

122

2^{es}

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y SOCIALES

Apocalipsis Ambiental
(Reportaje)

TESINA

Que para obtener el Título de:
Licenciada en Ciencias de la Comunicación

PRESENTA

MA. ALEJANDRA PARACHE REYES

Asesora: Lic. Adriana Meléndez Mercado

México - D. F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

259090



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



El agradecimiento es la memoria del corazón

Lao-Tse

A Dios:

*Por su infinito amor,
misericordia y sabiduría.*

A mis padres:

*Doña Ma. Auxilio, por su
inagotable fuerza de voluntad,
coraje y fe para imprimir en
mí auténticos sentimientos
de superación.*

*Don Benjamín, por forjar
mi carácter.*

*A ambos por heredarme el
mejor de los tesoros:
la educación.*





A mis hermanos:

*Por ayudarme a salir adelante,
con lo mejor de sus cualidades.*

Leonardo, por sus conocimientos.

Patricia, por sus cuidados.

Carlos, por su perseverancia.

Rosalba, por su paciencia.

Angélica, por su prudencia.

Eduardo, por su alegría.

Rocío, por su constancia.

Ivonne, por su persistencia.

Andrea, por su temple y compañía.

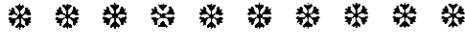
A todos ellos por escucharme.

A mis sobrinos:

*Ichel, Perla, Jesica, Tania, Adriana,
Leonardo, Bertha, Eduardo, Laura,
Viridiana, Karla, Samantha,
Kathia y Jean.*

*Por animarme con sus sonrisas
en momentos difíciles y con la esperanza
de que siempre concluyan lo que inicien.*





A mis familiares:

*Guadalupe, Nina, Justino,
Vicente, Rafael, Araceli y Sergio.*

Por sus críticas y palabras de aliento.

A mis amigos:

*Por creer y confiar en mí
incondicionalmente.*

A mis profesores:

*Por su dedicación, conocimientos y
paciencia.*

*Gracias
Hoy y siempre.*



Índice*

	Pág.
Introducción.	I
Capítulo I	
Pulmón metropolitano.	2
Reseña histórica del crecimiento demográfico y vial de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.	8
Ubicación geográfica y condiciones meteorológicas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.	16
Cómo se evalúan los contaminantes del aire . . .	22
Principales contaminantes del aire generados por vehículos automotores y sus efectos en la salud humana.	32

Capítulo I I

Legislación en materia ambiental 44

Programas anticontaminantes relacionados
con los vehículos automotores y su impacto
en la economía de los capitalinos 51

Combustible utilizado por la flota vehicular
de la Zona Metropolitana de
la Ciudad de México. 70

Capítulo I I I

Conformación de una cultura ecológica. 77

A manera de reflexión 85

Bibliografía 91

Hemerografía 96

Entrevistas 100

Anexos 102

* Este índice está considerado como una guía práctica para el lector, ya que por la estructura del mismo reportaje, se encontrará con varios subtítulos que enriquecen su contenido.

Introducción

Cuando el barón Alexander Von Humboldt llegó a México a principios del siglo XIX, se sorprendió al ver el esplendor arquitectónico de la capital de la Nueva España. Al conocer sus mansiones, palacios, monasterios, seminarios e iglesias no dudó en afirmar que la nuestra era la ciudad de los Palacios, enmarcada por interminables paisajes verdes, pero en el umbral del siglo XXI tal afirmación se desvanece cuando presenciamos el surgimiento de la ciudad de los Imecas, por los altos índices de contaminación que registra cotidianamente.

Hoy, al asomarnos por la ventana de la modernidad, sólo podemos admirar una gran neblina grisácea que cubre la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM); producto del crecimiento demográfico y urbano no planificado, de la proliferación de cientos de industrias, así como de millones de automóviles que desbordan las calles de nuestra metrópoli. En contraparte, la desaparición de extensas áreas verdes que han dado paso a la contaminación del aire. (1)

(1) Por **contaminación** entenderemos la situación caracterizada por la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites humanamente tolerables, en tal forma combinados que atendiendo a sus características y duración, en mayor o menor medida, causa un desequilibrio ecológico y daña la salud.

Sin embargo, el deterioro del aire en la ZMCM no surgió espontáneamente, ni por el efecto de un solo contaminante, sino que fue la combinación de la dinámica citadina, consecuencia del incesante crecimiento demográfico y de la movilización poblacional de las zonas rurales hacia los polos de desarrollo como el Distrito Federal. Sin descartar el desmesurado incremento del parque vehicular, que al paso del tiempo hizo patente el atraso tecnológico de sus sistemas de combustión y de la calidad de los combustibles utilizados, la estructura vial de la ciudad de México, así como la falta de una conciencia ecológica (2) por parte de los capitalinos.

En sí, la ciudad capital ha sido un excelente caldo de cultivo para la contaminación ambiental, al constituirse también como el centro político, económico y cultural del país, donde además converge el proceso industrial y la concentración de los servicios públicos, administrativos, de educación y salud.

Hacemos el recuento de estos factores porque su interrelación ha originado un problema de mayor complejidad: la contaminación del aire, misma que ha tomado otras dimensiones por la ubicación geográfica y la dinámica meteorológica de la ZMCM; las cuales propician el incremento de los contaminantes en el aire, emitidos en su mayoría por el transporte.

(2) De las múltiples acepciones que se le da a la palabra **conciencia**, retomaremos la definición marxista que la considera como toda estructura social que forja una conciencia social, misma que determina la forma en que los diversos grupos sociales perciben e interpretan la realidad social y natural que los rodea, pero la función de la conciencia no reside sólo en orientar correctamente al hombre en el mundo que lo rodea, sino también en contribuir, sobre la base de ese conocimiento, a modificar el mundo real, a transformarlo y, en este caso, reformar su actitud hacia el medio ambiente.

Son precisamente estos aspectos los que hemos retomado en el presente reportaje denominado **A p o c a l i p s i s A m b i e n t a l**, llamado así en alusión directa y en sentido figurado del término apocalíptico, mismo que nos remonta a una serie de acontecimientos desastrosos, en este caso de índole ambiental, que han de ocurrir en el futuro inmediato, ante la inminente destrucción del medio ambiente (3), pero con la esperanza final de salvarlo mediante el fomento de una auténtica cultura ecológica.

En este sentido se alerta a los habitantes de la ZMCM sobre las implicaciones de la contaminación del aire, tanto para su salud (4) como para su economía, al tiempo que se sugieren algunas alternativas de solución, pues lo que está en juego es su propia vida.

Baste recordar que la información que se proporciona al respecto en los medios de comunicación, especialmente electrónicos, es limitada y las publicaciones existentes utilizan un lenguaje técnico muy sofisticado, de difícil comprensión para el lector, o bien, hay otras más sencillas, pero tampoco llegan al grueso de la población, ya sea por escaso tiraje o poca distribución.

(3) Para efecto de este reportaje, entenderemos por **medio ambiente** al conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

(4) Más allá de la mera ausencia de enfermedad, es la propiedad permanente pero variable en nivel y expresión que podría medirse a través de la capacidad que cada individuo tiene para rechazar y recuperarse de los efectos nocivos que las agresiones químicas, físicas, biológicas, psicológicas o sociales le provocan; aprovechando además estos estímulos para seguir el proceso de maduración hacia la plena expresión de todas sus potencialidades.

Por ello, hemos recurrido a este género periodístico, que nos da la pauta para realizar una exhaustiva investigación sobre el problema antes mencionado y más aún, nos permite exponerlo a nuestros lectores de una manera clara, sencilla y objetiva.

Vale la pena decir que, la importancia de desarrollar este reportaje con la temática ya descrita radica en la amplia posibilidad que nos brinda este género periodístico para llegar a un vasto público, presentándole un trabajo que lo haga reflexionar por el tema en sí, por la riqueza expositiva derivada de la investigación documental y de campo, por los testimonios, así como por la veracidad de los datos proporcionados.

Apegándonos, de esta forma, a la definición de reportaje que nos brinda el propio Julio del Rfo Reynaga, a saber, "género periodístico que consiste en narrar una información sobre un hecho o una situación que ha sido investigado objetivamente y que tiene el propósito de contribuir al mejoramiento social."

Así, pues, el presente reportaje se integra por tres capítulos. En el primero se exponen los episodios de contingencia ambiental (5) en la ZMCM, derivados de la concentración poblacional, de la ubicación geográfica de esta área territorial, del incremento del parque vehicular, así como de los principales contaminantes que genera; la medición que implica y los riesgos que representan para la salud de la población.

(5) **Contingencia ambiental** es la situación atmosférica en la que se rebasan las Normas de Calidad del Aire, permisibles para la salud humana.

En el segundo apartado, encontrará una breve reseña de la legislación existente en materia ambiental, así como de las instituciones encargadas de proteger el medio ambiente y los programas instrumentados para tal efecto. De igual forma, se cuestiona la calidad de los combustibles expendidos en la ZMCM.

El último capítulo está destinado a hacer un balance del papel que juegan los medios de comunicación en la conformación de una Cultura Ecológica. A manera de reflexión, también se exponen algunas propuestas de difusión, tendentes a informar, sensibilizar y motivar a la población en el combate a la contaminación del aire.

Lo anterior con la finalidad de concientizar a la sociedad respecto a los efectos nocivos de la contaminación del aire en la salud, de la impostergable necesidad de preservar la ecología y la manera en que podemos contribuir a reducir la contaminación, modificando inicialmente nuestros malos hábitos y costumbres.

Capítulo I

Pulmón metropolitano



En aquel tiempo las manecillas del reloj marcaban las 3:00 de la tarde. El calendario se había detenido en el día 20, del primer mes del año 1996. La Zona Metropolitana de la Ciudad de México estaba cubierta por una densa neblina grisácea.

A esa hora se veía una gran cantidad de gente que, presurosa por las calles, intentaba llegar a sus hogares. Algunos se cubrían con tapabocas. Sus rostros palidecían. Las personas mayores tosían a la intemperie.

Era notorio el ulular de las patrullas en las principales avenidas. Agentes de tránsito se esforzaban por agilizar la circulación vehicular. Los hospitales intensificaban sus actividades por el incremento de pacientes con enfermedades respiratorias. Muchos fueron multados por desafiar a las autoridades ambientales.

El malestar anímico y fisiológico de la ciudadanía se generalizó al enterarse de la gravedad del problema atmosférico en la ZMCM, a través de los noticiarios radiofónicos y televisivos, pero con más agudeza en los principales diarios de circulación nacional, cuyos encabezados anunciaban la llegada de un inminente apocalipsis ambiental. Aquí sus ocho columnas.

Sábado 20 de enero de 1996

■ Desastre ambiental. *El Día* ■ Emergencia ambiental; Doble Hoy no Circula. *El Nacional*
 ■ Urgencia ambiental ya; Doble Hoy no Circula. *Excélsior* ■ Se aplica hoy el No Circula;
 llegó el ozono a 269 puntos. *Unomásuno* ■ La emergencia llamó dos veces, 269 Imecas.
Ovaciones ■ Hoy no circulan 1.5 millones de autos. *Novedades* ■ Obliga la contingencia
 ambiental a imponer la Fase I del PCA. *La Afición* ■ Doble "Hoy no circula" este fin
 de semana, por contingencia ambiental. *El Heraldo de México* ■ No circulan hoy
 50% de autos en el D.F. *El Sol de México* ■ Hoy, Doble No Circula. *Diario de México*.

