en ventas se vuelve aún más grande si se considera que para 1992 se alcanza una venta histórica hasta ese año, de 203,500 unidades en la Zona Metropolitana del Valle de México.

Con objeto de saber si esta percepción es cierta, se realizó un análisis sobre las ventas de vehículos ligeros a gasolina en el país, comparando estos registros con las ventas, de estas mismas unidades, realizadas en la Zona Metropolitana del Valle de México. Al respecto, se obtuvo que en 1990, año en que se convirtió en obligatorio el programa Hoy No Circula, en la ZMVM se vendió el 44.1% de las unidades, cifra que es 1.5 puntos porcentuales más baja que la registrada en 1989 (año en que inició el HNC de forma obligatoria en temporada invernal).

VENTAS DE AUTOMÓVILES LIGEROS EN EL PAÍS

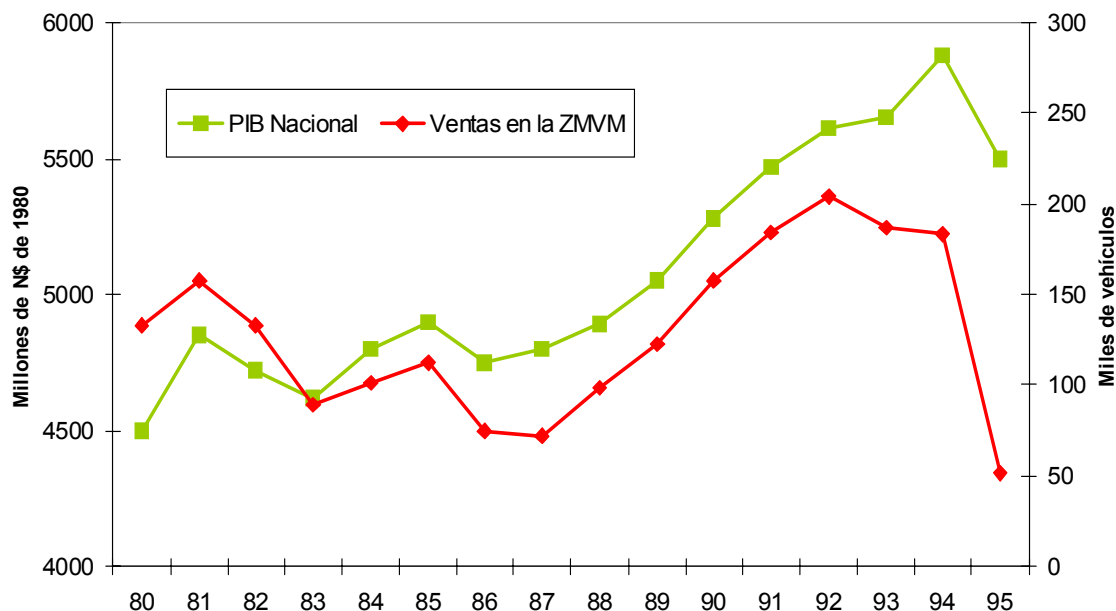
AÑO	Ventas nacionales	Ventas ZMVM	Proporción
1988	211,985	98,511	46.5%
1989	268,547	122,378	45.6%
1990	357,238	157,560	44.1%
1991	391,066	184,262	47.1%
1992	427,906	203,596	47.6%
1993	394,777	186,956	47.4%
1994	415,480	183,505	44.2%
1995	143,262	51,104	35.7%
1996	197,965	93,415	47.2%
1997	303,480	141,087	46.5%
1998	388,178	197,090	50.8%
1999	463,558	194,899	42.0%
2000	603,027	251,552	41.7%

Fuente: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.

De esta forma, resulta claro que el programa HNC no propició una mayor venta de unidades en la ZMVM, toda vez que la proporción de unidades comercializadas en dicha zona con relación al resto del país, prácticamente se mantuvo constante en aquellos años, a pesar que el resto del país nunca ha aplicado la restricción de circulación vehicular.

Por lo anterior, el incremento en ventas de unidades nuevas en la ZMVM fue motivado por elementos ajenos a la restricción vehicular establecida en esta Metrópoli, como son las condiciones económicas prevalecientes en aquellos momentos en el país, toda vez que la posibilidad real de adquirir un vehículo esta determinada principalmente por el nivel de actividad económica, el ingreso real de las familias con capacidad económica para comprar automóviles y la accesibilidad a créditos, facilitada por los planes de financiamiento y las tasas de interés.

RELACIÓN PIB VS VENTA DE UNIDADES ZMVM



Fuente: Dirección General de Proyectos Ambientales. GDF, 1995.

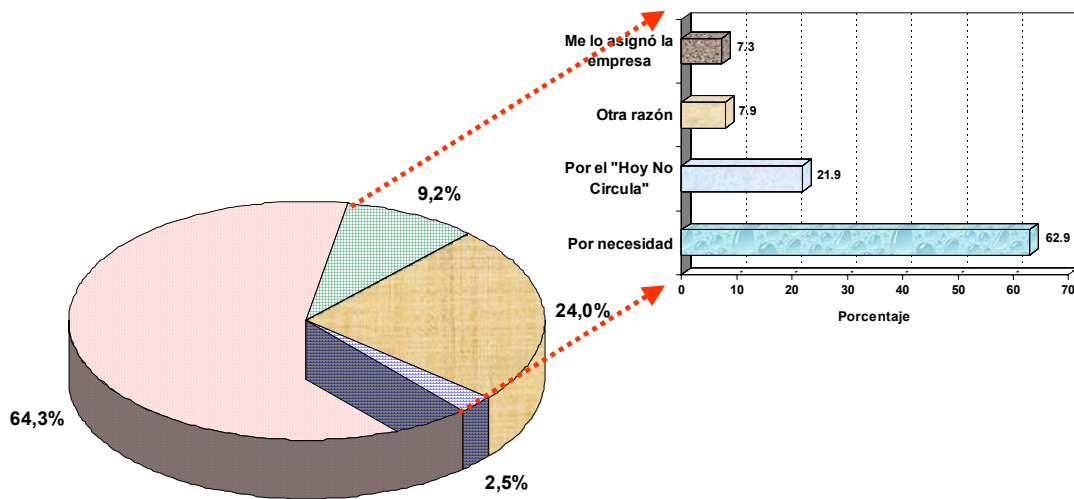
En épocas de crisis económica (como la que se presentó durante la primera mitad de la década pasada) y la de 1995, las ventas de autos tienden a reducirse ante condiciones de inestabilidad cambiaria y altas tasas de inflación y de interés. Por el contrario, las ventas de autos suben cuando la actividad económica mejora o cuando el ingreso real de las familias se incrementa.

2.2.2. ¿El Hoy No Circula propició acumulación de vehículos en las familias?

Otra de las percepciones de la opinión pública es que las familias adquirieron vehículos viejos o evitaron vender su automóvil usado cuando adquirieron uno más reciente; lo anterior, con el objeto de tener un vehículo que les resolviera el problema de transportación cuando el principal tenía que salir de circulación. Asimismo, se cree que esta situación limitó el beneficio del programa en cuestión, toda vez que los vehículos alternos generalmente eran menos recientes, y por lo tanto, con tecnología anticontaminante menos eficiente incorporada en su diseño.

Esta situación es parcialmente cierta, ya que la aplicación del programa sí propició que algunas personas adquiriesen otro automóvil, de hecho, una encuesta realizada por la UAM Azcapotzalco, muestra que el 46% de los automovilistas tenían en 1995 más de un vehículo, pero de este número, tan sólo el 22% lo adquirieron por motivos de eludir el programa en mención.

ADQUISICIÓN DE UNIDADES VIEJAS VS HOY NO CIRCULA



- "Extra", es el que usa toda la familia
- El principal
- Lo usa sólo el día que no circula su auto principal
- El único que tiene

Fuente: Encuesta sobre el HNC realizada por la UAM Azcapotzalco, 1994.

Considerando esto, la entrada en vigor del HNC sí fue motivo para que el 10% de los automovilistas adquirieran un segundo auto con el objeto de burlar la restricción a la circulación. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental esta situación no fue negativa, si consideramos que estos vehículos adquiridos se convirtieron en “comodines” de las familias de clase media, los cuales presentaron un uso menor al que hubiesen recibido en caso de haber sido el único vehículo que tuviese alguna otra familia, situación que habría ocurrido de no existir el programa Hoy No Circula.

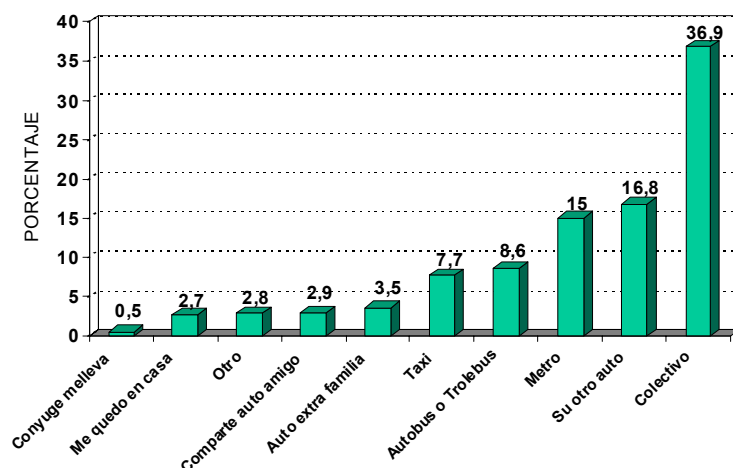
Dicho de otra forma, la adquisición de vehículos “viejos” por la clase social media, impidió que estas unidades llegaran a clases sociales menos pudientes que habrían hecho de éste, su vehículo principal de uso diario. Por lo que el HNC, cumplió de cualquier forma su objetivo de retirar de la circulación al 20% de las unidades.

2.2.3. ¿El Hoy No Circula propició beneficios ambientales?

Es común escuchar de los detractores del programa Hoy No Circula, frases lapidarias sobre la operación del mismo, tales como que el programa en comento no tuvo ningún efecto sobre el consumo de energéticos y los niveles de contaminación. Estas opiniones se basan en el hecho que en 1992, dos años posteriores a la entrada en vigor del HNC, se presentó el máximo maximorum de ozono registrado en la ZMVM.

Al respecto, la encuesta realizada por la UAM Azcapotzalco permitió conocer en 1994, que el 76% de los automovilistas, utilizaban transporte público para satisfacer sus necesidades de transportación durante los días que sus unidades no podían circular, en tanto que el 21% utilizaba un auto de su propia familia.

MEDIOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVO



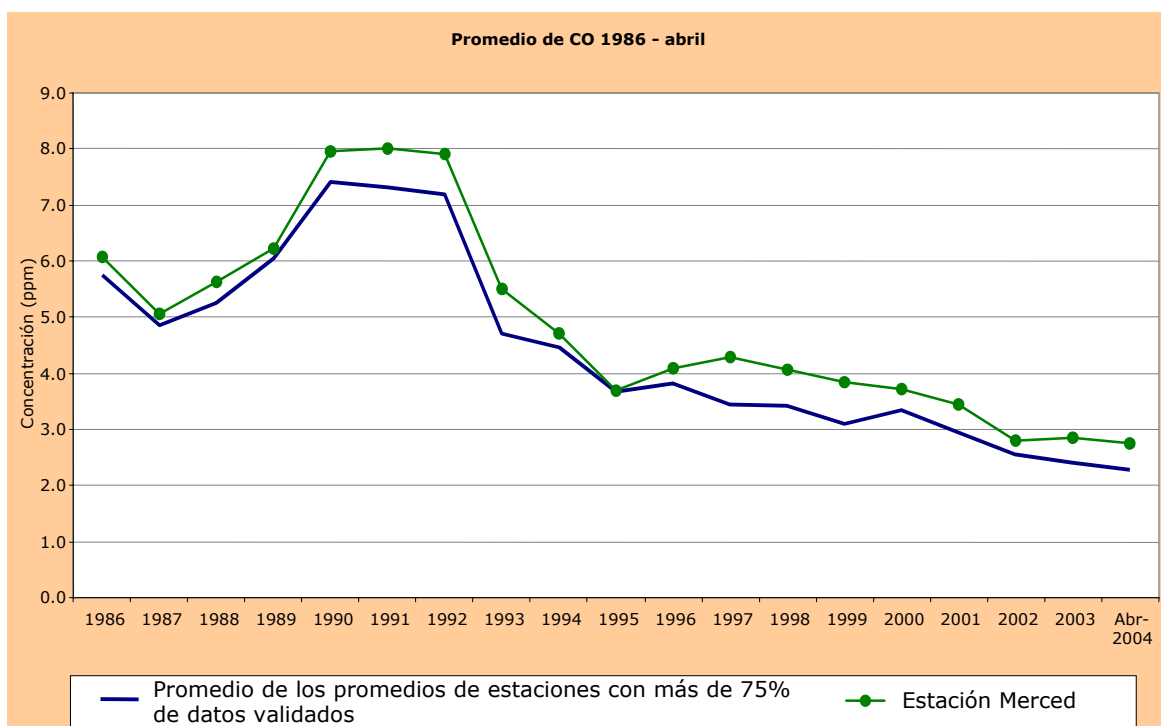
Fuente: Encuesta sobre el HNC realizada por la UAM Azcapotzalco, 1994.

De esta forma, es claro que el 20% de los vehículos dejaban de circular aunque sólo el 16% de los automovilistas modificaban su medio de transporte ya que contaban con los medios necesarios para moverse en otro automóvil, el día que debía descansar su unidad. Esta situación debió reflejarse en una reducción del consumo de combustible y de las emisiones vehiculares, tanto de los automotores que no circulaban diariamente como en aquellos que circulaban con mayor rapidez.

A pesar de lo anterior, evaluar los beneficios del HNC en aquel tiempo presenta serias dificultades dado la falta y la confiabilidad de la información disponible. Por ejemplo, en el caso de la flota vehicular la literatura establecía un parque de 2.25 millones de unidades en el Distrito Federal, situación que no parece razonable, dado que hoy día el parque vehicular en toda la ZMVM es menor a los 3.3 millones de automóviles a pesar que en los últimos 14 años se han comercializado 2.5 millones de autos, por lo que es altamente probable que la cifra de vehículos manejada en 1990 esté sobrestimada.

De esta forma, se eligió un método de evaluación indirecto para conocer el beneficio del programa el cual consiste en observar el comportamiento de la concentración de monóxido de carbono en el aire de la ZMVM, toda vez que este gas es un indicador de la actividad vehicular en la misma.

CONCENTRACIONES DE CO EN LA ZMVM



Fuente: Red Automática de Monitoreo Atmosférico del GDF.

En la gráfica se puede observar que la tendencia en los niveles de monóxido de carbono, a partir de 1987, iba en incremento, tendencia que en 1990 con la incorporación del HNC se frena, manteniéndose los niveles estables durante tres años a pesar del crecimiento del parque vehicular (545,000 unidades entre 1990 y 1992, según datos de la AMIA).

Un beneficio cuantificable de forma directa del programa HNC es el cumplimiento anticipado de las normas de emisión 2001 durante 1999 y el 2000. Al respecto, en este período se comercializaron 372 mil unidades, lo que permitió reducir cerca de 1,660 toneladas anuales de óxidos de nitrógeno. En líneas posteriores del documento se hará un mayor énfasis en este punto.

III. SITUACIÓN ACTUAL

Desde su inicio el programa Hoy No Circula ha presentado una gran cantidad de modificaciones, mismas que en su mayoría, se han realizado para utilizar al programa como una herramienta de gestión para incentivar acciones o medidas asociadas a la prevención y control de la contaminación del aire en el Valle de México.

Estas actualizaciones han propiciado reducciones efectivas en las emisiones de las fuentes móviles que se han incorporado a dichos programas, ya sea de forma voluntaria u obligatoria. Sin embargo, al mismo tiempo que se han obtenido beneficios ambientales, también ha disminuido año con año el número de vehículos a los cuales les aplica la restricción a la circulación, llegando a un punto en donde se deben tomar medidas para evitar que el programa HNC pierda su cobertura y utilidad.

3.1. Medidas asociadas al Hoy No Circula

La posibilidad de los usuarios de los automotores en la ZMVM de poder utilizar su unidad todos los días, ha permitido fomentar el uso de combustibles alternos tales como el gas licuado de petróleo o el gas natural, la aplicación de programas de autorregulación y mantenimiento de unidades a diesel, la incorporación de vehículos de tecnología de punta en cuanto a sistemas de control de emisiones en fechas anticipadas a lo programado en las normas oficiales mexicanas e incluso en la mejora de los programas de verificación en otros estados de la República Mexicana.

A continuación se presentan las acciones cuya aplicación se ha visto favorecida por la exención del programa Hoy No Circula.

3.1.1. Incorporación anticipada de vehículos limpios

El lunes 6 de septiembre de 1999 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-042-ECOL-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión provenientes de los vehículos nuevos a gasolina, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos. En esta norma se establecen niveles de emisión distintos entre las unidades 2001 respecto a las 2000 y anteriores.

Las diferencias más importantes son la reducción del nivel de óxidos de nitrógeno los cuales pasaban de 0.62 a 0.25 gramos por kilómetro recorrido, y la medición de hidrocarburos, ya que a partir del 2001 se regularían los hidrocarburos no metánicos en lugar de los hidrocarburos totales. De esta forma, se equipararon los niveles de emisión a los solicitados por la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de Norteamérica.

Asimismo, la norma estableció la posibilidad de que las unidades 1999 y 2000 que voluntariamente cumplieran con lo requerido para el año 2001, quedaran exentas del cumplimiento de la verificación vehicular, de acuerdo a lo establecido por las autoridades locales en el país. En respuesta a esta norma, los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México establecieron el esquema del holograma doble cero "00", mediante el cual se liberaba la obligación de verificar por dos años así como la de dejar de circular un día a la semana.

De esta forma, las armadoras de vehículos que se comercializan en México hicieron un esfuerzo por cumplir con antelación con los límites de emisión solicitados por la federación, por lo que en 1999, prácticamente todos los vehículos que se comercializaron en el país presentaban niveles de emisión equivalentes a los de los automotores que se vendían en los países del primer mundo.

Si consideramos que entre los años 1999 y 2000 se comercializaron 372,480 unidades ligeras a gasolina en la Zona Metropolitana del Valle de México, que estas unidades tienen recorridos promedio de 33 kilómetros diarios y que el beneficio ambiental generado por haber acatado anticipadamente la norma fue de 0.37 gramos de óxidos de nitrógeno por kilómetro recorrido, entonces se habrán dejado de emitir cerca de 1,660 toneladas anuales de dicho gas. En el caso de los hidrocarburos, el beneficio podría ser aún mayor, pero desafortunadamente no se cuenta con datos sobre el porcentaje de hidrocarburos no metánicos que integran a los hidrocarburos totales.

Actualmente, esta norma oficial se encuentra en revisión, toda vez que las autoridades ambientales desean que en un futuro próximo cercano se adopten en México los mismos límites de emisión que en su momento aplicarán en los Estados Unidos de Norteamérica. Sin embargo, la incertidumbre sobre la mejora que la gasolina y el diesel requieren por parte de PEMEX y los recursos e inversiones que se necesitan para ello, han provocado indecisión, en cuanto al compromiso de comercializar en nuestro país la misma calidad de vehículos que se vendan en el país vecino, por lo que es muy probable que, de no llegar a publicarse una norma más estricta en materia ambiental, la exención a los programas Hoy No Circula y verificación vehicular, sean condicionados a elementos de autorregulación, tal como ocurrió en 1999 y 2000.

3.1.2. Programa integral de reducción de emisiones contaminantes

En 1991, dio inicio la comercialización de vehículos con convertidor catalítico en nuestro país. La incorporación de dicha tecnología en el parque vehicular nuevo, exigió la entrada al mercado nacional, de gasolina sin plomo denominada Magna Sin, ya que la presencia del metal en el combustible afecta la eficiencia del convertidor catalítico hasta el punto de dejar inservible el dispositivo anticontaminante.

No obstante lo anterior, la comercialización de la gasolina Magna Sin durante los primeros años, se llevó a cabo de manera no homogénea, pues no en todas las gasolineras de la ZMVM y del país se contaba con ella; asimismo, existió un amplio diferencial de precios entre la gasolina Magna Sin y su similar con alto contenido del metal. Esta situación, ocasionó que propietarios de vehículos con convertidor catalítico utilizarán gasolina con plomo, ya fuese por necesidad o por economizar, lo que forzosamente propició la desactivación de varios de los convertidores.

A pesar de lo anterior, en esta Metrópoli no existió un mercado de convertidores catalíticos para sustituir los nuevos que iban perdiendo eficiencia, de forma tal, que los convertidores catalíticos que se iban dañando sólo eran retirados del vehículo para evitar una caída en la potencia del motor, derivado del diferencial de presión, motivado por la obstrucción de los gases en el escape.

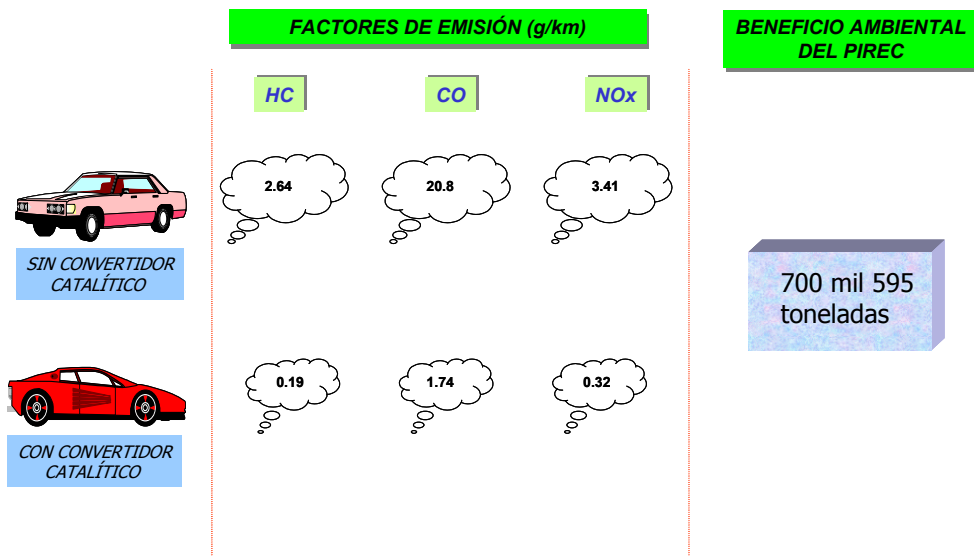
Fue hasta 1999 cuando se inicia el Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC); mediante el cual se motivó la sustitución de los convertidores catalíticos de acuerdo a la edad de los vehículos, utilizando la exención al programa Hoy No Circula, como incentivo para impulsar el cambio de los dispositivos en comento.

Actualmente, y desde el 2002, se realizaron adecuaciones en los sistemas de verificación vehicular para detectar, a través del análisis estequiométrico de los

contaminantes presentes en el flujo de gas a la salida del tubo de escape, el mal estado de los convertidores catalíticos.

Es así como, a través del Acuerdo “Hoy No Circula”, se han remplazado poco más de 300,100 convertidores catalíticos del PIREC logrando con ello una reducción de aproximadamente 700,595 toneladas de emisiones contaminantes, considerando un recorrido diario de 52 km por vehículo y un factor de emisión de 24.6 gramos por kilómetro recorrido.

BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL PIREC EN LA ZMVM



NOTA.- Datos comprendidos de Julio de 1999 a Marzo del 2004

3.1.3. Programa de autorregulación de unidades a diesel

En la ZMVM opera un programa de autorregulación de las flotillas de transporte de pasajeros y/o mercancías, el cual consiste en que las empresas establezcan programas de mantenimiento preventivo para sus unidades, con el fin de mantener las emisiones de sus unidades un 40% por debajo de lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que define los límites máximos de opacidad (es decir con un coeficiente de absorción de luz “k” de 0.76 m⁻¹).

Algunos empresarios han decidido incorporar sistemas de control de emisiones que faciliten el cumplimiento del nivel máximo de emisión establecido para la autorregulación; hay empresarios que han optado por instalar convertidores catalíticos en sus flotillas a diesel cuyos modelos sean 1990 o posteriores.

Actualmente, se tienen 4 mil 800 unidades autorreguladas, cuyas emisiones promedio son 0.37 m⁻¹, en tanto que la norma oficial permite un límite de 1.27 m⁻¹. Asimismo, y con base en evaluaciones realizadas por el Laboratorio Móvil de la

Universidad de West Virginia, se encontró que el parque vehicular autorregulado presenta una reducción aproximada de 830 toneladas anuales de contaminantes, principalmente en partículas e hidrocarburos.

Asimismo, y derivado de la difusión del programa e identificación de los automotores que forman parte del mismo, las empresas portan en su totalidad un distintivo verde.

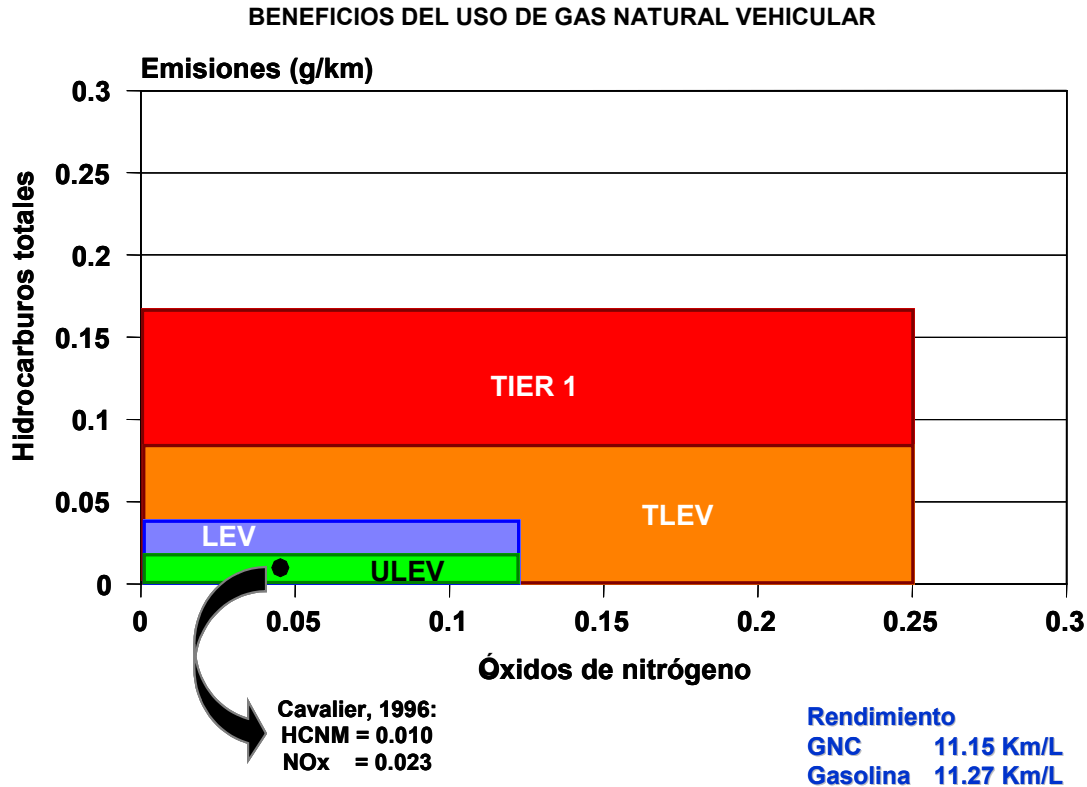


3.1.4. *Uso de combustibles alternos*

El programa de Gas Licuado de Petróleo Vehicular (GLP) data de 1991. En esa fecha, los Gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, expidieron de manera conjunta tres convocatorias, con la finalidad de exentar a las flotas de carga del Programa “Hoy No Circula”, siempre y cuando adecuaran sus unidades para el uso de combustibles alternos en lugar de gasolina.

En la Zona Metropolitana del Valle de México se tienen registradas 40 mil 169 unidades a gas licuado de petróleo, mismas que cuentan con sistemas de conversión que garantizan bajas emisiones contaminantes y además, cumplen con los lineamientos mínimos de seguridad establecidos en la NOM-005-SEDG-1999.

Con relación al gas natural, actualmente en la Ciudad de México existe un parque vehicular de aproximadamente 2 mil unidades que consumen dicho combustible, entre los que se encuentran vehículos del transporte público de pasajeros que fueron convertidos con recursos del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial.



Fuente: Instituto Mexicano del Petróleo, 2000.

El uso de estos combustibles ha permitido la reducción anual de 65 mil toneladas de contaminantes, de las cuales el 94% corresponden a los vehículos que utilizan gas licuado de petróleo, y el resto es la obtenida por el uso de gas natural. Cabe mencionar que la diferencia, a favor, del número de unidades que utilizan gas licuado de petróleo se debe al menor costo de conversión de los motores y a la mayor facilidad para el abastecimiento del combustible.

3.1.5. Verificación vehicular más estricta en Hidalgo

En el año 2001, representantes del Estado de Hidalgo solicitaron que las unidades nuevas y seminuevas matriculadas en aquella entidad, pudieran exentar el programa Hoy No Circula en el Distrito Federal. De esta forma, ambos gobiernos firmaron en el 2002, un convenio mediante el cual se aceptó la petición de dicho Estado, pero condicionado a la realización de mejoras en el proceso de verificación vehicular en el aquella entidad federativa.

Por tal motivo, el Gobierno de Hidalgo adoptó las condiciones de verificación vehicular establecidas en la normatividad ambiental del país, pero que aplican de forma obligatoria sólo en la Zona Metropolitana del Valle de México. Es así que a

partir del 2002, en Hidalgo se aplican pruebas de verificación vehicular dinámicas en las unidades que pretenden obtener el beneficio de exentar el Hoy No Circula en el Distrito Federal. Estas pruebas, a diferencia de las estáticas, permiten analizar el estado de los óxidos de nitrógeno, además de minimizar la manipulación, que con objeto de aprobar la verificación vehicular, cometen algunos mecánicos antes de presentar los vehículos a la prueba de emisiones.

Asimismo, se aplican en Hidalgo los límites de emisión establecidos para la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), dentro de los cuales se considera además, la medición de NOx.

Dichos niveles son, por mucho, más estrictos que los considerados para otras entidades federativas, como puede verse en las siguientes tablas:

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN
D.F. y 18 municipios conurbados (ZMVM)

Año-Modelo	HC (ppm)	CO (%)	NOx (ppm)
1990 y ant.	300	3.0	2,500
1991 y post	200	2.0	2,500

Otros Estados

Año Modelo	HC (ppm)	CO (%)	NOx (ppm)
1986 y ant.	500	4.0	No se mide
1987-1993	400	3.0	No se mide
1994 y post	200	2.0	No se mide

3.2. Flota vehicular en la Zona Metropolitana

Durante el segundo semestre del año 2003, verificaron 2'761,062 automotores en los Verificentros de la Zona Metropolitana del Valle de México. Este número, aunado a los 447 mil vehículos que han obtenido el holograma doble cero en los últimos dos años, mismos que no tuvieron la necesidad de ser verificados en el semestre en mención, da un gran total de 3.2 millones de vehículos verificados y matriculados en alguna de las dos entidades federativas que integran la ZMVM.

De esta forma, el número total de vehículos que diariamente circula en la ZMVM debe ser cercano a los 3.4 millones de vehículos ya que se deben considerar las motocicletas y las unidades con placa federal que ingresan cada día a esta Metrópoli.

Del total de vehículos matriculados y en circulación en la ZMVM, 1'277,000 unidades deben dejar de circular un día a la semana; es decir, apenas el 40% del parque vehicular debe respetar la restricción en su circulación, lo cual significa que la cobertura del programa ha pasado del 20% al 8% de restricción diaria original.