Domingo 21 de enero de 1996

■ Emergencia ambiental por segundo día consecutivo. *El Financiero* ■ Nos asfixiamos.
El Sol de México ■ El ozono somete a la capital. *Novedades* ■ Hoy paran autos nones.
La Prensa ■ Exigen Seriedad, no Corrupción, al aplicar el Plan Ambiental. *Excélsior*
 ■ Sigue la emergencia. *El Día* ■ Sigue hoy el No Circula. *Unomásuno*
 ■ Sigue hoy la fase I; el ozono a 236 puntos. *La Jornada* ■ Leve mejoría ambiental;
 hoy no circulan los nones. *El Heraldo de México*.

Lunes 22 de enero de 1996

■ Opera la Fase I por tercer día consecutivo. *Excélsior*
 ■ Continúa la emergencia. *La Jornada* ■ Se mantiene la Fase I. *El Nacional*
 ■ El ozono no cede; la emergencia continúa. *Novedades*.

En efecto, los medios de comunicación dieron cuenta del deterioro del aire en el Distrito Federal, pero éste no surgió de repente ni por efecto de un solo contaminante, sino que fue la combinación de la dinámica citadina; producto del incesante crecimiento demográfico y de la movilización poblacional de las zonas rurales hacia los polos de desarrollo como la capital metropolitana.

Como parte de la misma dinámica se incrementó el parque vehicular que al paso del tiempo hizo patente el atraso tecnológico del sistema de combustión de los automotores, de la calidad de los combustibles utilizados, además de la insuficiente estructura vial en la ciudad de México y la falta de una auténtica conciencia ecológica por parte de los capitalinos, pues como apreciaremos más adelante, hubo personas que prefirieron pagar una multa que dejar de circular. Desafortunadamente, la contaminación del aire por vehículos automotores no afectó sólo a quienes la produjeron, sino que su costo se hizo extensivo a toda la sociedad.

Nuestro verdugo: el ozono

1996, enero 19, los más de 18 millones de infantes, jóvenes, adultos y ancianos habitantes en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), acorde al XI Censo General de Población y Vivienda, fueron protagonistas de la crisis del progreso, cuando la llamada "Región más Transparente" se convirtió en la más contaminada al registrar el ozono 269 puntos IMECA (Índice Metropolitano de Calidad del Aire) en el noroeste de la ciudad de México, donde se ubican las delegaciones Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, parte de la Cuauhtémoc, además de los municipios conurbados de Tlalnepantla, Naucalpan y Atizapán.

Esta situación orilló a la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental a decretar por tres días consecutivos, del 20 al 22 de enero de 1996, la Fase I del Plan de Contingencias Ambientales (PCA), consistente en la aplicación del "Doble Hoy No Circula" de 5:00 a.m. a 22:00 p.m., mismo que se hizo extensivo a I millón 500 mil vehículos con placas en terminación par, cero y permisos en el D.F. y 18 municipios del estado de México.

El entonces Secretario de Seguridad Pública, David Garay Maldonado, no dudó en sentenciar a los propietarios de vehículos y choferes que no cumplieran con esta disposición oficial, con multas de 30 días de salario mínimo, equivalente a \$604.50, además de retirarlos de la circulación, para lo cual aprobó un dispositivo de 1 mil 500 policías, 800 patrullas, 300 motopatrullas y helicópteros para agilizar la circulación en cruceros conflictivos de las principales avenidas como Revolución, Río Churubusco, Río Consulado, El Conscripto, Circuito Interior, Zaragoza y Tlalpan.

A pesar de la advertencia, dicha instancia gubernamental detuvo en 13 horas a 628 automotores por violar el Doble Hoy No Circula y en 72 horas, tiempo que duró la emergencia ambiental, suspendió de circulación a 1 mil 92 vehículos. Por este único concepto, las autoridades recaudaron 66 millones, 011 mil, 400 pesos, de los cuales no se informó su destino final.

Como parte de la Fase I del PCA también se redujo del 30 al 40% la actividad de 650 industrias, dejó de brindar servicio el 20% de las gasolineras, se paralizaron en su totalidad las actividades al aire libre en las escuelas, dejó de circular el 50% de los vehículos oficiales y se suspendieron las obras de bacheo, asfaltado, jardinería y otras que obstruyeran el libre tránsito vehicular.

En esos días de intensa contaminación, se incrementaron las enfermedades respiratorias en la mayor parte de la población, debido a la presencia en el medio ambiente de varios contaminantes -ozono, monóxido de carbono, bióxido de azufre, etc.- en cantidades superiores a los límites humanamente tolerables, cuya combinación causó desequilibrio ecológico y dañó la salud de miles de personas.

El propio Secretario del Medio Ambiente del Departamento del Distrito Federal (DDF), Eduardo Palazuelos Rendón, informó a los medios de difusión, el sábado 20 de enero de 1996 que *“Los problemas son principalmente respiratorios, como es la tos, la flema, los ojos llorosos, molestia en los oídos y se incrementa en un porcentaje normal o habitual de 2 por ciento de enfermos. Pero cuando hay una contingencia se eleva a 6 por ciento, y cuando los niveles de contaminación persisten, como en esta ocasión puede llegar hasta 12 por ciento.*

“Manifestó que de no tomarse acciones las enfermedades podrían aumentar y tener un costo hasta de 50 millones de pesos, motivo por el cual se aplicó la Fase Uno de Contingencias para poder, de esa manera, evitarlas.”

En sí, el saldo de la emergencia ambiental, de acuerdo a datos proporcionados en conferencia de prensa, el 22 de enero de 1996, por el Secretario del Medio Ambiente del D.D.F., Eduardo Palazuelos; el Presidente del Instituto Nacional de Ecología, Gabriel Quadri y el Secretario de Ecología del Estado de México, Isidro Muñoz fue:

SALDO DE LA EMERGENCIA AMBIENTAL

DURACIÓN	72 horas
VEHÍCULOS DETENIDOS	1, 091
GASOLINERIAS CLAUSURADAS	2 (la No. 2506 ubicada en calzada Ignacio Zaragoza 753 y la No. 3505 localizada en Tizimín 121, Col. Héroes de Padierna)
EMPRESAS QUE NO ACATARON LA FASE I	13 (Tutsi, Especialidades Químicas para Poliester, Frenos Lusac, Purina, Latemex, Artefactos de Calidad, Clayton de México, Productos Metálicos Steel, Placas de México, Perfiles Juárez y Bravo, Naútica, Especialidades I.C.S.A. y Politextil)
MULTA A INDUSTRIAS	10 mil pesos
EMPRESAS QUE IMPIDIERON SU VERIFICACIÓN	6 (Partes y Diseños Nacionales, Sintenovo, Artes Gráficas Unidas, Politextil, Eternolita y Plásticos Especializados Mexicanos)
SINTOMATOLOGÍA EN LA POBLACIÓN	Dolor de cabeza, molestias en ojos y vías respiratorias.

De esta forma, se trastocó el ritmo cotidiano de la gran ciudad de México, gracias a la intensa actividad de sus habitantes empeñados en hacer más honda la brecha entre el desarrollo social y el equilibrio ambiental.

¡Vámonos a la ciudad!

¿Sí papá, sí?

Y con una sonrisa en su redonda faz morena, recuerda Teodora González Cortez, a sus 42 años, como le rogó a su papá para que la dejara salir de su querido pueblito Santiago Apóstol Ocotlán de Morelos, Oaxaca, para conocer ¡la gran ciudad de México!

- Yo tenía 16 años y sólo conocía la ciudad de Oaxaca, alguien me dijo que la de México era muy grande y bonita. Desde entonces, tuve un gran deseo de conocerla... Así que cuando supe que unos amigos de mi papá venían para acá, lo convencí para que me dejara venir por seis meses.

Ya estando aquí, en verdad que me sorprendí, porque en realidad era mucho más grande de lo que yo creía, así que aproveché y comencé a trabajar en unas oficinas de la SEP, ubicadas en la calle de Uruguay, después tuve la oportunidad de seguir estudiando la secundaria... Aquí hice mi vida; me casé y tuve a mi hija, ahora trabajo como secretaria en la Comisión Nacional del Deporte y difícilmente me regresaría a Oaxaca.

Como Teodora, miles de ahora ya capitalinos abandonaron hace muchos años su tierra natal para migrar a una de las principales ciudades del país como el Distrito Federal, Veracruz, Guadalajara o Puebla, que por su ubicación, concentración de recursos naturales e industrialización representaron una mejor opción de vida para cientos de familias.

Estos desplazamientos poblacionales alteraron la estructura demográfica del país y aceleraron la urbanización en sólo 5 de las 31 entidades federativas.

Veamos, de acuerdo a los Censos Generales de Población y Vivienda, publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de 1900 a 1990 México multiplicó por seis el número de sus habitantes, es decir, de 13 millones 600 mil mexicanos que había en 1900, se pasó a 81 millones 200 mil en 1990, registrándose en nueve décadas un incremento de 67 millones 600 mil moradores; de los cuales 9 millones se establecieron en el estado de México (equivalente al 13%), cerca de 8 millones en el D.F. (11%), 5 millones en Veracruz (8%), 4 millones en Jalisco (6%) y 3 millones en Puebla (5%), sin contar la población natural de cada estado.

Asimismo, de los 13 millones 600 mil personas que habitaban en México en 1900, el 10% vivía en el ámbito urbano y el 90% en el rural. Para 1990 la tendencia se invirtió, ya que de los 81 millones 200 mil mexicanos, el 58% radicaba en el medio urbano y el 42% en el rural.

De esta manera, el Distrito Federal pasó del décimo al segundo lugar en número de habitantes en el periodo antes mencionado, en tanto que el estado de México pasó del sexto al primer lugar en población en el mismo lapso. Hecho por demás significativo, si consideramos que ambas entidades al colindar originaron un intenso proceso de urbanización que dio vida a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

Hasta la fecha, continúa este tipo de migración, aunque en menor proporción, ante las limitantes que presenta el desarrollo económico estatal o regional. Las opciones de los provincianos ya no están en el campo, sino en unas cuantas ciudades, entre ellas la de México, lo cual ha originado un poblamiento demasiado concentrador en áreas geográficas muy reducidas, mismo que ha impedido el desarrollo equilibrado del país.

Esta necesidad del hombre por buscar mejores condiciones de vida y su afán por crecer, por dominar la naturaleza, ha propiciado esta concentración poblacional que, aunada al constante incremento del parque vehicular y a la industrialización han provocado otro fenómeno nocivo para la salud: la contaminación del aire.

Metamorfosis Ciudadina

El crecimiento y asentamiento desordenado de la población en esta urbe, dio vida a núcleos poblacionales cada vez más distantes del centro de la ciudad de México, donde se ubicaban, en su mayoría, las áreas laborales o de estudio, lo cual generó una creciente demanda de transporte público, cuyo efecto, con el tiempo, fue el incremento al día de los viajes realizados por cada persona para llegar a su destino.

De aquí, la necesidad de contar con más vialidades y transportación para abatir el número de horas invertidas por cada ciudadano para trasladarse, así se inició la transformación del D.F., mediante la construcción de innumerables arterias viales, con el consecuente impacto al medio ambiente.

- *En un abrir y cerrar de ojos la ciudad cambió, -dice en tono melancólico Teo, como le llaman de cariño sus compañeros de trabajo-*.

- *Cuando yo llegué a la ciudad de México en 1971, vivíamos por Insurgentes Norte, todavía podías caminar por la calle. Había praderas, jardines y no existían los grandes puentes que hay hoy.*

El transporte que más se utilizaba era el de los "guajolotos". Cobraban 30 centavos y a pesar que eran feos, tenían espacio suficiente. Uno se podía sentar y hasta disfrutar el viaje, sin tener que soportar empujones o la música estridente con la que ahora se acompañan los choferes.

De repente algo pasó porque poco a poco el transporte se hizo insuficiente, en las mañanas la gente se colgaba de las puertas del "guajoloto" para llegar a tiempo al trabajo o a la escuela. Por las tardes se empezaron a hacer comunes las "colas". Tardabas horas en abordar el camión y no se daban a vasto, fue entonces que crearon la Ruta 100. Al principio, como todo, aminoraron el problema del transporte, pero después fue insuficiente, a pesar de que era más caro el servicio.