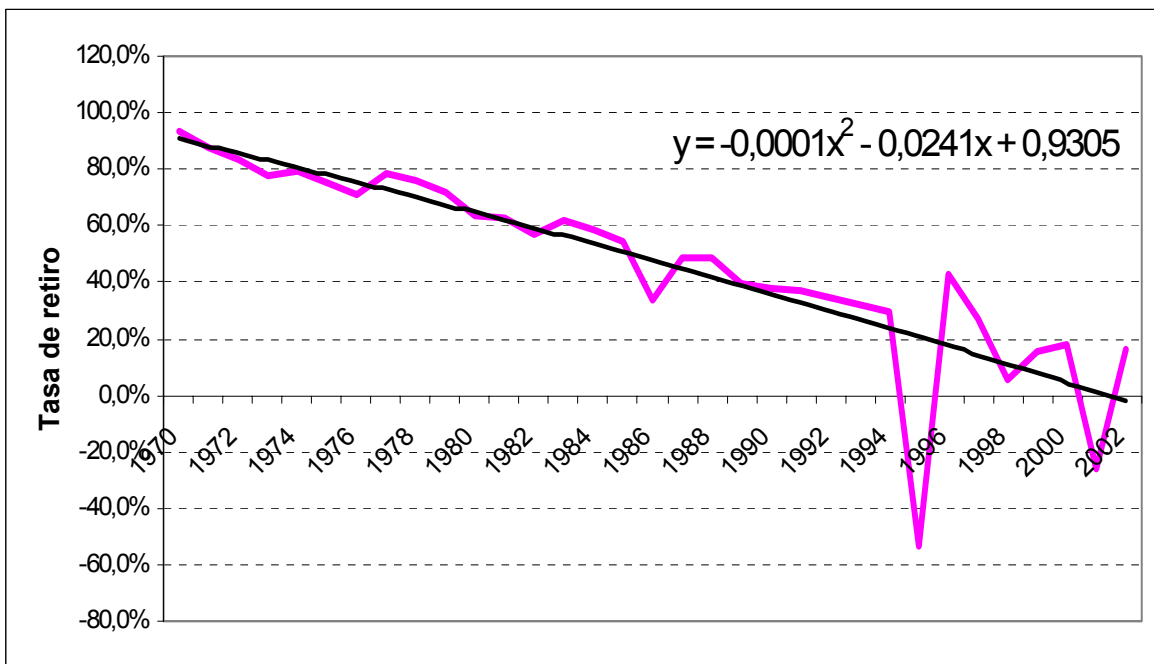
Adicionalmente, los vehículos de uso particular, que representan cerca del 85% de las unidades totales del parque vehicular, presentan recorridos inversamente proporcionales a su edad; esto es, a mayor edad menor recorrido promedio y viceversa. Esta situación generalmente se debe al costo del combustible, el cual se convierte en impagable por las clases sociales menos favorecidas de la Ciudad y a los períodos de inhabilitación de las unidades por descompostura.

3.2.1. Crecimiento de la flota vehicular en la Zona Metropolitana

La Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) reporta ventas de autos en los últimos cuatro años de más de un millón de vehículos ligeros. Este incremento, asociado con el retiro de vehículos en la ZMVM, permite estimar el crecimiento futuro de la flota vehicular.

Para lograr lo anterior, primeramente se calculó la tasa de retiro de los vehículos, de acuerdo a su edad, considerando la venta de vehículos anuales en la ZMVM reportada por la AMIA, a la cual se le resta el número de unidades que aún permanecen en circulación en esta Metrópoli, información que se obtuvo de las bases de datos de verificación vehicular, tanto del Estado de México como del Distrito Federal.

PERMANENCIA DE LOS VEHÍCULOS LIGEROS EN LA ZMVM

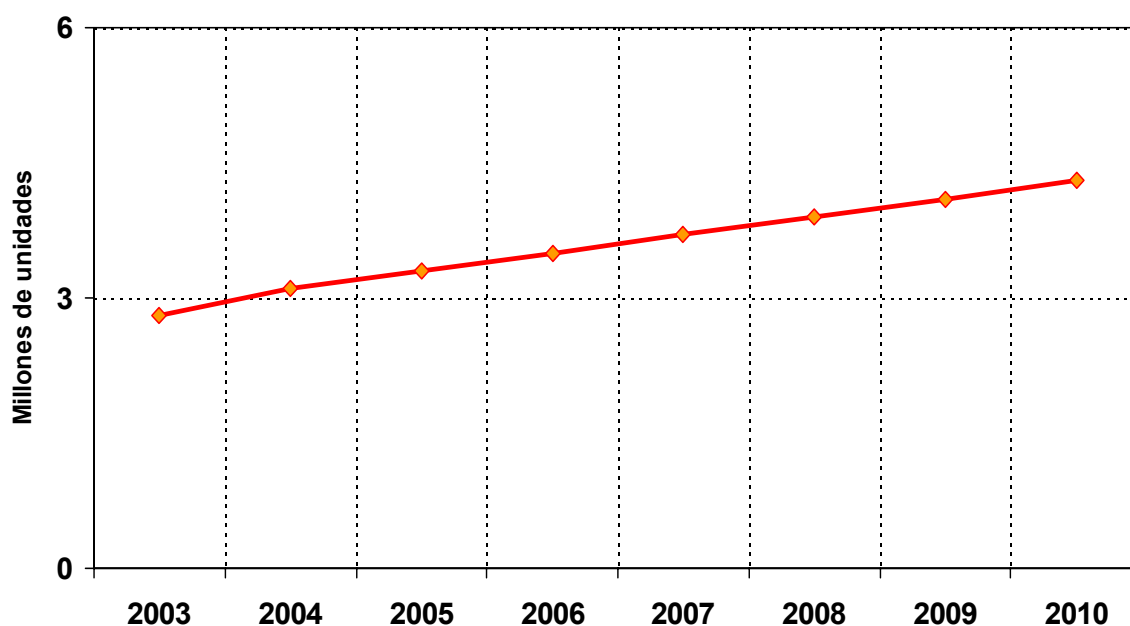


Fuente: Dirección de Instrumentación de Políticas de la SMA – GDF, 2003.

La gráfica muestra los resultados obtenidos, así como el ajuste de la tasa de retiro por año modelo, en la que se destaca la información obtenida para las unidades 1995, en donde existen más vehículos en circulación que los originalmente comercializados en la ZMVM, situación para la que se ha formulado la siguiente hipótesis: en 1995 existió una crisis económica que afectó notablemente la venta de automóviles en el país y, por supuesto, en la ZMVM; tan sólo en 1994 se comercializaron más vehículos en la Metrópoli que la venta total de autos en todo el país durante 1995. Esta situación, provocó un déficit de unidades, lo que dio inicio a la adquisición en provincia de vehículos de este año modelo, situación que coincidió con la legalización de unidades provenientes de la frontera norte.

Considerando un retiro de unidades ligeras que obedezca el comportamiento de la gráfica anterior y asumiendo la tendencia de ventas anuales de vehículos, se tiene que para el 2004 la flota de unidades particulares podría rebasar los 3 millones, y en el 2010 ser de más de 4.3 millones. A esta cifra, habría que añadir el crecimiento del parque de transporte de mercancías y pasajeros, tanto local como federal, con lo que fácilmente se podrán alcanzar los 4.6 millones de unidades circulando en la ZMVM.

CRECIMIENTO DE LA FLOTA VEHICULAR PARTICULAR EN LA ZMVM



Fuente: Dirección de Instrumentación de Políticas de la SMA – GDF, 2003.

3.2.2. Recorridos de unidades particulares

En el mes de julio del 2003, la Secretaría del Medio Ambiente del GDF realizó una encuesta para conocer las distancias que recorren los vehículos, en 14 puntos de venta de gasolina de la Zona Metropolitana del Valle de México, a saber: Delegaciones Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Benito Juárez,

Coyoacán, Tlalpan, Iztapalapa y Tláhuac; municipios conurbados del Estado de México: Ecatepec, Coacalco, Tultitlán, Naucalpan, Chalco y Nezahualcoyotl.

Los resultados de la encuesta muestran que la diferencia en el factor de uso de los vehículos viejos con respecto a los nuevos es cercano a los 23 kilómetros diarios, ya que los vehículos de mayor edad presentan un recorrido diario promedio de 17 kilómetros, en tanto que en los más recientes, este promedio se eleva hasta los 50 kilómetros diarios.

De esta forma, se observa que las unidades de mayor edad, están siendo utilizadas diariamente en recorridos locales en el mismo municipio o delegación, y son viajes con motivo de compras hogareñas o transporte de los hijos a la escuela; asimismo, algunos de estos autos son utilizados durante los fines de semana para la transportación de la familia a sitios diversos en busca de distracciones o visitas familiares.

Estos resultados coinciden con los encontrados en el estudio denominado “Mexico City Vehicle Activity Study” realizado en el mes de febrero del 2004 por el Dr. James Lents de la Riverside University, en donde se demuestra que el factor de uso de los vehículos, decrece conforme avanza la edad del mismo.

KILOMETRAJE ACUMULADO DE ACUERDO A LA EDAD VEHICULAR

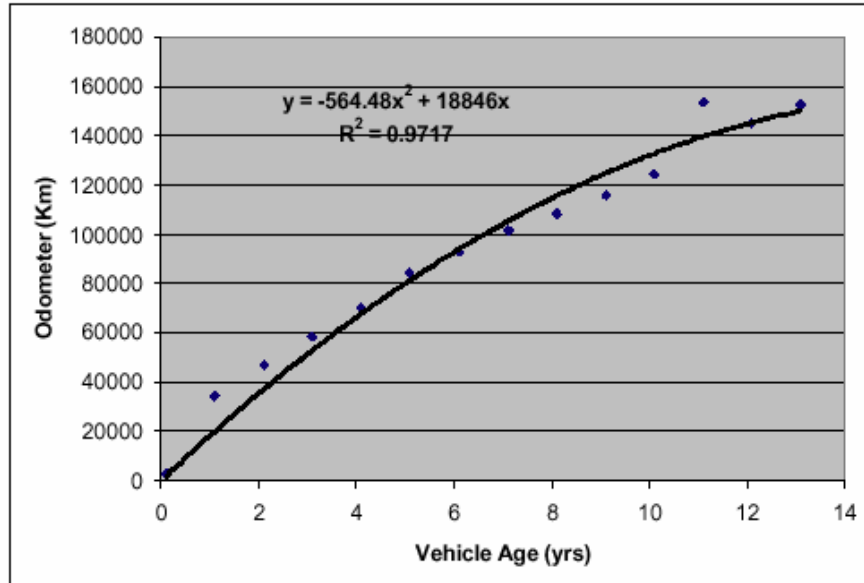


Figure IId.1: Passenger Vehicle Use During the First Thirteen Years of Age

Fuente: México City Vehicle Activity Study. 2004.

3.3. Operación actual del programa HNC

El Programa HNC actual, tiene como objetivo restringir la circulación de los vehículos automotores en el Distrito Federal un día a la semana y en contingencia ambiental. Dicha restricción, se realiza con base en la terminación de la placa vehicular, de acuerdo a lo siguiente:

DÍA	HOY NO CIRCULA (Limitación normal de un día a la semana)	EN CONTINGENCIA (Limitación adicional en contingencia ambiental)
Lunes	Amarillo (5 y 6)	<p>Fase I de Contingencia Ambiental Atmosférica</p> <p>Holograma “00, 0, 1”: Exentos.</p> <p>Holograma “2”: Al día siguiente de la declaración de la contingencia ambiental atmosférica, dejarán de circular los vehículos con este holograma, de acuerdo al último dígito de la placa (par o non) de manera alternada de acuerdo a la contingencia ambiental atmosférica inmediata anterior.</p> <p>Si la contingencia se extiende más de un día, dejarán de circular aquellos vehículos que circularon el día anterior y que tengan este holograma.</p> <p>Si la contingencia se extiende por tres días consecutivos, a partir del tercer día y durante los días subsecuentes que dure la contingencia, se restringirá la circulación de todos los vehículos con holograma “2”.</p> <p>Los vehículos con permisos provisionales de circulación, los vehículos con terminación en cero y los vehículos cuya placa no incluya números se considerarán como vehículos con placa par.</p> <p>Fase II de Contingencia Ambiental Atmosférica</p> <p>Holograma “00, 0 y 1”: Exentos.</p> <p>Holograma “2”: Dejarán de circular todos los vehículos al día siguiente de la declaración del evento.</p>
Martes	Rosa (7 y 8)	
Miércoles	Rojo (3 y 4)	
Jueves	Verde (1 y 2)	
Viernes	Azul (9 y 0)	
Sábado y Domingo	No se aplica	

La restricción a la circulación tiene excepciones, por lo que el programa no aplica a los vehículos a gasolina 1993 y posteriores, los de diesel pesados modelos 1998 y posteriores, aquellos que utilizan gas licuado de petróleo o gas natural con equipos certificados y taxis 2002 y posteriores, siempre y cuando estas unidades cumplan con estrictos niveles de emisión revisados a través del programa de verificación vehicular. Asimismo, hay unidades que por el servicio que prestan, también quedan exentos de la restricción vehicular:

- Servicios médicos,
- Seguridad pública,
- Bomberos y rescate,
- Servicio público federal de transporte de pasajeros,
- Cualquier servicio, tratándose de vehículos que emitan contaminantes o que usen para su locomoción energía solar o eléctrica;

- Servicio particular en los casos en que sea manifiesto o se acredite una emergencia médica;
- Tripulados por una persona discapacitada, cumpliendo con los requisitos señalados en las disposiciones aplicables y,
- Vehículos de transporte escolar con la debida acreditación.