El Metro también ayudó al problema en la demanda del transporte y la línea 3 de la Raza a Zapata, que era la que yo a veces utilizaba, se amplió hasta Indios Verdes y después llegó hasta la Universidad -concluye Teo, con un dejo de añoranza por esa ciudad que conoció en su adolescencia-.

Y no es para menos, como parte del crecimiento de la ciudad de México hemos presenciado el nacimiento de cualquier cantidad de ejes viales, de ampliaciones de vías "rápidas" como el periférico, que atraviesa toda la ciudad, la construcción de kilómetros de Metro para aumentar la red del Sistema de Transporte Colectivo, así como para los trenes urbano y ligero, además de arterias alternas para los autobuses urbanos y suburbanos, trolebuses, microbuses, taxis, etc.

En los últimos años también hemos observado un vertiginoso ascenso cuantitativo en el parque vehicular de la ZMCM, cuyo ritmo de crecimiento alcanza tasas del 10% anual, según datos del DDF, a tal grado que en 1996 alcanzó la cifra de 3 millones 154 mil 814 automotores.

Este parque vehicular presenta una distribución muy heterogénea, pues del total estimado por el DDF, el 71.2% corresponde a autos particulares, el 17.8% al transporte de carga, el 5.4% a taxis, 1.9% a colectivos, 1.1% a vehículos gubernamentales y un 2.6% a otros, lo cual ha impedido, hasta el momento, que se unifiquen los criterios en la búsqueda de soluciones para contrarrestar la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Por si fuera poco, el 45% de los vehículos tiene más de 10 años de uso, lo cual se traduce en mayores niveles de contaminación.

COMPOSICIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN LA ZMCM

M O D E L O	P O R C E N T A J E
1970	4 %
1971 - 1975	8 %
1976 - 1980	12 %
1981 - 1985	18 %
1986 - 1990	26 %
1991 - POSTERIORES	32 %

FUENTE: DDF

En términos generales, la movilidad de los habitantes de la ciudad de México se realiza en un parque vehicular obsoleto en su mayoría, cuya modernización no se vislumbra en el corto plazo, debido a la crisis económica por la que atraviesa el país.

Sin embargo, la expectativa de que a mediano plazo se reactive nuestra economía presupone el crecimiento del parque vehicular, con el consecuente congestionamiento vial y el respectivo aumento en el consumo de combustibles, más que del retiro de la circulación de los modelos más antiguos, lo cual generaría mayores niveles de contaminación, como lo presupone el *Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000*.

Ejércitos rodantes

Surgieron por cientos, después por miles, ahora por millones. Son multicolores, de diferentes tamaños, modelos y categorías. Llegaron para dar confort y seguridad a sus propietarios. Resolvieron su problema de transportación. Se convirtieron en sus fieles servidores. Poco a poco se apoderaron de las calles, desplazaron a las áreas verdes y ahora son un mal necesario por la insuficiencia e ineficacia del transporte público: los **automóviles**.

Sí, esos "ejércitos rodantes" que nos invaden por doquier y desbordan sin piedad todo espacio urbano, contaminando además el aire de nuestra ciudad con la emisión de sus gases.

El uso y abuso que hemos hecho los capitalinos del automóvil rebasa la ya de por sí alarmante emisión de contaminantes, para adquirir otros matices, cuyo costo social es muy caro. Nos referimos al embotellamiento vial, a la pérdida de horas-hombre, a la baja productividad, a los accidentes, a las fuertes inversiones en la construcción de nuevas vialidades y, por ende, la reducción de áreas verdes y reservas ecológicas.

Lo anterior, no es más que el resultado de la falta de un planeamiento ecológico en la ciudad de México que ordene previa y continuamente la utilización del suelo, sobre bases económicas,

sociales y culturales, por el simple hecho de constituir el habitat de la especie humana, permitiéndose así a los capitalinos el pleno desarrollo de sus actividades en condiciones de seguridad, salubridad y bienestar.

El aspecto físico de este planeamiento ecológico se soslayó por mucho tiempo en el Distrito Federal, ya que por lustros la ciudad creció sin una planificación que determinara la ubicación de los centros urbanos, controlara el uso del suelo y la construcción de nuevas vías de comunicación y protegiera los espacios naturales, pues como lo veremos en el capítulo II de este reportaje, es hasta 1987 cuando se empieza a legislar al respecto, mediante la reforma al tercer párrafo del Artículo 27 constitucional.

Sólo así nos explicamos como se produjo el crecimiento anárquico de nuestra urbe, donde el automóvil es causa y resultado a la vez de la creciente expansión de la mancha urbana.

Por este proceso de expansión es menester viajar distancias cada vez más largas para llegar a los centros laborales y educativos e invertir tiempo importante en la transportación, desde áreas suburbanas, en las cuales se dificulta la dotación de un transporte público adecuado, por lo que algunas personas invierten hasta 4 horas diarias en trasladarse para realizar sus actividades cotidianas. Por lo mismo, el uso del auto particular se hace inevitable.

Asimismo, los pocos espacios urbanos disponibles son ocupados por nuevas vialidades, a tal grado que el *Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000*, estima que en la actualidad el 30% del área metropolitana está cubierta por vialidades.

Una ciudad de altura

Como hemos visto, la ciudad de México al constituirse como el centro político, económico y cultural del país por excelencia, ha propiciado la concentración del proceso industrial, de los servicios públicos, administrativos, de educación y salud; con el consiguiente incremento demográfico y urbano no planificado, la proliferación del transporte público, de millones de automotores particulares, de la explotación indiscriminada de los recursos naturales, esencialmente.

Dicha disposición se agudizó con el tiempo e hizo crisis la década pasada, cuando fue palpable la incompatibilidad entre el desarrollo social y el equilibrio ambiental, cuyo corolario es hasta la fecha la construcción de numerosas arterias viales y, en contraparte, la desaparición de áreas verdes y el incremento de los contaminantes emitidos por industrias y vehículos automotores, los cuales alcanzan la cifra de casi 5 millones de toneladas por año, cantidad estimada por el Laboratorio de Emisiones Vehiculares del DDF.

En sí, la armonía entre los capitalinos y su medio ambiente se desvanece cada día, debido también a la ubicación geográfica de la ciudad de México. Consideremos que está situada en una cuenca cerrada rodeada de montañas que impiden la libre circulación del aire. Por su latitud, cercana al Ecuador, recibe más energía radiante, con lo cual favorece la formación de ozono, aparte de presentar áreas semiáridas erosionadas por actividades forestales, como es el caso del Ajusco, o por asentamientos humanos marginales, como el Cerro de Guadalupe y el Vaso de Texcoco.

Por su ubicación, la ciudad de México presenta una serie de características climáticas únicas que contribuyen, de manera decisiva, en la severidad de los problemas de contaminación.

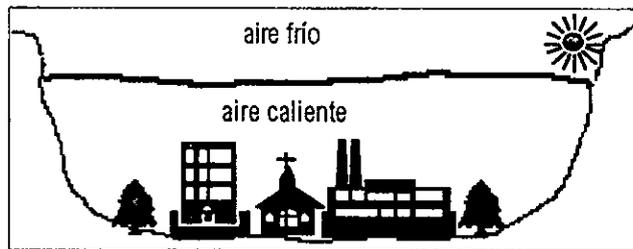
Se encuentra a una altura de 2 mil 240 metros sobre el nivel del mar, por lo que el contenido de oxígeno es 23% menor que al nivel del mar, lo cual permite que los procesos de combustión interna de los carros sean menos eficientes y produzcan mayor cantidad de contaminantes, en especial de monóxido de carbono e hidrocarburos.

Está rodeada por las montañas de las sierras del Ajusco, Chichinautzin, Nevada, Las Cruces, Guadalupe y Santa Catarina, mismas que constituyen una barrera física natural para la circulación del viento, impidiendo así, el desalojo del aire contaminado.

Se localiza en la región central del país, por lo que está sujeta a la influencia de sistemas anticiclónicos, es decir, los vientos circulan de Este a Oeste, mismos que ocasionan una gran estabilidad atmosférica inhibiendo la mezcla vertical del aire, generados tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico.

Por las características mencionadas tiene un clima subtropical de altura, con una estación de lluvias de mayo a octubre y una de secas el resto del año. La temperatura oscila entre los 5.3°C, promedio de temperatura mínima en enero, y los 26°C, promedio de temperatura máxima en abril y mayo.

Durante los meses fríos del año, presenta con frecuencia inversiones térmicas que provocan el estancamiento de los contaminantes. Este fenómeno se forma por la diferencia de temperaturas, esto es, las capas de aire más frío están arriba y las calientes abajo en condiciones normales. Durante la inversión se forma una capa de aire caliente entre dos de aire frío, de esta manera el aire frío no puede ascender a través de la capa caliente.



Condiciones normales de las capas de aire



Las capas de aire durante la inversión térmica

Lo anterior provoca que los contaminantes producidos en la superficie de la Tierra queden atrapados en la capa inferior que no circula. Este fenómeno no desaparecerá hasta que la capa de inversión se disperse. Normalmente esto sucede durante el día, cuando los rayos solares calientan la Tierra y por lo tanto se calienta la capa inferior de aire frío.

Sin embargo, cuando el grado de contaminantes es elevado en esa capa, el paso de los rayos solares se verá frenado, por lo que durará más la inversión térmica.

La ciudad de México también recibe una abundante radiación solar debido a su latitud de 19 grados Norte, lo que hace que su atmósfera sea altamente fotoreactiva. En presencia de la luz solar, los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno reaccionan fácilmente para formar ozono y otros oxidantes, perjudiciales para la salud.

En esta superficie, con una extensión habitable de aproximadamente 1200 km², según datos de la Dirección General de Geografía del INEGI, habitamos alrededor de 18 millones de personas, lo cual quiere decir que tan solo en 1m² vivimos cerca de 15 personas, que en conjunto tenemos que convivir con más de 3 millones de carros particulares, 85 mil 695 taxis, 81 mil combis y microbuses, 14 mil autobuses urbanos, 450 trolebuses, 9 líneas de Metro más las que se construyen, 1 línea de tren ligero, 1 sistema ferroviario, entre otros, según datos del Departamento del Distrito Federal, mismos que generan el 75% de la contaminación que padecemos y producimos quienes habitamos en la ZMCM.

Y vaya que se requiere valor para soportar esta convivencia, sobre todo, cuando abordamos uno de los más socorridos medios de transporte: los microbuses, pues desde que ponemos un pie en ellos, sentimos como nos corren por el cuerpo las notas del compás grupero del tzzz, tzzz, tzzz, tzzz, tzzz, tzzz, tzzz... *y te aprovechas porque sabes que te quiero ...*

Pero más me sorpenden los rostros inmunes del resto de los pasajeros y pienso para mis adentros:

Señor conductor, no sabe lo agradecida que le estoy por su eficaz servicio. Su destreza en el volante causa mi admiración. Puede deslizarse entre muchos automóviles a gran velocidad. Les gana el paso. Se ríe de las señales de tránsito. Su afán por servir adecuadamente lo lleva a cometer excesos.

Esto no es todo. Abordar su medio de subsistencia es un acto de gran valor. Significa martirizar por minutos eternos a nuestros glúteos, oídos y narices.

Mis asentaderas son frágiles, delicadas. ¡También merecen respeto! Usted las deja al libre albedrío de los rústicos asientos de su corcholata ambulante. Las tablas son duras, los resortes salen por doquier. No tienen piedad de mis desamparadas posaderas. Se encajan a cada movimiento del "micro". Se divierten cuando usted pasa como bolido sobre un bache o tope. Se lo repito, mi trasero es frágil y merece las mínimas condiciones de holgura.