3.3.1. Impactos del programa

Las condiciones actuales del programa Hoy No Circula motivan que haya 1'277,000 vehículos a los que les aplica la restricción vehicular diaria. Esta cantidad de vehículos permite el retiro diario de la circulación de 255 mil unidades que representa el 8% del parque vehicular de la ZMVM.

PARQUE DE LA ZONA METROPOLITANA A FINALES DEL 2003

	Particulares	Taxis	Micros Combis	Autobuses	Carga Otto	Carga Diesel
<=1970	34,892	1	60	9	5,850	735
1971	8,231	2	8	1	1,066	137
1972	11,692	1	25	4	1,453	177
1973	17,481	2	69	8	1,835	230
1974	21,128	7	104	11	2,129	282
1975	25,271	10	150	36	2,426	377
1976	25,389	5	197	30	2,672	396
1977	19,406	2	113	34	2,031	191
1978	25,499	4	114	17	3,138	271
1979	34,476	6	174	27	3,991	455
1980	46,602	28	337	47	4,989	663
1981	57,823	28	508	33	6,439	885
1982	57,115	40	753	15	7,013	681
1983	33,649	26	438	14	2,923	172
1984	41,288	26	576	35	3,079	185
1985	50,692	58	837	30	5,353	347
1986	48,092	65	998	14	4,846	194
1987	36,072	77	781	6	3,788	138
1988	52,230	166	832	18	5,683	187
1989	74,648	274	2,121	22	7,611	313
1990	93,716	1,294	5,136	155	8,972	563
1991	105,231	5,316	8,741	339	11,344	802
1992	114,118	10,002	10,038	134	11,343	695
1993	112,616	8,485	2,893	219	11,165	885
1994	107,695	10,078	1,352	254	9,503	819
1995	67,183	3,952	1,064	220	6,249	792
1996	46,166	1,813	326	84	4,980	232
1997	85,373	3,852	525	650	11,397	544
1998	154,784	6,520	731	176	16,917	691
1999	138,033	5,980	562	314	17,317	1,043
2000	181,369	6,479	770	608	23,518	949
2001	218,188	9,382	888	881	25,607	1,040
2002	278,752	7,439	857	760	17,160	1,056
2003	267,649	7,077	926	444	11,610	1,281
2004	89,799	1,370	188	51	1,889	337
	2,782,348	89,867	44,192	5,700	267,286	18,745

Fuente: Gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal.

Esta reducción de vehículos evita la emisión de 781 toneladas diarias de contaminantes, lo que significa un 12% de la emisión que las fuentes móviles arrojan diariamente a la atmósfera.

Con beige y amarillo se representan en la tabla a las unidades que deben dejar de circular un día a la semana, en tanto que con verde se presentan los vehículos exentos de dicha restricción vehicular.

En contingencia ambiental, el programa Hoy No Circula presenta restricciones vehiculares adicionales de las que el transporte público de pasajeros queda exento; por lo que, en caso de contingencia ambiental Fase "1", el número de vehículos que dejarían de circular, sería de 621,000 con un beneficio adicional en cuanto a reducción de emisiones de 1,158 toneladas diarias. En el improbable supuesto de entrar en Fase "2" de contingencia ambiental, la restricción vehicular ascendería a 987,000 unidades que dejarían de circular, con una reducción de emisiones cercana al 50% de las emisiones totales del sector.

Adicionalmente al beneficio ambiental directo, se debe considerar el impacto de las acciones asociadas al HNC a través de la implementación de medidas que favorezcan al usuario mediante la exención a la restricción. Estos beneficios ya se han cuantificado en secciones anteriores.

3.3.2. Escenario tendencial

De acuerdo con el documento del Plan Maestro del Metro y Trenes Ligeros Versión 1996, la movilidad urbana dependerá tanto del crecimiento de la población como de la expansión de la mancha urbana; en el caso del marco demográfico, se estima que la población total de la ZMCM para el año 2020, será de 23 millones 300 mil habitantes, y su concentración tenderá a ser cada vez mayor en los municipios actualmente conurbados.

Este crecimiento poblacional, impactará el marco urbano, el cual seguirá creciendo por continuidad física, de tal forma que se espera alcance las 183 mil 266 hectáreas para el 2020. Los diez municipios que tendrán un mayor crecimiento de su área urbanizada en los próximos 20 años, son: Tecámac, Nicolás Romero, Texcoco, Naucalpan, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Ecatepec, Tultitlán, Ixtapaluca y Atizapán de Zaragoza.

En un escenario tendencial, se estima que para el año 2020 se generarán un total de 28.5 millones de viajes en día laborable, de los cuales el 61.5% corresponderán al Distrito Federal, y el 38.5% a los municipios conurbados del Estado de México. En términos de tramos de viaje, se alcanzarían, para el 2006 los 45.8 millones y 59.3 millones de tramos de viaje para el 2020.

En cuanto al crecimiento del parque vehicular, se espera que para el 2010 hayan cerca de 4.3 millones de automóviles de uso particular y de 4.6 millones de

unidades de todo tipo. Esta cantidad de vehículos, tendrá un impacto en las condiciones de tránsito que se presentan durante las distintas horas del día en las diversas zonas de la Ciudad, con lo que se esperan reducciones importantes en la velocidad de desplazamiento de cada modo de transporte de superficie.

PROYECCIÓN DE VIAJES EN LA ZMCM (1994-2020)
(Miles de viajes al día)

AMBITO GEOGRÁFICO	1994	%	2020	%
<i>Distrito Federal</i>	13,673.1	66.5	17,426.3	61.5
Viajes al interior del Distrito Federal	11,598.6	56.4	41,647.3	51.7
En delegaciones	4,977.4	24.2	6,398.1	22.6
Entre delegaciones	6,621.1	32.2	8,249.2	29.1
Viajes metropolitanos	2,074.5	10.1	2,778.9	9.8
<i>Municipios conurbados del Estado de México</i>	6,900.6	33.5	10,914.3	38.5
Viajes al interior de la ZMEM	4,744.1	23.1	8,101.7	28.6
En municipios	3,168.0	15.4	5,340.8	18.8
Entre municipios	1,576.0	7.7	2,760.8	9.7
Viajes metropolitanos	2,156.5	10.5	2,812.6	9.9
<i>Total viajes en la ZMCM</i>	20,573.7	100.0	28,340.6	100.0
Total viajes internos	8,145.5	39.6	11,738.9	41.4
Total viajes entre delegaciones/municipios	8,197.2	39.8	11,010.1	38.8
Total de viajes metropolitanos	4,231.1	20.6	5,591.6	19.2

Fuente: Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995 – 2000. SETRAVI - GDF.

Con base en el pronóstico, se esperan reducciones en la velocidad de las unidades particulares de casi 5 kilómetros por hora, ya que pasará de 23 km/hr actual a 18.2 km/hr para el año 2020. En el caso de otros transportes de superficie, también se espera una disminución en la velocidad urbana promedio, en tanto que el Metro mantendrá su velocidad; con lo cual podrá ser, por mucho, la opción más rápida de transportación de la Ciudad de México.

PRONÓSTICOS DE CONDICIONES OPERATIVAS PARA LA CIUDAD DE MÉXICO

Vehículos	Velocidad Promedio (km/hora)		Tiempo de Espera (segundos)		Intervalos de paso (minutos)	
	2006	2020	2006	2020	2006	2020
Particular	22.00	18.20	n.a	n.a	n.a	n.a
Taxi	21.80	18.10	60.80	57.70	2.00	1.90
Microbús	14.60	21.10	130.30	157.40	4.30	5.20
Autobús urbano	15.00	12.40	162.00	195.80	5.40	6.50
Trolebús	14.50	12.00	109.50	132.30	3.60	4.40
Tren Ligero	26.60	26.60	37.30	37.70	6.60	6.60
Metro	32.50	32.50	108.70	108.70	4.00	4.00

Fuente: Plan Maestro del Metro y Trenes Ligeros. GDF, 1996.

En el caso del programa Hoy No Circula, el crecimiento del parque vehicular afectará la proporción de unidades que deberá descansar diariamente, ya que crecerá el número de vehículos modelo 1993 y posteriores, y disminuirá el número de unidades que deben respetar la restricción de circulación. De esta forma, para el 2010 se esperaría que tan sólo el 2.9% del parque vehicular deje de circular diariamente.

Por ello, es claro que se debe actualizar el programa Hoy No Circula para evitar que en los próximos años entre en un estado de obsolescencia tal, que ponga en riesgo su operación.

IV. ACTUALIZACIÓN DEL HOY NO CIRCULA

Las condiciones actuales de operación y la tendencia en las ventas de automóviles en la ZMVM implica que año con año, el programa Hoy No Circula pierda cobertura en cuanto al porcentaje de la flota vehicular que se retira diariamente de la circulación. De esta forma, es indispensable actualizar las reglas de operación del programa, con el objeto de evitar la pérdida de eficiencia del mismo y asegurar su permanencia.

La actualización del programa Hoy No Circula, consiste en establecer nuevos criterios de exención que consideren los niveles de emisión de los vehículos, así como la edad de los mismos. Estos nuevos criterios permitirán renovar y aumentar anualmente el parque vehicular al que se le aplica la restricción a la circulación.

De esta forma, se establece que sólo puedan obtener el holograma "0", aquellos vehículos de uso particular a gasolina que tengan hasta 10 años de antigüedad y que presenten bajos niveles de emisión en el proceso de verificación vehicular. Esta es la modificación más importante, toda vez que este sector, representa más del 80% de las unidades totales matriculadas en la ZMVM. Sin embargo, existen otros cambios en los que se ven incluidos unidades de transporte de pasajeros y mercancías. El programa de verificación queda como se muestra a continuación:

UNIDADES PARTICULARES

	HOLOGRAMA "00"	HOLOGRAMA "0"	HOLOGRAMA "1"	HOLOGRAMA "2"
Gasolina	Nuevos. "No aplican límites de emisión".	Hasta 10 años 1994 y posteriores con límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 1,200 ppm de NOx.	1991 y posteriores con límites hasta 2% CO, 200 ppm HC y 1,500 ppm de NOx.	Todos 1991 y posteriores con límites hasta 2% CO, 200 ppm HC y 2,500 ppm de NOx. 1990 y anteriores con límites hasta 3% CO, 300 ppm HC y 2,500 ppm de NOx.
Diesel	No aplica.	No aplica.	1996 y posteriores con peso menor o igual a 2,727 kg con límite hasta 1.07 m ⁻¹ . 1991 y posteriores con peso mayor a 2,272 con límite de hasta 1.27 m ⁻¹ .	Todos 1995 y anteriores con peso menor o igual a 2,727 Kg; así como los 1990 y anteriores con peso mayor a 2,727 con límite de hasta 1.99 m ⁻¹ .
Gases	Nuevos. "No aplican límites de emisión".	Unidades con equipo certificado con límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 800 ppm de NOx.	No aplica.	Todos con límites hasta 1% CO, 200 ppm HC y 1,000 ppm de NOx.