Mis oídos no están acostumbrados al son escandaloso. No puedo soportar las bocinas que emiten alaridos cumbiamberos. El ritmo de Selena o del Grupo Límite no son de mi agrado. Pero a usted le importan un bledo mis gustos musicales. Al contrario, el volumen aumenta conforme la música llega a lo más profundo de sus fibras sensoriales.

 ... Y te aprovechas porque sabes que te
quiero... 

Además, mi olfato se ha degenerado. Ya no distingue entre gasolina, loción "Siete machos" y el inseparable "Vainillo cotorro", cuya esencia a vainilla me provoca náuseas.

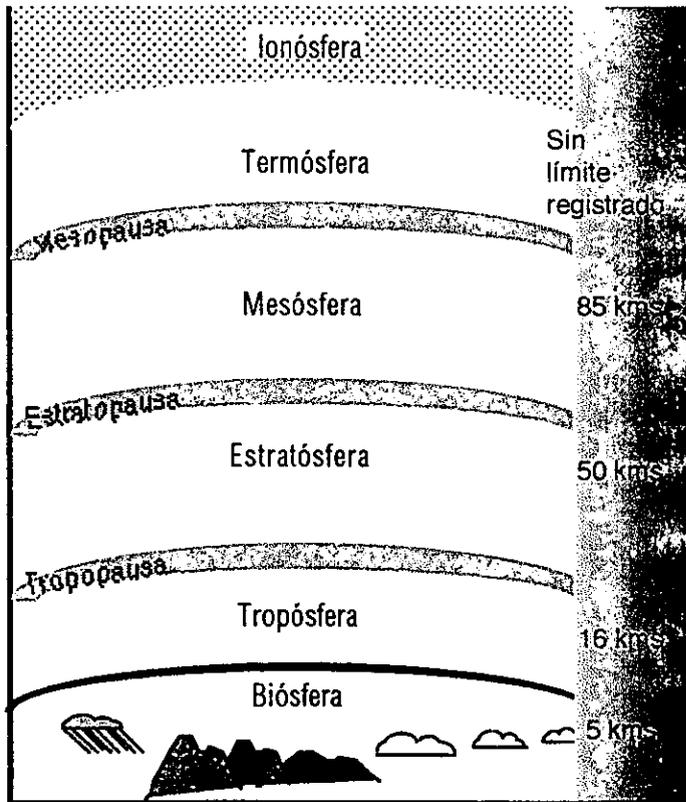
Señor conductor, si tan sólo lavara su "micro" con agua y jabón. Si revisara que el tanque de gasolina no goteara; se ahorraría el gasto del desodorante. Si también reparara los asientos y le bajara al volumen de su radio, el suplicio sería menor.

En verdad, no es por molestarlo pero tome en cuenta algo ¡EL SERVICIO ES COLECTIVO! ¡Debe buscar la comodidad del usuario!

Tenga por seguro que si admite estos consejos, hará felices a cientos de glúteos, oídos y narices que a diario pasan por su microbus, pero mientras se decide yo me bajo aquí, aunque no haya llegado a mi destino, porque la identificación de su emisora consentida: la "Z", salvajemente grupera, terminó por desquiciarme.

Hecho en México

Es precisamente en la biósfera, única subcapa de la atmósfera donde existen los elementos necesarios para la vida. El aire está constituido por 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de otros gases.



Capas y subcapas de la atmósfera

Con el tiempo, tal composición ha sido alterada por la acción del hombre, como en el caso específico de la ZMCM, donde las exigencias de la vida moderna han propiciado el incremento demográfico, vial, industrial y del mismo parque vehicular.

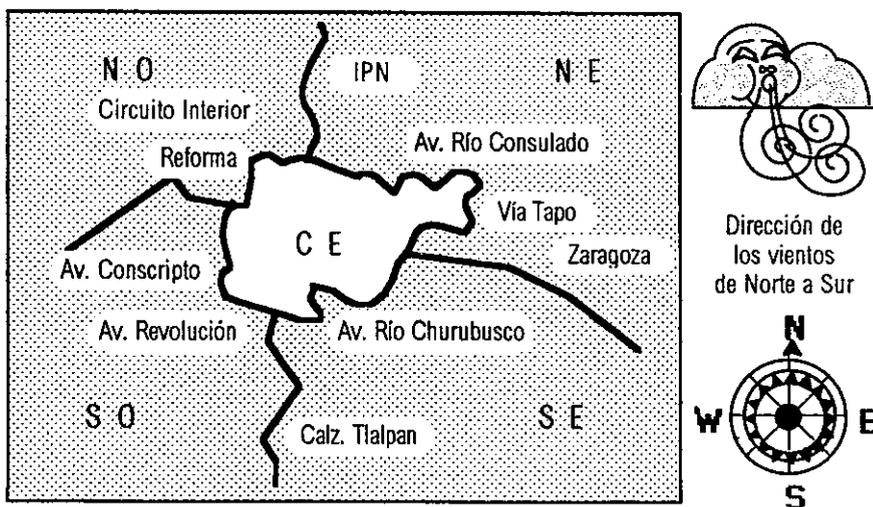
Este último es uno de los principales factores de contaminación del aire, al utilizar combustibles derivados del petróleo como diesel y gasolina, que por la ubicación geográfica y condiciones meteorológicas de nuestra metrópoli, van en detrimento de los componentes atmosféricos al generar gases nocivos para los capitalinos como el monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO₂), bióxido de azufre (SO₂), ozono (O₃), partículas suspendidas totales (PST), etc., cuyos efectos en la salud humana abordaremos más adelante.

Si bien es cierto que desde hace casi 20 años se ha medido la calidad del aire en la ciudad de México, también es cierto que la lucha contra la contaminación atmosférica en la ZMCM es más reciente y data de 1986. Al principio sólo se medían las partículas suspendidas en el aire y el bióxido de azufre, ya que el problema de la contaminación se asociaba a las tolvaneras provenientes del Vaso de Texcoco y a la quema de combustibles industriales con altas concentraciones de azufre.

Al evidenciarse que los "ejércitos rodantes" eran los responsables de la emisión de un alto porcentaje de contaminantes, se adoptaron otras medidas. *A partir de 1986, la capital mexicana cuenta con dos redes de monitoreo atmosférico: una automática y otra manual, que dan cuenta de los índices de calidad del aire, señala Ricardo Sánchez, Subjefe del Centro de Control de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), quien nos explica:*

La automática se encarga de medir los contaminantes gaseosos. La manual mide partículas y metales pesados. Ambas redes fueron diseñadas y operan conforme a los criterios establecidos por la OMS y las agencias ambientales de Estados Unidos y Alemania, así como bajo supervisión de organismos japoneses y canadienses.

Para realizar la medición -continúa- se ha dividido la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 5 regiones: Noroeste, Noreste, Centro, Suroeste y Sureste, en cada una de éstas se determina el nivel de ozono, bióxido de nitrógeno y de azufre, así como del monóxido de carbono y de las partículas suspendidas, pues es muy variable, debido a que los vientos predominantes en esta zona soplan de norte a sur, y enfatiza, no porque en el sur se produzcan necesariamente estos contaminantes, sino porque el viento los arrastra desde el norte.



División regional de la ZMCM

Asimismo, Ricardo Sánchez nos comentó que estos datos son dados a conocer por el Centro de Información del Medio Ambiente de la RAMA, donde cada hora se elabora el Reporte Imeca Horario y se envía a los medios de comunicación, dependencias oficiales, escuelas, hospitales, a Locatel, etc.

(Ver anexo 1)

Los mencionados gases se evalúan a través de unidades de medición mejor conocidas como Imecas (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire), estos índices fueron creados en México e instrumentados por la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, pero están validados internacionalmente y aprobados por organismos mundiales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las agencias de protección ambiental de Estados Unidos y Alemania, que participan en la lucha contra la infección.

Para facilitar la comprensión del fenómeno de la contaminación del aire en la ZMCM y lograr el cumplimiento de las normas oficiales que protegen la salud, en nuestro país se diseñó un sistema de medición de los contaminantes -en partes por millón (ppm) o microgramos por metro cúbico (Mg/m^3)-, basado en una escala de 0 a 500 puntos Imeca, misma que nos fue proporcionada en la RAMA.

COMISIÓN METROPOLITANA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL VALLE DE MÉXICO									
PUNTOS IMECA	OZONO (O ₃)		PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10)	BIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO ₂)		MONÓXIDO DE CARBONO (CO)		BIÓXIDO DE AZUFRE (SO ₂)	
	PPM	Mg/m ³	Mg/m ³	PPM	Mg/m ³	PPM	Mg/m ³	PPM	Mg/m ³
500	0.600	1.177	600	2.000	3.760	50.0	57,250	1.000	2,620
450	0.539	1.058	550	1.778	3.339	45.1	51,640	0.891	2,334
400	0.477	936	500	1.552	2.918	40.2	46,029	0.782	2,049
350	0.416	816	460	1.329	2.499	35.4	40,533	0.674	1,766
300	0.355	697	420	1.105	2.077	30.5	34,923	0.565	1,480
250	0.294	577	385	0.881	1.656	25.6	29,312	0.456	1,195
200	0.232	455	350	0.657	1.235	20.7	23,702	0.347	909
150	0.171	336	250	0.434	816	15.9	18,206	0.239	626
100	0.110	218	150	0.210	395	11.0	12,595	0.130	341
50	0.055	108	50	0.105	197	5.5	6,298	0.065	170
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Valores normados para los contaminantes, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 1994 y vigentes hasta la fecha.

No obstante, el Imeca es más permisible que el aceptado en otras naciones como Japón o en algunas zonas de la Unión Americana, siendo particularmente notorio en el caso del ozono, señala Exequiel Ezcurra, investigador del Centro de Ecología de la UNAM, en su libro *De las chinampas a la megalópolis*.

El investigador universitario precisa que la mayor diferencia entre el Imeca y el índice Ott y Thom de Estados Unidos, basado en la norma federal estadounidense NAAQS (National Ambient Air Quality Standards), radica en la definición de los niveles de peligrosidad de los índices.

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN IMECA	OTT Y THOM	NAAQS
0 - 50	Situación muy favorable para la realización de todo tipo de actividades físicas.	Bueno	Bajo la norma
51 - 100	Situación favorable para la realización de todo tipo de actividades. SATISFACTORIA.	Satisfactorio	Bajo la norma
101 - 200	Aumento de molestias en personas sensibles. NO SATISFACTORIA.	Malo para la salud	Sobre la norma
201 - 300	Aumento de molestias e intolerancia relativa al ejercicio en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares. Aparición de ligeras molestias en la población en general. MALA.	Peligroso	Alerta
301 - 400	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana. MUY MALA.	Peligroso	Aviso
401 - 500	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana. MUY MALA.	Peligroso	Emergencia
501 o más	(No se describe)	Daño significativo para la salud humana	Daño significativo para la salud humana

Como vemos, mientras el Imeca describe en el nivel 101-200 "aumento de molestias en personas sensibles", el índice Ott y Thom lo define como declaradamente "malo para la salud".

Los niveles subsecuentes descritos por el Imeca como de "incidencia en la población sensible", son considerados por Ott y Thom como "peligrosos para la salud humana", mientras que la norma NAAQS los clasifica como de "alerta", "aviso" y "emergencia".

En el último nivel la divergencia de definiciones es más marcada. El Imeca lo registra como "aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana", el Ott y Thom lo considera como "peligroso" y la norma NAAQS como de "emergencia" poblacional.

Lo anterior nos demuestra que los niveles de tolerancia establecidos en el Imeca son, en general, más elevados que los aceptados internacionalmente, sobre todo, en los casos del ozono y del monóxido de carbono y a pesar de que las Normas de Calidad del Aire determinen el grado de pureza necesario para el bienestar de la población como del medio ambiente, en la ciudad de México se rebasan en mucho, casi todos los días del año.

Aunque en el último cuatrienio sólo se haya decretado la emergencia ambiental en 10 ocasiones: una en diciembre de 1994, cuatro en 1995 (una en marzo, dos en junio y una en julio), dos en 1996 (enero y octubre) y tres en 1997 (una en septiembre y dos en octubre).

(Ver anexo 2)

Otro inconveniente para la población es el manejo informativo que se le da a estos índices de contaminación. Los medios de comunicación sólo dan a conocer el máximo nivel alcanzado por el contaminante principal, en este caso del ozono, ocultando si los demás contaminantes presentan también valores potencialmente dañinos para la salud humana o si, por el contrario, se encuentran dentro de la norma.

Una buena información acerca de la calidad del aire debería indicar los niveles de todos los contaminantes que rebasen los 100 puntos Imeca. En el entendido de que éstos se emiten y permanecen en la atmósfera en forma conjunta y no actúan por separado.

“El Imeca, como se informa en la actualidad a la población, no hace diferencias entre un nivel 100 que se prolonga sólo una hora, contra niveles similares que perduran por más horas o, incluso, días”, asevera Exequiel Ezcurra.

Al respecto, la autora de este reportaje salió a las calles de la ciudad de México, durante la segunda quincena de agosto de 1996 y aplicó una encuesta a 100 personas de entre 16 y 32 años de edad, de diversos grados académicos, en su mayoría fueron estudiantes de bachillerato y licenciatura, para conocer su opinión en el asunto que nos ocupa.

(Ver anexo 3)

Del universo referido el 60.4% relacionaba la contaminación con la presencia de humos, gases y sustancias extrañas suspendidas en la atmósfera, el 27.4% la asociaba con los daños ocasionados a la naturaleza en general por abuso y mal uso de los recursos, el 11% la consideraba como el envenenamiento del aire por sustancias tóxicas y el 1.1% no tenía ni la menor idea.

De la población encuestada sólo el 37.3% mencionaba como principales contaminantes al bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y ozono. Cabe señalar que este último, producto de la interacción de los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos (vapor de gasolina) por la radiación solar, fue confundido por un 40% con la capa que protege a la Tierra de los rayos ultravioleta del sol.

En contraparte, sólo el 8.5% atribuyó el problema de la contaminación del aire de la ZMCM al crecimiento del parque vehicular, en particular se lo adjudicaron a la sobrepoblación (43.8%), a la inconciencia ciudadana (13.1%), a la falta de planificación urbana (12%), a la situación geográfica de la Ciudad de México (10.8%) y al crecimiento industrial (10.8%).

Al cuestionárseles sobre los síntomas personales que manifiestan en días de alta contaminación, la mayoría dijo presentar la siguiente patología: irritación de ojos y garganta, dolores de cabeza, alteraciones nerviosas, insuficiencia respiratoria y fatiga:

Padecimientos que, sin lugar a dudas, siempre han existido pero de pronto se han convertido en un severo problema de salud para los habitantes de la ZMCM, quienes médicamente están imposibilitados para realizar sus actividades cotidianas o ejercicios al aire libre sin exponerse a las agresiones del medio.

En opinión del doctor Felipe Contla Hosking, profesor de la Universidad del Tepeyac “no hay forma de protegerse contra la contaminación por la cantidad de partículas tóxicas suspendidas en el aire, provenientes de distintas fuentes de emisión y que actúan de manera diferente en cada persona”.

A su parecer los reportes del Imeca son parciales y no aportan ninguna información para atacar el problema, pues sólo se limitan a enunciar las zonas más afectadas, aunque los niveles de ozono, plomo o azufre varíen constantemente, ya no digamos de un punto a otro, sino en el mismo perímetro. Traduciéndose en afecciones al sistema nervioso central, convulsiones, intoxicación de neuronas y, en el caso de especies menores, se puede provocar hasta la muerte.

Por lo que sería conveniente especificar el impacto al cuerpo humano según las dosis inhaladas de contaminación por tiempos de exposición y caracterizar su peligro en la ciudadanía, concluye.

Los siete jinetes de la contaminación

La contaminación del aire la advertimos por la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes como polvos, gases, humos o vapores, en cantidades superiores a los límites humanamente tolerables, antes indicados, combinados en tal forma que por sus características y duración, en mayor o menor medida, causan un desequilibrio ecológico, además de dañar la salud de cualquier persona, como veremos a continuación.

Los contaminantes atmosféricos pueden estar en forma particulada. Esto es, se trata de sólidos o líquidos finalmente divididos que por su tamaño se dispersan en gases simples y miden entre 0.02 y 500 micras. La equivalencia de 1 micra es de 1 milésima de milímetro e incluye a los microorganismos.

La mayor parte de los contaminantes proviene, básicamente, del sector transporte, sin desdeñar los emitidos por las industrias, debido al tipo de combustión de las gasolinas que utilizan. Si un vehículo realiza una combustión completa, lo único que emite al aire es vapor de agua y bióxido de carbono. Este último, aunque en exceso es un problema, no es tóxico, pues es semejante al que exhalamos durante la respiración y las plantas absorben como parte de su ciclo vital.

En cambio, si las reacciones químicas de la gasolina quedan inconclusas la combustión no se produce; queda incompleta y, peor aún, origina contaminantes más peligrosos: monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y azufre. Los dos primeros son producto de una combustión incompleta y los óxidos se derivan del nitrógeno del aire y del azufre que conserva el combustible por su refinación imperfecta.

Dichos contaminantes en presencia de la luz solar producen los llamados contaminantes secundarios, tales como los ácidos; resultado de la combinación de los mencionados óxidos con el vapor de la atmósfera o con el agua de lluvia, dando lugar a la lluvia ácida, y el ozono, cuya formación depende de la presencia de hidrocarburos (vapor de gasolina), óxidos de nitrógeno y radiación solar.

Primer jinete: ozono

Las altas concentraciones de Ozono (O_3), hoy en día representan uno de los principales problemas de contaminación del aire en la ZMCM, ya que con frecuencia superan la norma de calidad del aire, al alcanzar niveles mayores al 100% del límite establecido: 0.11 ppm por hora como máximo respirable.

Exposiciones continuas al O_3 provocan fibrosis pulmonar y, a largo plazo, acelera el proceso de envejecimiento, así como el relacionado con el desarrollo del cáncer, irritación de la garganta y

ocular, tos, dificultad o dolor durante la respiración profunda, opresión en el pecho, náuseas, dolores de cabeza, aumento de las crisis asmáticas y malestar en general en los neonatos, adolescentes, atletas, individuos con enfermedades respiratorias o alergias, fumadores o personas que respiran por la boca.

Los efectos pulmonares observados en seres humanos saludables expuestos a concentraciones urbanas típicas de ozono, consisten en un decremento de la capacidad inspiratoria y síntomas de tos y dolor al inspirar prolongadamente.

Segundo jinete: monóxido de carbono

El **Monóxido de Carbono (CO)** es un gas de naturaleza incolora, inodora e insípida. En condiciones normales se produce de manera natural por la vegetación y el metabolismo de la respiración humana. Permanece inerte y en promedio tiene una vida de dos meses y medio en la atmósfera. Sin embargo, el derivado de la acción del hombre proviene de la combustión interna de los vehículos, principalmente, causando serios problemas a la salud.

Por ejemplo, al rebasarse el máximo permisible para el CO, 11 ppm por 8 horas, se causa en los individuos expuestos a este contaminante dolores de cabeza, mareos, trastornos cardiovasculares, desoxigenación celular, alteraciones nerviosas o afecciones a mujeres embarazadas.

La exposición prolongada a CO puede influir en enfermedades del corazón y respiratorias, así como en problemas circulatorios. Además, tiene efectos parecidos a la fatiga, somnolencia, fallos respiratorios y hasta la muerte.

Tercer jinete: bióxido de nitrógeno

La concentración de óxido de nitrógeno en la atmósfera no está catalogada como peligrosa para la salud al no ser irritante. No obstante, al oxidarse se transforma en **Bióxido de Nitrógeno (NO₂)**, producto de la incineración de energéticos fósiles de vehículos automotores y equipos industriales, cuyos efectos están clasificados como altamente perjudiciales. Cuando el NO₂ reacciona con el oxígeno de la atmósfera por influencia de la radiación ultravioleta, también forma contaminantes fotoquímicos como el ozono.

El NO₂ acumulado en el cuerpo humano constituye un riesgo para las vías respiratorias, pues puede alterar la capacidad de respuesta de las células durante la respiración, es decir, al irritar los alvéolos pulmonares interfiere en el proceso de intercambio de aire en los pulmones, propiciando así la aparición de cuadros de neumonía.

La norma oficial establece como límite permisible para el NO₂, 0.21ppm durante una hora, una vez al año, pero puede ocasionar molestias respiratorias, dolores respiratorios agudos, disminución de las funciones pulmonares o problemas de percepción olfativa.

Su acción oxidante puede provocar inflamación de los bronquios, edema pulmonar, alteraciones efisematosas e, incluso, la muerte.

No olvidemos que la atmósfera de la ciudad de México tiene, por su altura, una menor concentración de oxígeno, por lo que las combustiones de los vehículos suelen quedar incompletas, generándose de esta manera, más óxido de nitrógeno.

Cuarto jinete: bióxido de azufre

El Bióxido de Azufre (SO_2) es un gas producto de la combustión o procesamiento de combustibles y minerales que contienen azufre. Puede ser oxidado en la atmósfera a trióxido de azufre. Se genera tanto en fuentes naturales como en la combustión de materiales que contienen azufre.

Los óxidos de azufre son solubles en agua y al hidratarse dan lugar a la formación de ácidos extremadamente fuertes, corrosivos y tóxicos como el ácido sulfúrico. Los óxidos de azufre se hidratan con la humedad de las mucosas conjuntival y respiratoria, constituyendo un riesgo por producir irritación e inflamación aguda o crónica.

El límite permitido de SO_2 es de 0.13 ppm en un día, aunque es responsable de la irritación de los ojos y garganta, malestar en la respiración, tos, estornudos, bronquitis crónica y daños cerebrales.

Cabe señalar que el SO_2 penetra en los pulmones y se convierte en un agente irritante del tracto respiratorio inferior, cuando se absorben en las gotas de agua que penetran por la misma vía.

Estas pequeñas partículas penetran hasta los pulmones, donde se depositan y, si el SO_2 no está ya en forma de sulfato, el ambiente húmedo de los pulmones proporciona las condiciones apropiadas para su oxidación.

Los sulfatos constituyen un peligro serio para la salud. Se ha demostrado en estudios de laboratorio que bajas concentraciones de sulfatos (de 8 a 10 Mg/m^3), ejercen efectos adversos sobre los asmáticos, los ancianos y personas susceptibles con problemas respiratorios crónicos.

Quinto jinete: formaldehído

Otro contaminante secundario es el **Formaldehído**, producido por reacciones fotoquímicas en la atmósfera y emitido por automotores que consumen gasolinas oxigenadas.

La presencia de formaldehído en la atmósfera de la ZMCM fue detectado en estudios del Centro de Ciencias de la Atmósfera en 1990, así como en las campañas de muestreo de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) y en el Estudio Global de la Calidad del Aire, coordinados por el Instituto Mexicano del Petróleo.

Asimismo, el *Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México*, indica que el formaldehído irrita los ojos, la nariz y las membranas mucosas, además de provocar tos, náuseas, alteraciones respiratorias e influir en el desarrollo del cáncer nasal y nasofaríngeo.

En dicho documento se afirma que la exposición al formaldehído debe reducirse de inmediato, no sólo por sus probables efectos cancerígenos, sino además por su potencial para causar daño tisular.