TRANSPORTE DE PASAJEROS

	HOLOGRAMA "00"	HOLOGRAMA "0"	HOLOGRAMA "1"	HOLOGRAMA "2"
Gasolina	No aplica.	Hasta 4 años 2000 y posteriores con límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 800 ppm de NOx.	Todos con límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 1,200 ppm de NOx.	No aplica.
Diesel	No aplica.	Hasta 8 años 1996 y posteriores con peso mayor a 3,857 Kg y con límite hasta 1 m ⁻¹ .	Todos 1996 y posteriores con peso menor o igual a 2,727 kg y límite hasta 1.07 m ⁻¹ . 1991 y posteriores con peso mayor a 2,272 y límite hasta 1.27 m ⁻¹ . 1995 y anteriores con peso menor o igual a 2,727 Kg; así como los 1990 y anteriores con peso mayor a 2,727 con límite de hasta 1.99 m ⁻¹ .	No aplica.
Gases	No aplica.	Unidades con equipo certificado y límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 800 ppm de NOx.	Todos con límites hasta 1% CO, 200 ppm HC y 1,000 ppm de NOx.	No aplica.

UNIDADES DE CARGA

	HOLOGRAMA "00"	HOLOGRAMA "0"	HOLOGRAMA "1"	HOLOGRAMA "2"
Gasolina	Nuevos. "No aplican límites".	Hasta 10 años 1994 y posteriores con límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 1,200 ppm de NOx.	1994 y posteriores con límites hasta 2% CO, 200 ppm HC y 1,500 ppm de NOx.	Todos 1993 y posteriores con límites hasta 3% CO, 350 ppm HC y 2,500 ppm de NOx. 1994 y posteriores con límites hasta 2% CO, 200 ppm HC y 2,500 ppm de NOx.
Diesel	No aplica.	Hasta 8 años 1996 y posteriores con peso mayor a 3,857 Kg y con límite hasta 1 m ⁻¹ .	1996 y posteriores con peso menor o igual a 2,727 kg y con límite hasta 1.07 m ⁻¹ . 1991 y posteriores con peso mayor a 2,272 y límite hasta 1.27 m ⁻¹ .	Todos 1995 y anteriores con peso menor o igual a 2,727 Kg; así como los 1990 y anteriores con peso mayor a 2,727 con límite de hasta 1.99 m ⁻¹ .
Gases	Nuevos.	Unidades con equipo certificado y con límites hasta 1% CO, 100 ppm HC y 800 ppm de NOx.	NA	Todos con límite hasta 1% CO, 100 ppm HC y 1,000 ppm de NOx.

Asimismo, quedarán exentos de la aplicación del Hoy No Circula normal y en Contingencia Ambiental aquellos vehículos que tengan el siguiente uso:

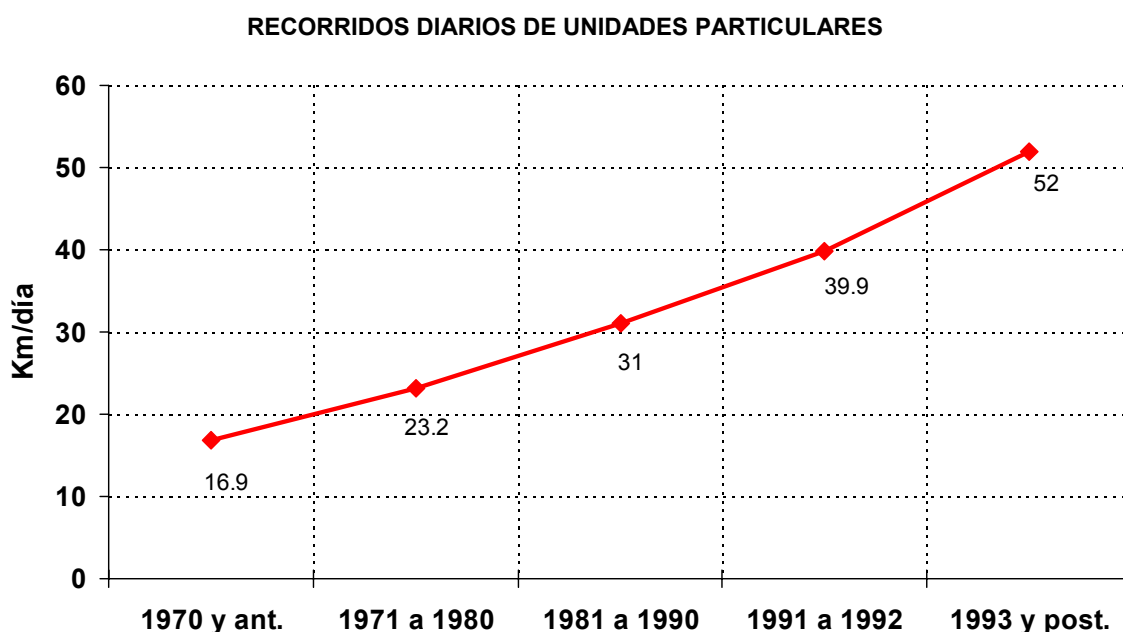
- Servicios médicos;
- Seguridad pública;
- Bomberos, rescate y protección civil;
- Unidades de servicios urbanos, siempre que obtenga la autorización otorgada por la autoridad ambiental correspondiente;
- Servicio público federal de transporte de pasajeros;
- Servicio de transporte escolar y de personal siempre y cuando cuente con la autorización para prestar el servicio por parte de la autoridad competente;
- Unidades de cualquier tipo que no emitan emisiones contaminantes derivadas de la combustión;
- Vehículos de cualquier tipo que atiendan alguna emergencia médica;
- Unidades que transporten personas discapacitadas y que cuenten con matrícula de identificación de discapacidad ó que porten los documentos que para tal fin expida la autoridad competente en el Distrito Federal;
- Los vehículos que obtengan el holograma de verificación “00” ó “0” de acuerdo a los criterios que para tal efecto se establezcan en el programa de verificación vehicular obligatorio del Distrito Federal;
- Los vehículos que la Secretaría de Medio Ambiente determine a través del establecimiento de programas o convenios, mediante los cuales se garantice una reducción de sus niveles de emisión;
- Vehículos que por sus pesos y dimensiones estén imposibilitados de verificar, no obstante lo anterior se deberán respetar las restricciones señaladas en el Programa de Contingencias Ambientales;
- Los casos no contemplados en las fracciones anteriores, serán resueltos por la autoridad ambiental correspondiente.

4.1. Justificación de la propuesta

La Norma Oficial Mexicana 042 establece los valores de emisión que deben observar los vehículos que se comercializan como nuevos en el país, dichos límites de emisión son idénticos a los establecidos en la norma denominada “Tier I” que aplica en los Estado Unidos de Norteamérica. Sin embargo, y a diferencia de la norma mexicana, los criterios normativos americanos establecen otro límite de emisión, el cual debe cumplirse al recorrer 160 mil kilómetros o diez años, es decir, en el país vecino se norma un “desgaste máximo” de los vehículos que allá se comercializan.

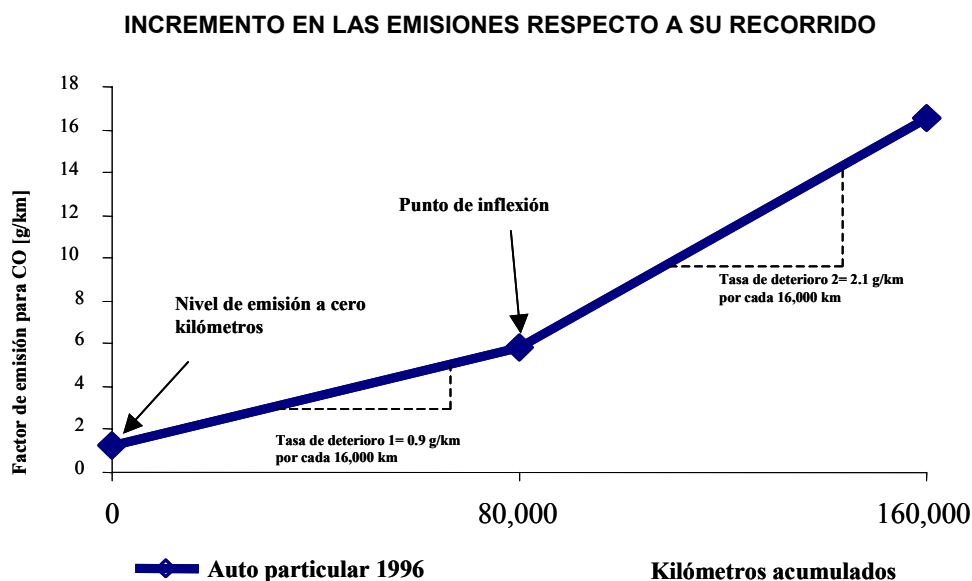
Considerando que los vehículos americanos fueran los mismos que se venden en nuestro país, situación que en principio no parece que así ocurra, y que el mantenimiento que aplica en las unidades es impecable, situación poco probable, entonces, a partir del décimo año o de los 160 mil kilómetros, los vehículos presentarían valores de emisión fuera de norma.

Considerando los kilómetros que recorre un vehículo promedio año modelo 1993 o posterior, para el caso del parque vehicular particular en la ZMVM, se tendría que en poco más de 9 años, se alcanzarían recorridos que superarían los 160 mil kilómetros y, que por ende, presentarían altos desgastes en sus sistemas anticontaminantes y motrices lo que impactaría en el desempeño ambiental de las unidades



Fuente: Dirección de Instrumentación de Políticas, 2003.

Por otra parte, de acuerdo con los estudios realizados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, al analizar el comportamiento de las emisiones conforme envejece un vehículo, se ha encontrado que la emisión de contaminantes se deteriora a una tasa constante, hasta llegar a 80 mil kilómetros acumulados, y posteriormente, la tasa de deterioro se duplica. De esta forma, en el caso del monóxido de carbono la emisión del contaminante se cuadruplica y casi quintuplica en los primeros ochenta mil kilómetros, y a partir de ahí, aumenta la tasa de deterioro hasta el punto en que las emisiones se elevan hasta 15 veces con respecto a cuando el vehículo era nuevo.