Sexto jinete: plomo

El Plomo (Pb) es uno de los metales pesados más difusamente distribuido en toda la superficie de la tierra y, por consecuencia, el riesgo de exposición de la población en general es muy variado.

La forma química del Pb es un factor importante que afecta el comportamiento biológico del cuerpo humano, los compuestos de Pb orgánico son absorbidos con rapidez a través de la piel o de las membranas mucosas. Los compuestos del Pb inorgánico son absorbidos en primera instancia por los tractos gastrointestinal y respiratorio.

Su utilización en forma de compuesto orgánico, como tetraetilo de plomo en la gasolina, ha propiciado su difusión en la atmósfera. El Pb puede ingresar al organismo por vía digestiva.

La absorción por los alvéolos pulmonares de las partículas de Pb contenidas en el aire, depende de su tamaño y composición. Por ejemplo, las menores a 2.5 Mm y de óxido de plomo son fácilmente absorbibles. Las de mayor tamaño se depositan en la región traqueobronquial y nasofaríngea de donde pueden ser movilizadas y tragadas.

En este último caso, la posibilidad de absorción a través del tracto gastrointestinal es menor en adultos que en niños. Esta forma de exposición es importante en las áreas urbanas con alto tráfico vehicular y con índices elevados de fuentes fijas, es decir, de industrias.

Dado que la respuesta fisiológica de los seres humanos a la exposición al Pb se producen en semanas, los estándares de calidad del aire establecidos en la Unión Europea corresponden a concentraciones anuales promedio de 2.0 Mg/m³, pero en Estados Unidos y México es el equivalente a la concentración promedio aritmética en tres meses de 1.5 Mg/m³.

El Pb produce intoxicación aguda, o bien, se acumula de manera permanente en dientes, huesos y sistema sanguíneo. Se le asocia con alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso central y con fenómenos de interferencia con los mecanismos de defensa del organismo, en el que participa el sistema retículo endotelial.

Normalmente, el Pb de la corriente sanguínea se almacena en los huesos o se excreta con la orina. Estos mecanismos evitan su acumulación en grandes cantidades en tejidos blandos y en los fluidos somáticos (sudor). La vida media del Pb en los huesos del ser humano se estima entre 2 y 3 años.

El Pb acumulado en los huesos puede mobilizarse cuando la persona está sujeta a enfermedades febriles (fiebres), como consecuencia de tratamientos con cortisona o a causa de la vejez, desplazándose a otras partes del cuerpo mucho tiempo después de la absorción inicial. El primer síntoma de envenenamiento por plomo es la anemia.

La publicación *Criterios de Salud Ambiental: Plomo*, editada por el Programa Internacional de Seguridad Química de la Organización Mundial de la Salud, advierte también sobre los efectos del Pb en la salud humana, ya que al ingresar al organismo, dependiendo de la dosis que alcance, puede originar varios efectos en la salud, mismos que aumentarán en severidad a medida que se incremente la cantidad.

En este sentido, la mencionada publicación señala que los infantes que no han completado su desarrollo neurológico son especialmente vulnerables a la acción del Pb, a tal grado que concentraciones por debajo de 25 Mg/dl de sangre -no existe norma permisible para este contaminante-, ocasionan alteraciones en el cociente intelectual de los niños expuestos, aunque precisa que estudios realizados hasta la fecha no proporcionan una relación causal con la exposición al plomo.

Séptimo jinete: partículas suspendidas

Por último, el origen de las **Partículas Suspendidas Totales (PST)** se debe a dos fuentes de emisión: interiores y exteriores. En el primer caso, los factores que influyen en su formación son las estufas, los calentadores de gas y de carbón, las actividades domésticas, las mascotas y la falta de limpieza e higiene.

En el segundo, los automotores generan un alto porcentaje de partículas ricas en hidrocarburos, debido a la combustión incompleta de gasolina y diesel, más las provenientes de los procesos industriales.

De igual forma, pueden formarse en la atmósfera a partir de gases y vapores producidos por reacciones químicas entre contaminantes gaseosos, en la superficie de partículas ya existentes o por aglomeración de aerosoles o reacciones fotoquímicas en las que intervienen compuestos orgánicos.

La exposición a las PST, 260 Mg/m^3 en 24 horas, una vez al año, puede reducir las funciones pulmonares, lo cual contribuye al aumento en la frecuencia de las enfermedades respiratorias. En concentraciones muy elevadas pueden provocar cáncer de pulmón y muerte prematura.

Las PST combinadas con el bióxido de azufre provocan una respiración agitada, disminución del volumen de las vías respiratorias, dificultad para respirar e irritación de leve a severa en el aparato respiratorio.

Adicionalmente, las partículas muestran efectos sobre la visibilidad, en especial las menores a 2.5 micras, dado que interfieren con la luz, y las menores a 10 micras de diámetro pueden ser inhaladas y llegar a los pulmones, causando daños a la salud.

Ante este panorama, no perdamos de vista que todos contribuimos a la contaminación del aire en la ZMCM. Nos afecta, en mayor o menor medida, a quienes habitamos en ella, sin importar edad, clase social, sexo o religión, por lo que es impostergable una concientización ecológica en general.

Capítulo III

Todo ¿ en el marco de la ley ?

Hasta el momento hemos visto la transformación de la ciudad de México, derivada de factores demográficos, viales, geográficos, meteorológicos, entre otros, mismos que han influido de manera determinante en la generación de la contaminación del aire, aunada a la carencia de una auténtica conciencia ecológica por parte de quienes habitamos en la ZMCM.

Nos causa gran malestar saber que ahora tenemos que pagar para que nuestro auto pase la verificación, es decir, la medición de las emisiones contaminantes de la atmósfera, provenientes de los vehículos automotores y, a pesar de ello, tenga que descansar uno o dos días a la semana , como parte del Programa "Hoy no Circula" (HNC), mismo que abordaremos más adelante.

Y qué decir de los empujones, maltratos y hasta robos a los que nos exponen nuestras autoridades, al darnos como alternativa un transporte público inseguro e insuficiente, en aras de un mal entendido programa "HNC".

Pero quizá la mayor irritación que padecemos los capitalinos sea la de nuestras vías respiratorias y otros daños causados a la salud, cuando nos percatamos que el microbus o taxi abordado contamina más que el auto afinado y verificado que dejamos encerrado en casa.

¿Qué hacen las autoridades al respecto? ¿Cómo nos permitieron llegar a este apocalipsis ambiental? ¿Qué hacemos los capitalinos para evitar esta contaminación?

Estas y otras interrogantes podemos formularnos. Desafortunadamente, también llegamos tarde a la lucha contra la contaminación ambiental. Hasta que empezó a asfixiarnos fue entonces cuando se establecieron algunas medidas correctivas más que preventivas.

En este contexto, si hacemos un recuento de la política ambiental mexicana comprobaremos lo anterior. Esto es, pese a que la base de nuestro sistema jurídico se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los constituyentes de 1917 no contemplaron los aspectos referentes al medio ambiente como tales, quizá por una razón muy elemental; los problemas de la contaminación y degradación ambiental se hicieron presentes en la conciencia colectiva y tuvieron relevancia mundial hasta finales de la década de los 60's.

Bajo esta óptica, sólo los artículos 27, mediante reforma del 11 de agosto de 1987, y adición de la fracción XXIX-G al 73 de nuestra Carta Magna elevaron a rango constitucional la protección, conservación y preservación ecológica y facultó al gobierno federal para expedir las leyes correspondientes, en concurrencia con los estados y municipios.

Artículo 27 Constitucional:

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...

**Artículo 73 Constitucional,
fracción XXIX-G:**

El Congreso tiene facultad: Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Aquí cabría preguntarnos si en la Constitución de 1917 quedó plasmado, como logro trascendente, el ejercicio pleno de nuestra soberanía sobre nuestros recursos naturales ¿ por qué no se consignó ahí mismo nuestra decisión para el adecuado manejo de estos recursos? ¿Acaso no debería incluirse el derecho de los mexicanos a un medio ambiente sano?

Debido a esta omisión entendemos por qué es hasta 1959 cuando surge la primera instancia oficial con funciones preventivas en la materia que nos ocupa, a saber, la Dirección de Higiene Ambiental, dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) pero la aprobación de las primeras disposiciones jurídicas para la prevención y control de la contaminación se dio hasta el periodo 1970-1976.

El 23 de marzo de 1971 salió a la luz pública la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. El 17 de septiembre del mismo año, se promulgó el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica originada por la emisión de humos y polvos (derogado el 25 de noviembre de 1988), lo cual representó el primer esfuerzo del gobierno federal en la lucha contra la contaminación ambiental.

Sin embargo, el 14 de julio de 1972 se dictó un Acuerdo que sentaba las bases a las que se apegarían la fabricación de equipos y dispositivos para prevenir y controlar la contaminación ambiental, cuyo propósito era impulsar la industria nacional, frente al costoso equipo de facturación extranjera.

Para ese entonces, ya se sabía del peligro que representaba la industria automotriz, pues los motores fabricados no se adecuaban a las condiciones geográficas de la ciudad de México. En consecuencia, el 29 de octubre de 1976 se aprobó el *Decreto que fija los límites permisibles de emisiones de los gases de escape de los vehículos automotores nuevos que usan gasolina como combustible*, como un medio para presionar a los fabricantes de vehículos, para que los construyeran con tecnologías más acordes a las características de nuestra metrópoli.

La aplicación de estas disposiciones recayó en la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (SMA) de la SSA, creada en enero 29 de 1972.

No obstante, prosiguieron los intentos gubernamentales por coordinar acciones, programas y funciones de las diversas dependencias públicas que intervenían en este asunto ambiental. Así, surge el 25 de agosto de 1978 la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental y para el 7 de diciembre de 1979 se presentaba uno de los documentos más completos en la materia: el Programa coordinado para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, mismo que planteó nuevas políticas, al reconocer que no bastaban los ajustes administrativos, por lo que proponía fomentar la producción nacional de equipo anticontaminante, vía estímulos fiscales y financiamiento.

Por lo mismo, el 23 de marzo de 1981 se otorgaron por Decreto Presidencial los Estímulos Fiscales para el Fomento de la Actividad Preventiva de la Contaminación Ambiental, constituyéndose posteriormente en Nacional Financiera, S.A., el Fondo Nacional para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (15/VII/81), responsabilidad conferida también a la SMA; aunque sus limitaciones legales y operativas fueron evidentes en la obtención de los propósitos de dicho programa, por lo que sus funciones fueron absorbidas en 1984 por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

El 11 de enero de 1982 se abrogó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, aprobándose la Ley Federal de Protección al Ambiente, en la cual se ampliaron y adecuaron las disposiciones ambientales al grado de desarrollo del país. Mediante esta Ley se intentó superar las deficiencias, omisiones y limitaciones de la regulación jurídica expedida, por primera vez, en 1971 para afrontar los problemas referentes al medio ambiente.

En el sexenio 1982-1988 se dio especial énfasis a la protección ambiental, pero contradictoriamente, el 23 de marzo de 1983, se firmó un Acuerdo de carácter presidencial, mismo que otorgó un subsidio a favor de las empresas de las industrias automotriz y de autopartes, lo cual propició el incremento vehicular, cuyos efectos colaterales ya conocemos.

Durante el periodo antes mencionado se institucionalizó la SEDUE, hoy extinta, organismo que instrumentó algunas medidas ante las agudas inversiones térmicas que se presentaron en diciembre de 1985, adoptando en definitiva una función meramente normativa.

En este mismo año nace la Comisión Nacional de Ecología (CONADE), con la finalidad de integrar y coordinar la política general sobre la contaminación ambiental en todo el país.