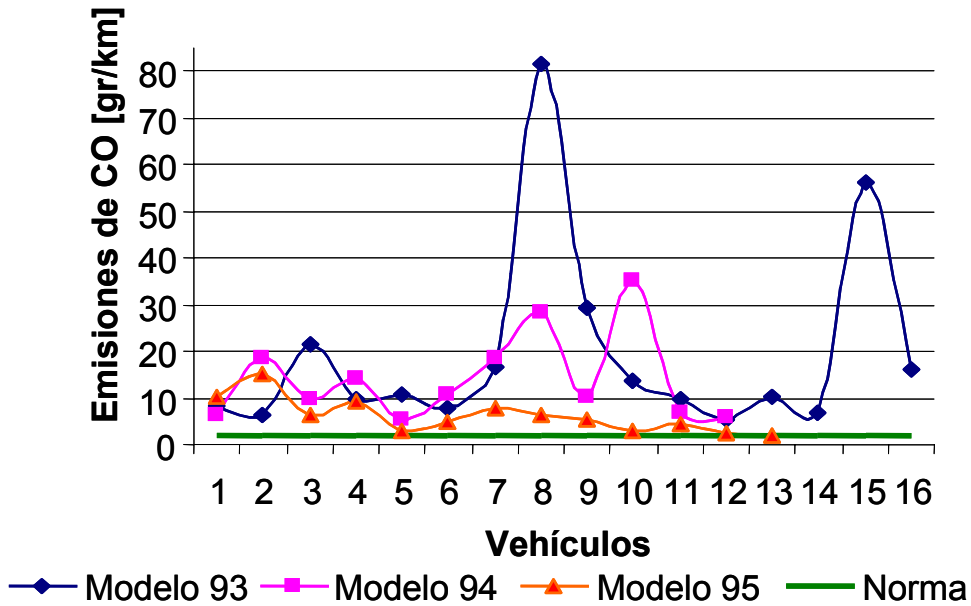
Fuente: Environmental Protection Agency.

Cabe mencionar que la gráfica corresponde a vehículos probados bajo condiciones estables y aplicando procesos de envejecimiento acelerado de los sistemas anticontaminantes. Estas condiciones no aplican en la vida real, por lo que los niveles de emisión en vehículos que han sido desgastados en operación normal, pueden esperarse más altos que en unidades envejecidas en laboratorios de emisión.

Al respecto, en un estudio realizado por el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, se midió la emisión de 250 vehículos que se encuentran en circulación en la ZMVM, de los cuales 16 son modelos 1993, 13 modelos 1994 y 12 modelos 1995. Los resultados muestran un mayor desgaste en las unidades 1993 respecto a sus similares de 1995; es importante señalar que estas unidades poseen la misma tecnología automotriz y que la diferencia ambiental entre ellos se debe al desgaste que cada unidad ha recibido por su operación rutinaria.

En la gráfica se puede apreciar que las unidades 1993 presentan niveles de emisión de monóxido de carbono, en términos generales, mayores a 10 gramos por kilómetro, a pesar que el promedio de estas unidades al certificar sus emisiones cuando fueron nuevas fue apenas superior a la unidad. En tanto que los vehículos 1995, de tecnología similar, presentan emisiones apenas por arriba de la norma oficial mexicana para unidades nuevas.

EMISIONES MEDIDAS EN UNIDADES DE LA ZMVM



FUENTE: Elaboradas con datos del Estudio Desarrollo de Factores de Emisión para fuentes Móviles. MIT-FUMEC-ININ, 2004.

De acuerdo con las mediciones realizadas en la ZMVM, tanto por el ININ como por la Procuraduría de Protección al Ambiente, un vehículo 1990 y anterior es 60 veces más contaminante en hidrocarburos que un vehículo nuevo, en tanto que las unidades 1993 contaminan 20 veces más que su similar seminuevo.

	g/km		
	HC	CO	NOx
 1990 y anteriores Veces más contaminante	2.94 60	34.38 50	1.76 15
 1993 Veces más contaminante	1.11 20	10.56 10	1.36 15
 NUEVOS	0.05	0.70	0.12

Fuente: Datos reportados a la PROFEPA por fabricantes y distribuidores y datos de vehículos nuevos

Adicionalmente, durante el 2003 se utilizó un equipo de sensor remoto para conocer las condiciones ambientales en las cuales operan las unidades ligeras en el Distrito Federal, cuando circulan por las calles. El equipo utilizado se instala en las vialidades en donde un sistema se coloca en un extremo del carril de vialidad y emite un haz de luz, el cual es recibido por un sensor en el otro extremo de la vialidad; así, todas las unidades que transiten por dicha arteria vial, son medidas en sus emisiones de forma inmediata, calculando además la velocidad de circulación, su aceleración y digitalizando una imagen de su matrícula.

De esta forma, en espacios breves de tiempo se pueden monitorear las emisiones de miles de vehículos, que se pueden caracterizar de acuerdo a la antigüedad de cada unidad, toda vez que se tiene un registro electrónico de la matrícula, de donde se obtiene la información de la marca, submarca, año modelo, fecha y lugar de la realización de la última verificación, entre otra.

De la campaña de monitoreo del 2003, se obtuvieron los promedios de las emisiones de los tres contaminantes regulados en la Norma Oficial Mexicana correspondiente, encontrándose que para el caso de las unidades 1993 y 1994, el promedio obtenido les impediría alcanzar el holograma "0", ya que se encuentran por arriba del criterio local establecido para dicho fin.

**PROMEDIO DE EMISIONES VEHICULARES OBTENIDAS CON
SENSOR REMOTO EN LA ZMVM**

AÑO MODELO	MONOXIDO DE CARBONO 1% volumen	HIDROCARBUROS 100 ppm	OXIDOS DE NITRÓGENO 1,200 ppm
1993	X	X	X
1994	X	X	X
1995	√	X	√
1996	√	X	√
1997	√	√	√
1998	√	√	√
1999	√	√	√
2000	√	√	√
2001	√	√	√
2002	√	√	√
2003	√	√	√

Fuente: Dirección de Instrumentación de Políticas, 2003.

Con relación a los resultados del sensor remoto, la pregunta obligada es ¿Si las unidades 1993 presentan emisiones promedio, tales que no deben obtener el holograma "0", entonces porqué o cómo es que la obtienen en el proceso de verificación?

La respuesta es por demás sencilla, la norma oficial mexicana 041 establece límites de emisión que no contemplan "candados" para evitar el trapeo del sistema motriz; es así que todos los Verificentros ubicados en la ZMVM se encuentran circundados por mecánicos o preverificadores, quienes ofrecen el servicio de alterar los motores para que éstos cumplan las normas.

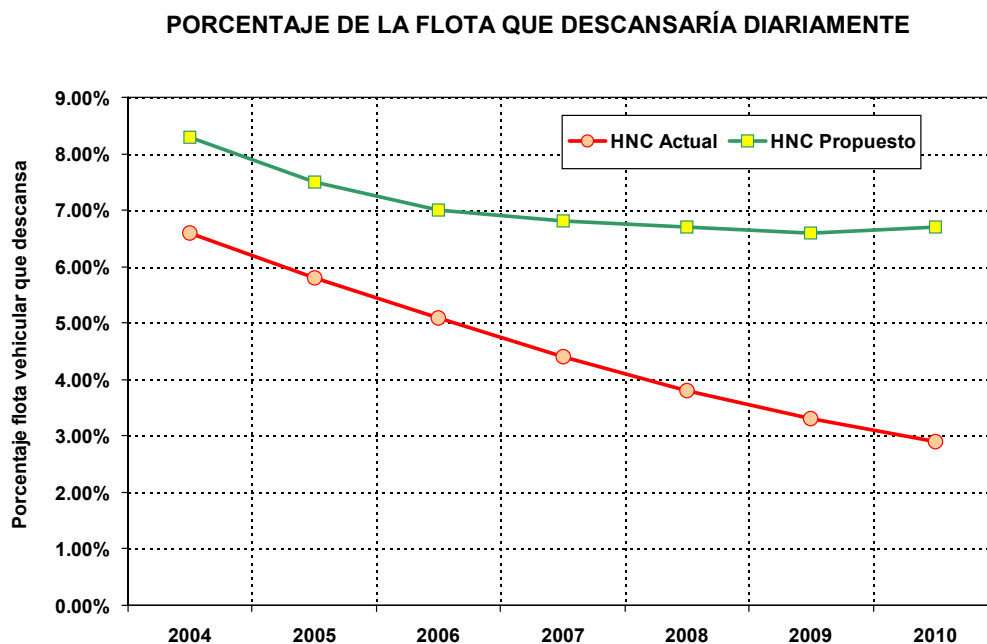
Lo anterior ha llegado a tal extremo, que es posible encontrar en las bases de datos de verificación vehicular, unidades que realizan dicho proceso hasta siete veces el mismo día, en tanto obtienen el holograma deseado.

Al respecto, se ha solicitado a la SEMARNAT, entidad encargada de actualizar la norma en comento, que se sometan a revisión los criterios de aprobación, ya que se llega al absurdo de permitir niveles de oxígeno en el tubo de escape de hasta 15% en volumen, cuando este gas se encuentra presente en el aire en niveles de 21%, por lo que se facilita al usuario la realización de trampas que van desde la alteración del motor, hasta la dilución directa de la muestra en el tubo de escape.

En cuanto se corrijan los valores de norma, aunado con las adecuaciones a los sistemas de medición que se están realizando en los sistemas de verificación con el objeto de hacerlos inviolables, se podrá considerar la posibilidad de establecer niveles de emisión para el holograma "0", sin importar el año modelo de las unidades.

4.1.1. Impactos de la propuesta de actualización

Con la propuesta se mantendrá prácticamente estable el número de unidades que descansarían diariamente, en tanto que con la tendencia actual, para el 2010 sólo descansarían el 2.9% del parque diariamente. Esto significa que con la propuesta habría 1'450,000 unidades a las que les aplicaría el programa; en tanto que, la tendencia actual reduciría esta cifra a cerca de 600 mil unidades.



Fuente: Dirección de Instrumentación de Políticas SMA-GDF, 2003.

La situación mostrada anteriormente también se refleja en una reducción de emisiones, que alcanzaría del orden de 40,000 toneladas adicionales para el 2010, lo cual corresponderá a un decremento del 3.1% de las emisiones totales de los vehículos.

Adicionalmente, el mantener el programa Hoy No Circula permitirá proseguir con los programas y acciones que se han iniciado como consecuencia del incentivo de exentar la restricción. En principio, se mantendrían los programas de autorregulación de unidades a diesel, de uso de combustibles alternos y se podría utilizar dicho incentivo para orientar la rápida introducción al país de unidades que cumplan con niveles "Tier II" similares a los de los EUA, mismos que hoy día no tienen fecha de ingreso al mismo.

V. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS AL HOY NO CIRCULA

El programa motivo del presente documento es sólo una acción de las 38 que, en materia de transporte, se establecen en el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010. Así, la política en materia ambiental de calidad del aire considera escenarios integrales en los que al irse superando las medidas individuales estaremos cada vez más cerca de alcanzar niveles satisfactorios de calidad del aire con mayor frecuencia a los obtenidos hoy día.

De esta forma, existen varios programas en curso o por desarrollarse los cuales están directa o indirectamente ligados con el programa Hoy No Circula, ya sea para incentivar su existencia, para gestionar la administración del programa o para incidir en la demanda de viajes. A continuación se mencionan las acciones que se desarrollan en paralelo y que tendrán importantes impactos en el sector de las fuentes móviles.