Además, el 22 de diciembre de 1987 la Ley Federal de Protección al Ambiente sufrió algunas modificaciones, dando lugar a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que entró en vigor el 1° de marzo de 1988. En ésta se introdujeron nuevas funciones en ámbitos no legislados hasta entonces, como la utilización de reservas y recursos naturales, contaminación del agua y del suelo, así como la participación ciudadana en la solución del problema atmosférico.

Aunque la modificación más importante que justificaría el cambio de esta Ley, de Federal a General, fue el traslado a los gobiernos estatales y municipales de las funciones de prevención, control y aplicación de sanciones contra la infición, exceptuando las fuentes industriales localizadas en la ZMCM y en zonas federales, tal y como lo afirman los investigadores Jorge Legorreta y Ángeles Flores en el libro *La contaminación atmosférica en México, sus causas y efectos en la salud*.

Diez meses después, el 25 de noviembre de 1988, se expidieron tres Reglamentos derivados de la Ley General del Equilibrio Ecológico: En materia de Impacto Ambiental, de Residuos Peligrosos y de Prevención y Control de la Contaminación generada por vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada.

La hora cero: todos a verificar

Los primeros en acatar tales disposiciones fueron los automovilistas. En esos días, usted, algún pariente o amigo tuvo que desembolsar fuertes cantidades monetarias por su vehículo, al agregar a su presupuesto familiar el concepto "Verificación Vehicular".

Este programa puesto en marcha por el DDF, para reducir al máximo las emisiones contaminantes de los automotores en circulación, tuvo sus orígenes en 1975, cuando personal de la entonces Dirección General de Policía y Tránsito (DGPT) inició la detención en vía pública de vehículos ostensiblemente contaminantes, mismos que eran remitidos a un Centro de Diagnóstico, ubicado en las calles de Comonfort y Reforma, colonia Peralvillo.

En aquel tiempo, no había normas de emisión y los automóviles eran revisados de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Para esta labor se empleaban equipos básicos y analógicos de diagnóstico automotriz. A los autos detenidos se les retiraba una placa, misma que podía ser recuperada una vez reparado el automóvil.

Durante el periodo 1976-1982 prevaleció un programa de inspección de emisión de contaminantes vehiculares. Su estructura era centralizada y gubernamental, es decir, el DDF edificó 13 Centros de Verificación Vehicular, en terrenos de su propiedad. Su operación fue encomendada a personal sindicalizado de la misma DGPT.

Para 1982, el programa y los centros se transfirieron a la Comisión de Ecología del DDF. Se adquirieron equipos analizadores digitales con consolas de diagnóstico, algunos dedicados a la medición de opacidad en los humos de escape de vehículos a diesel. El servicio era gratuito. Se promovía entre los automovilistas en la vía pública, oficinas de gobierno, clubes automovilísticos, etc. Aún no eran expedidas las normas oficiales y sólo se medía el monóxido de carbono (CO).

En 1986, la Dirección de Reordenación Urbana y Protección Ecológica recibe la infraestructura de la extinta Comisión de Ecología. Promueve una verificación de 300 mil vehículos con base en 12 unidades móviles y los 13 centros ya construidos por el DDF. El servicio continúa siendo voluntario y gratuito. Las unidades móviles -combis equipadas con analizador de gases y fuente de energía- se ubican en supermercados, estacionamientos, avenidas principales, oficinas públicas, etc. Inicia el uso de calcomanías promocionales de la verificación.

El parteaguas llegó en agosto de 1988. El Programa de Verificación Vehicular (PVV) que por más de una década fue gratuito y voluntario, ahora era obligatorio y oneroso, cuya regulación quedó plasmada, como ya dijimos, en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, expedido en noviembre del mismo año.

El mencionado programa tenía como objetivo verificar únicamente autos modelos 76-82, aunque la intención era hacer obligatoria la verificación de gases del escape a todos los vehículos anteriores a 1982 y un bienio después hacerla extensiva a la totalidad del parque vehicular.

Por lo mismo, fue necesaria la descentralización del sistema, pues al hacerse oficial el uso obligatorio de calcomanías de verificación, la infraestructura del DDF fue insuficiente, a tal grado que en 1989 se autorizaron 500 Centros-Taller para realizar dicho servicio, previa evaluación de un grupo de "ecologistas", miembros de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación y funcionarios públicos, según consta en el Informe Anual del Programa de verificación vehicular obligatoria en la ciudad de México 1996, elaborado en la Dirección de Gestión de la Calidad del Aire del DDF.

A partir de 1990 el PVV se organizó de acuerdo a la seriación de números y colores del programa Hoy No Circula (HNC). Se requirió a los automovilistas de dos verificaciones al año, una cada semestre. Sólo tenían un mes para verificar. En 1991 se empezaron a usar calcomanías holográficas para evitar la falsificación de las anteriores, hechas con serigrafía.

En 1992 se modificó el programa. Fue suficiente una verificación al año. En mayo se expidió la primera convocatoria para asignar Macrocentros de Verificación. El resultado fue la construcción y operación de 20 Macrocentros en propiedad de 6 empresas diferentes.

Se suprimió el servicio de verificación en los 13 centros del DDF, convirtiéndose en establecimientos de diagnóstico gratuito.

Los Macrocentros iniciaron sus operaciones en 1993. Los 816 Centros-Taller autorizados para entonces, empezaron a usar analizadores de gases computarizados tipo BAR-90, siglas con las que se reconoce al Buró de Reparaciones Automotrices del estado de California, Estados Unidos, con cuyas normas están homologados los equipos de medición de gases en México.

La característica principal de los equipos denominados BAR-90 es la operación automática. El analizador de gases está conectado a una computadora que conduce en tiempos preestablecidos la prueba. El operador no puede alterar el procedimiento y desconoce si el vehículo está pasando o no. El certificado aprobatorio o de rechazo es expedido automáticamente por la computadora. Cada operación, inclusive las de mantenimiento, es registrada en un disco duro y respaldada en un disco portátil que se entrega a las autoridades.

Sin embargo, en poco tiempo las autoridades ambientales y los propios automovilistas, se percataron de lo fácil que era alterar el procedimiento de prueba para hacer pasar un auto contaminante, ya que la verificación y la reparación mecánica se realizaban en el mismo lugar.

El Informe del PVV '96 da cuenta de lo anterior al reconocer que como mínimo, más del 30% de los autos con 15 o más años de antigüedad eran aprobados de manera fraudulenta en talleres mecánicos autorizados como verificadores, lo cual representaba una verificación nula de aproximadamente 300 mil vehículos.

Por ende, en 1994 iniciaron los preparativos para renovar el PVV. Se les comunicó a los propietarios de los Centros-Taller que deberían cumplir con todas las regulaciones ambientales y urbanas vigentes para poder operar. Durante este proceso de revalidación fueron canceladas alrededor de 300 autorizaciones por diversos incumplimientos.

Algo para recordar

Casi vence el plazo para la verificación del primer semestre de 1996 de los carros con engomado azul, como el mío. Así que mi último sábado de julio lo invertí en platicar con el mecánico que le realizaría la afinación y el domingo, sin excusa ni pretexto, lo dediqué a este trámite.

La mañana estaba fresca. El reloj marcaba las 9:30. Yo me encontraba a tres lugares de la caja del Verificentro de avenida Guerrero 55. Al llegar pagué la tarifa correspondiente a la segunda quincena, tasada en \$82.00. Entregué mi tarjeta de circulación. Enfilé mi auto en la línea de verificación. Esperé mi turno.

En lo que pasaba me fui a tomar el sol, a la entrada del mismo establecimiento. De repente se me acerca un señor, no mayor de 35 años. Vestía chamarra de piel color café y pantalón de mezclilla. Portaba gafas oscuras. En tono muy bajo me dijo:

- ¿Cuál es el suyo güerita?

En realidad, de no ser por su cercanía, jamás hubiera pensado que se dirigía a mí, pues mi cabellera castaña oscura y mi piel morena me clasifican en el estereotipo contrario, pero en fin, le respondí.

- *El fairmont blanco, el segundo de la fila.*

- Y qué ¿tiene problemas?

- *No, todavía no le toca su turno.*

- ¿Cree que pase?

- *Sí, ayer lo afiné.*

Y con una risita sarcástica me dijo:

- Bueno, hay carros nuevечitos que no pasan, eh. Yo se lo digo por si necesita ayuda, aquí estamos para servirle.

Ingenuamente le pregunté:

- *Pero si me lo rechazan, lo tengo que llevar otra vez al mecánico ¿no?*

- Si quiere, pero eso le llevaría tiempo y ésta es la última semana para verificar.

En caso de que no pase, nosotros se lo pasamos hoy mismo por \$200.00...

Para fortuna mía y desfortuna de él, mi fiel "zazcuach", como lo apodo, pasó la verificación sin mayores problemas.

Sin embargo, no siempre es igual, causando gran malestar entre los capitalinos. Por ejemplo, la señora Raquel Suárez, visiblemente iracunda, declaraba al noticiario "Hechos" de canal 13, tercera emisión del 18 de agosto de 1997:

Pagué 350 pesos. \$70.00 de la preverificación, \$100.00 ahorita, aquí, de la verificación, ya llevo \$400.00. Tengo que ir a que lo descompongan un poco más para que pase. Como pa'que tiemble el volcán (Popocatepetl) y cubra de lava a todos estos centros de verificación.

No es para menos el enojo de la señora Suárez, pues como ella, otros capitalinos han pasado por las mismas, ante la deshonestidad de quienes tienen a su cargo realizar las verificaciones.

Ambiente: un negocio muy lucrativo

Como podemos apreciar, la protección al ambiente se convirtió en un negocio muy lucrativo para propietarios de Centros-Taller, técnicos, personal de ventanilla, inspectores, abogados, entre otros, ya que a lo largo de 8 años en estos módulos de verificación se han desarrollado un gran número de prácticas corruptas, la mayor parte de éstas realizadas de común acuerdo con el dueño del auto en mal estado mecánico o con el automovilista que no deseaba "perder el tiempo" llevando su auto a verificar. También ocurría cuando un mecánico no podía afinar adecuadamente un vehículo y sin que el propietario se enterara, lo hacía pasar.

Las prácticas fraudulentas más comunes de las que da cuenta el mismo Informe '96 del PVV, consistían en:

* Utilizar el "carro madrina", es decir, colocaban en el analizador de gases un auto en buen estado mecánico y cargaban los datos de otro auto en la computadora.

* Emplear el llamado "ratón", dispositivo eléctrico que emulaba las revoluciones por minuto de un motor, a fin de mantener acelerado el auto, disminuyendo sus emisiones, sin que la computadora lo registrara.

* Alterar las condiciones mecánicas del motor para pasar artificialmente la prueba, pero el truco más socorrido era empobrecer la mezcla aire-combustible y retrasar el tiempo del motor.

* Otra práctica muy común fue la "maquila electrónica", mediante la cual se imprimían los certificados y engomados de verificación sin realizar prueba alguna de gases de escape. Para ello, algunos talleres empleaban computadoras caseras con un "software pirata" que imitaba a los equipos BAR-90.

Para evitar ser sorprendidos en estas actividades, el "carro madrina", el "ratón" o la "maquila" se usaban al final del día. Se cerraban las puertas del taller para impedir la entrada de inspectores, se juntaban las tarjetas de circulación de los clientes del día y se procedía a realizar las pruebas, una tras otra.

Esta forma de corrupción en el PVV sólo pudo ser detectada mediante el análisis de los resultados de la prueba, usando los registros de la computadora o empleando los certificados de papel, que el propietario del centro tenía que entregar cada semana en las ventanillas de la Dirección de Ecología del DDF.

Si hacemos cuentas, las ganancias eran muy atractivas para los involucrados. Al respecto, el Informe '96 del PVV indica que 300 mil vehículos obtuvieron la verificación de manera fraudulenta, multiplicados por los \$200.00 que, como mínimo, me dijo el "coyote" de la Guerrero, da un total de 60 millones de pesos. Cantidad que pudiera crecer significativamente, ya que dicho documento no precisa si esta cifra de automotores corresponde al primer semestre o incluye ambos.