5.1. Actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-042-ECOL-1999

Esta norma establece los niveles de emisión que deben cumplir los vehículos nuevos que se comercializan en el país, los cuales son idénticos a los normados por la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de Norteamérica y son acreditados a través de pruebas en laboratorios de emisión bajo la supervisión de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Sin embargo, en el país vecino se han modificado los límites de emisión permisible para las unidades que se comercialicen a partir del año 2004, mismos que aplicarán gradualmente hasta que, en el año 2009, el 100% de la flota vehicular tenga que cumplir con los estrictos niveles de emisión denominados "Tier II".

Dadas las diferencias ambientales entre los vehículos que cumplen con las normas “Tier I” las cuales son idénticas a las establecidas en México, y sus similares “Tier II”, es indispensable que en México se adopten estas normas para asegurar que los vehículos nuevos que se comercialicen en nuestro país presenten niveles de emisión hasta 4 veces más bajos a los actuales.

Para actualizar la Norma Oficial Mexicana NOM-042-ECOL-1999 se debe realizar un proceso normativo que incluye reuniones de trabajo con los grupos de interés, en donde existe la posibilidad, remota pero posibilidad al fin, de inconformidades por parte de algunas empresas integrantes del ramo automotriz que se nieguen a traer estas unidades a México. Esta supuesta situación entorpecería y retrasaría la actualización de la norma, por lo que el esquema de exención a los programas Hoy No Circula y Verificación Vehicular, permitiría incentivar la introducción de estas unidades a la ZMVM, tal y como es su momento ocurrió con el “Tier I”.

Cabe mencionar que para lograr lo anterior se debe reducir el contenido de azufre en la gasolina para lo cual se trabaja, bajo la coordinación de la SEMARNAT, en la actualización de la norma NOM-086-ECOL-1994 que se refiere a la calidad ecológica de los combustibles y sus características.

5.2. Actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1999

Esta norma establece los niveles de emisión que deben cumplir los vehículos en circulación, mismos que son revisados a través de los centros de verificación vehicular acreditados por los gobiernos locales que aplican esta norma.

En el caso de la Zona Metropolitana del Valle de México, la norma en cuestión establece niveles de emisión más estrictos que en el resto del país los cuales se revisan bajo la aplicación de un protocolo de prueba más eficiente. Sin embargo, la Norma Oficial Mexicana presenta serios problemas en los niveles de emisión de los gases, no contaminantes, que muestran el estado de operación de los vehículos.

Tal es el caso del oxígeno normado, el cual es de 6% en volumen, cuando un vehículo de carburación en un estado regular de operación presenta niveles cercanos al 2% en volumen. De esta forma, una diferencia de 4% en volumen permite que los mecánicos manipulen los sistemas internos de los motores para hacerlos trabajar en niveles de empobrecimiento de mezcla lo cual baja los niveles de emisión pero incrementa notablemente los niveles de oxígeno.

Asimismo, a los vehículos con inyección de aire al convertidor catalítico les es permitido tener hasta 15% de volumen de oxígeno cuando la concentración de este gas en el aire ambiente es de 21%. De esta forma la Norma Oficial Mexicana

permite “diluir” la emisión de los gases contaminantes para que los mismos puedan aprobar sin problema alguno el proceso de verificación vehicular.

Por lo anterior, será menester actualizar la norma para poder rechazar a los vehículos que son presentados a verificar con alteraciones en sus motores, con lo que en el futuro se podría actualizar el programa Hoy No Circula estableciendo un criterio de exención por emisiones y no por edad.

5.3. Actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-086-ECOL-1994

Esta norma establece los parámetros de composición y características que deben cumplir los combustibles que se distribuyen a nivel nacional, de tal forma que sean los idóneos para la protección y mejora del medio ambiente, de acuerdo al avance tecnológico de los procesos productivos y las máquinas en donde son empleados.

En particular se establecen las especificaciones de las gasolinas y del diesel que se consumen en los vehículos automotores. Las primeras han sido mejoradas para disminuir su reactividad y hacerlas adecuadas a los sistemas de control de emisiones (convertidores catalíticos) y el segundo se ha mejorado para hacerlo comparable a las tecnologías automotrices más recientes.

Sin embargo, la inminente entrada de tecnologías automotrices de nueva generación hacen necesario que ambos combustibles sean mejorados, en particular en lo que se refiere a disminuir su contenido de azufre. Así el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana establece que la gasolina Premium y Magna reducirán este contenido hasta 30 ppm en promedio, hacia el año 2006-2008, y el diesel hasta un contenido máximo de 15 ppm en el 2008.

El poder contar con estos combustibles en los próximos años hará factible que los automóviles que se comercialicen en el país puedan cumplir con los niveles de emisión conocidos como “Tier II” y que los vehículos a diesel puedan incorporar sistemas avanzados de control de emisiones de óxidos de nitrógeno y partículas finas.

5.4. Verificación Vehicular Obligatoria

El programa de verificación vehicular en la ZMVM tiene por objetivo el inducir la aplicación de mantenimiento preventivo vehicular u, en su caso, obligar el mantenimiento correctivo de las unidades que han sido detectadas con altos niveles de emisiones contaminantes.

Asimismo, este programa ha sido de vital importancia para la administración del programa Hoy No Circula, ya que a través de él se otorgan los distintivos, con base en sus emisiones y edad, que permiten identificar a las unidades que pueden

circular todos los días dado el cumplimiento de los requisitos para exentar el programa HNC.

De esta forma, la actualización del programa Hoy No Circula se acompaña, necesariamente, de modificaciones al programa de verificación vehicular en los sistemas de verificación que deben reprogramarse para evitar que se otorgue el holograma "0" a unidades que ahora ya no podrán obtenerlo.

Asimismo, se trabajará en la actualización del programa para hacerlo más seguro, confiable y preciso de forma tal que estas modificaciones, sumadas a la actualización de las normas de verificación vehicular, permitan reconsiderar la posibilidad de operar el programa HNC considerando únicamente criterios de emisiones contaminantes y no por edad de los vehículos.

5.5. Actualización del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas

El programa de contingencias ambientales tiene por objetivo disminuir la tasa de emisión de contaminantes al aire, así como evitar la exposición de la población a la contaminación durante eventos en los cuales la concentración de contaminantes en el aire, se exacerbe hasta niveles tales que sean altamente dañinos a la salud de los habitantes.

Para lograr lo anterior, se aplican varias medidas en cuanto los niveles de contaminación han alcanzado los niveles de concentración a los cuales se dispara la alerta ambiental. Una de estas medidas es la aplicación de restricciones adicionales a la circulación vehicular de forma tal que se prohíba la circulación de un mayor número de vehículos en la ZMVM.

Sin embargo, los niveles de activación de la contingencia ambiental han quedado demasiado altos dadas las mejoras en calidad del aire registradas en los últimos años. De esta forma, la Secretaría de Salud del país trabaja en la realización de estudios en grupos de alto riesgo, para determinar los nuevos valores de aplicación de contingencia ambiental en la Ciudad de México.

5.6. Aplicación del programa de autorregulación de vehículos a diesel

El programa incentiva la aplicación de un riguroso mantenimiento del parque vehicular a diesel perteneciente a las flotillas de transporte de pasajeros y carga. Actualmente, existen 4,850 unidades inscritas al programa de un total aproximado de 20 mil unidades que podrían inscribirse al mismo. De esta forma, es importante buscar e instrumentar los mecanismos que permitan difundir y ampliar la cobertura del programa en comento, no perdiendo de vista que la continuidad del programa Hoy No Circula garantizará la existencia del programa de autorregulación de unidades a diesel.

5.7. Aplicación del programa de combustibles alternos

Al igual que el programa anterior, el uso de combustibles alternos, sobre todo el gas natural depende directamente de la exención al programa Hoy No Circula. De esta forma, el que se mantenga el Hoy No Circula asegurará una mayor vida del programa de combustibles alternos.

5.8. Aplicación del sistemas de control de emisiones en unidades diesel

Actualmente esta por iniciar un proyecto que tiene por objetivo evaluar la eficiencia de los sistemas reductores de las emisiones provenientes de las unidades diesel, sistemas que han demostrado reducciones del orden de hasta el 90% de sus emisiones de partículas y/u óxidos de nitrógeno cuando han sido probados en condiciones del nivel del mar. En caso de obtener reducciones importantes, se promoverá su uso a través del programa de autorregulación de las unidades a diesel a cambio de la exención del programa Hoy No Circula de las unidades correspondientes.

5.9. Establecimiento de corredores de transporte

El Gobierno del Distrito Federal trabaja en la definición de lo que serán los corredores de transporte en dicha entidad, en donde se favorecerá el uso de transporte masivo de pasajeros por encima de los medios de transporte de menor capacidad, así como de los autos de uso particular.

Esto se realizará a través de la construcción de carriles confinados para autobuses de pasajeros en donde sólo correrán unidades de alta capacidad con tecnología de punta en materia de control de emisiones, mismos que tendrán una mayor velocidad de circulación que los automotores que se desplacen en los carriles paralelos, con lo que se pretende que estos autobuses atraigan viajes que actualmente se realizan en taxis o vehículos de pasajeros en dichas avenidas.

5.10. Renovación de taxis.

El GDF ha instrumentado el Programa de Financiamiento para la Sustitución de Taxis en el Distrito Federal, el cual consiste en otorgar apoyo económico y crédito a los concesionarios de taxis modelo 1992 o anteriores. Actualmente se han entregado 1,841 créditos que representa aproximadamente 27.6 millones de pesos.

Los taxistas que han adquirido estas unidades se han visto beneficiados por la exención al programa Hoy No Circula. A pesar de lo limitado de los fondos existentes para apoyar a un mayor número de taxistas, la exención al HNC a operado como un detonador de renovación de este parque vehicular ya que hasta el momento hay cerca de 22,000 unidades renovadas por vehículos de cuatro puertas modelo 99 y posteriores.

5.11. Sustitución de microbuses por autobuses cortos

El Gobierno del Distrito Federal está aplicando un Programa de Sustitución de Microbuses por Autobuses Nuevos. El programa consiste en otorgar a los concesionarios de microbuses modelo 1995 y anteriores un apoyo financiero de 100 mil pesos para la adquisición de un nuevo vehículo a cambio de la entrega de su unidad actual, para llevar a cabo su destrucción.

Actualmente se encuentra en la tercera etapa del programa de sustitución de microbuses, a la fecha se han otorgado 1,084 apoyos por un monto aproximado de 140 millones de pesos. Con esto se busca el que la Ciudad de México cuente con un transporte público más cómodo y seguro.

5.12. Renovación de los autobuses de la Red de Transportes de Pasajeros

La RTP del Gobierno de la Ciudad, en el año 2001 adquirió 881 unidades nuevas a diesel con tecnología EPA 98; estas unidades fueron incorporadas a las rutas de mayor demanda de transporte y en este año se adquirieron 100 unidades nuevas más. De esta forma, más del 70% de los autobuses de la RTP han sido renovados en los últimos cuatro años, contándose ahora con unidades que satisfacen de mejor manera las necesidades de transportación de sus usuarios.

Es así como el GDF otorga opciones de transportación a las personas que deben dejar su unidad detenida un día a la semana o durante contingencia ambiental.