Por si fuera poco, los reglamentos vigentes no tipifican las sanciones a las que se harán acreedores quienes vendan las calcomanías o alteren las pruebas de las verificaciones.

Así, al amparo de la ley se ha corrompido el PVV en detrimento del aire que seguimos respirando.

Un mal necesario

Para eliminar este fraude masivo de verificación la Secretaría del Medio Ambiente del DDF decidió aplicar una medida de fondo: separar las actividades mecánicas de las de verificación y

profesionalizar el servicio de verificación, mediante empresas dedicadas exclusivamente a hacer cumplir la normatividad ambiental correspondiente. De esta forma, se eliminaba la condición de "juez y parte" que el mecánico-verificador tenía, ya que él afinaba los vehículos y después se autocalificaba. En esta condición, prevalecía el interés comercial del taller mecánico, que principalmente busca mantener su clientela y aumentar sus ingresos.

Por lo mismo, a principios de 1995 se les notificó oficialmente a los cerca de 670 propietarios de Centros-Taller que ese año sería el último que operarían, al tiempo que se expidieron dos convocatorias para autorizar centros privados especializados en verificación, como los 20 autorizados en 1992. Por lo que a finales del '95 ya operaban 36.

En 1996 se retiraron todas las autorizaciones para verificar en Centros-Taller. Iniciaron las acciones de saneamiento y renovación de la verificación vehicular con el programa de Verificentros denominado PRO-Ambiental, mismo que empezó a operar en enero del '96 con 26 verificentros en el Distrito Federal y 24 en el Estado de México. Al concluir este año funcionaban 10 más y se autorizó la creación de otros 30 en el D.F. Además, a partir del segundo semestre se puso en marcha el programa de Exención Voluntaria al Doble No Circula y en el primer semestre de 1997 inició el programa de exención Voluntaria al Hoy No Circula para vehículos con baja emisión de contaminantes.

Para tal efecto, se asignaron las siguientes tarifas:

PERIODO	VEHÍCULOS PARTICULARES		VEHÍCULOS USO INTENSIVO*	
	1996	1997	1996	1997
1ª QUINCENA	\$70.00	\$ 83.00	\$ 97.00	\$119.00
2ª QUINCENA	\$82.00	\$ 97.00	\$117.00	\$137.00
VERIFICACIÓN PARA EXENTAR EL HNC	-	\$125.00	-	\$150.00

* Los vehículos considerados de uso intensivo son los destinados al transporte de pasajeros, empleados, escolares, carga, los automotores para uso mercantil y los utilizados para las diversas dependencias de la Administración Pública, así como los que usan gas o diesel y todas las motocicletas.

Con esta diferencia de tarifas entre quincenas, las autoridades del DDF han querido estimular a los automovilistas para que cubran este requisito en las primeras dos semanas, ya que en los últimos días de cada mes se realizan los "cierres de color" y es común que haya una gran afluencia de automovilistas que esperan hasta el último momento para cumplir con este requisito.

Pero de esto también se ha sacado provecho. Luis Ignacio García Moreno, Gerente del Verificentro No. 9037, ubicado en la colonia Moderna, hace referencia a lo anterior.

Las "colas" en los verificentros son todavía un poquito largas y hay gente ajena al verificentro que se pasa de lista. Me han tocado tres o cuatro casos de "burladores" que les dicen a las personas que están más retiradas de la entrada que si les dan dinero, ellos pueden pasar su carro con más facilidad o sencillamente "no hacen cola".

En nuestros establecimientos, nosotros le notificamos al cliente que sólo le debe pagar la tarifa establecida a la persona que esté uniformada o porte el gafete que lo identifica como empleado del verificentro, pero este abuso se sigue dando, quizá por la misma desesperación de la gente al estar formada, aunque es contraproducente porque les quitan el dinero y no les pasan el carro.

Aquí no para la merma a la economía de los capitalinos. La renovación del PVV y la expedición de normas más estrictas en materia de verificación vehicular, por parte del Instituto Nacional de Ecología (INE), ha aumentado el porcentaje de autos rechazados, de 5.8% que había en Centros-Taller pasó a 22.5% en estos Verificentros, de acuerdo con datos proporcionados por la Dirección General de Ecología del DDF.

Al respecto, Luis Ignacio García nos comenta:

Por norma cobramos las dos primeras pruebas de verificación, según las tarifas establecidas. Los autos rechazados que se presentan en intentos nones (3º, 5º, 7º, etc.) pasan a la verificación gratis.

Obviamente, nosotros podemos pasar ese vehículo cuantas veces sea necesario, mientras el cliente siga trayendo su auto en mal estado o no lo lleve a arreglar.

Pese a estos esfuerzos, no se han erradicado las prácticas deshonestas en los verificentros, mismos que se han convertido en un mal necesario, pues en opinión del Presidente del INE, Adrián Fernández, *si no existiera la verificación en esta ciudad tendríamos, aquí, niveles de 300 Imeca cada ocho días.*

En contraparte, durante el periodo enero-julio 1997, el DDF había sancionado a 4 verificentros y a 322 de sus trabajadores, cuyas multas alcanzaron la cantidad de 348 mil pesos, por lo que en lo sucesivo todos los verificentros serán sometidos a una auditoría.

Arcoiris ambiental

Otro programa anticontaminante que ha requerido de la participación ciudadana es el "Hoy No Circula" (HNC), consistente en no utilizar el automóvil un día a la semana, de acuerdo al número de terminación de las placas, asignándoseles además una calcomanía de color en forma de arcoiris, misma que después también sirvió para determinar los periodos de verificación.

PROGRAMA HOY NO CIRCULA

DÍA DE DESCANSO	PLACA CON TERMINACIÓN	1ER. PERIODO VERIFICACIÓN	2°. PERIODO VERIFICACIÓN
Lunes	5 y 6	Enero, Febrero y Marzo	Julio, Agosto y Septiembre
Martes	7 y 8	Febrero, Marzo y Abril	Agosto, Septiembre y Octubre
Miércoles	3 y 4	Marzo, Abril y Mayo	Septiembre, Octubre y Noviembre
Jueves	1 y 2	Abril, Mayo y Junio	Octubre, Noviembre y Diciembre
Viernes	9, 0, Permisos	Mayo, Junio y Julio	Noviembre, Diciembre y Enero del siguiente año

El "HNC" entró en vigor el 20 de noviembre de 1989 y coadyuvó a reducir los altos niveles de contaminación en la ZMCM, pero al adquirir un matiz permanente fomentó, entre particulares, la compra desmesurada de carros, por lo general más viejos y más contaminantes, para sustituir al que descansaba, por lo que el beneficio inicial se vio disminuido en mucho.

Posteriormente, se consideró la modalidad Doble No Circula (DNC), como parte de la Fase I del Plan de Contingencias Ambientales, es decir, cuando el ozono alcanza los 250 puntos Imeca, los autos dejan de circular dos días a la semana, según el color de su engomado. Situación que hasta la fecha ha causado gran malestar entre los capitalinos y mexiquenses, pues como ya vimos el desembolso ha sido fuerte, la corrupción prevalece y la contaminación del aire persiste.

PROGRAMA DOBLE NO CIRCULA

DÍA DE DESCANSO	COLOR DEL ENGOMADO
Lunes	Amarillo y Rojo
Martes	Rosa y Verde
Miércoles	Rojo y Azul
Jueves	Verde y Amarillo
Viernes	Azul y Rosa

Al respecto, Humberto Bravo Álvarez, Jefe del Laboratorio de Control Ambiental del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, sentenciaba en una nota informativa publicada en el periódico El Universal, el 20 de enero de 1996, "El 'dos días sin auto' quizá sea una buena medida política, pero no va a resolver el problema, es sólo un paliativo. Estamos ante el fracaso de medidas en las que no existe seriedad."

Este tipo de críticas al HNC y al DNC se generalizaron en todos los sectores de la sociedad, por lo que en julio de 1996, el Departamento del Distrito Federal anunciaba, para beneplácito de muchos automovilistas, la puesta en marcha del programa de exención voluntaria al DNC y, a partir del primer semestre de 1997, los vehículos modelo 1993 y posteriores con baja emisión de contaminantes pueden exentar el HNC, previa verificación vehicular.

En este sentido, el ingeniero Gabriel Quadri de la Torre, expresidente del Instituto Nacional de Ecología, al ser entrevistado en el marco de la Sexta Reunión Anual del Programa Universitario de Medio Ambiente, celebrada el 14 de octubre de 1997, en Ciudad Universitaria, afirmó que *el Hoy no Circula debe mantenerse como está, tras la reforma que sufrió el año pasado, ya que es un incentivo muy importante para mantener un parque vehicular renovado, limpio y en condiciones ambientales adecuadas. Enfatizó que desechar este tipo de programas sería un desperdicio de política, ya que equivaldría a "arrojar al niño con todo y agua sucia y bañera a la basura"*.

Al cuestionársele sobre el tinte elitista que grupos ecologistas le han dado a la reforma del HNC, Quadri de la Torre aseveró *que esta modificación no es elitista por la sencilla razón de que quienes más padecen la contaminación son los más pobres. La gente que no tiene vehículo es la que tampoco tiene opciones para proteger su salud y, además, es la mayoría. Me parece que en la medida en que se renueve el parque vehicular, en que los autos sean más limpios va a haber un beneficio social que va a poderse atribuir a los grupos más desfavorecidos.*

Hay que recordar que un vehículo en mal estado, antiguo, de los cuales abundan en la ciudad de México, contamina 40 ó 50 veces más que un vehículo nuevo y pequeño. Realmente, lo que es injusto es que pocos contaminen y deterioren el ambiente, lo cual perjudica a la gran mayoría de la población, indicó.

Gabriel Quadri señaló que en la actualidad la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, conjuntamente con la Secretaría de Hacienda y algunas empresas recicladoras de chatarra, estudian la posibilidad de establecer un bono redimible para cada automóvil en mal estado que sea enviado a una planta de chatarra para ser destruido, evitando que siga contaminando la atmósfera de la ciudad. Este bono, dijo, serviría para adquirir un vehículo pequeño, eficiente y de bajísimos niveles de contaminación. De esta manera, se desataría un mecanismo que renueve o contribuya a renovar el parque vehicular, concluyó.

En realidad, se le ha adjudicado al sector transporte el 75% de la contaminación del aire, de acuerdo a datos proporcionados por la Dirección General de Ecología del Departamento del Distrito Federal, pese a ello la legislación vigente no regula ni exige la introducción de convertidores catalíticos para vehículos automotores y tampoco hace referencia directa a la calidad que deben presentar los combustibles utilizados para poner en marcha a la flota vehicular de la ZMCM. Factores que no deberían soslayarse, por ser fundamentales en la prevención y control de las emisiones contaminantes provenientes de las fuentes móviles.

Y sigue la mata dando

Como podemos apreciar, hasta 1991 los esfuerzos por controlar la contaminación del aire se concentraron en el Departamento del Distrito Federal, en el gobierno del Estado de México y los municipios

conurbados: Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán de Romero Rubio, Cuautitlán Izcalli, Chalco de Covarrubias, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, San Vicente Chicoloapan, Nicolás Romero, Tecamac, Tlalnepantla y Tultitlán.

Otras dependencias federales también se han encargado de la elaboración y vigilancia de las normas para la emisión de contaminantes en vehículos nuevos como las Secretarías de Energía y la de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), además de la ya citada CONADE, de cuyos logros poco se conocen, las Comisiones permanentes en las Cámaras de Senadores y Diputados, así como en la Asamblea de Representantes del D.F.

Ante esta multiplicidad de funciones entre instancias gubernamentales y su dificultad para cumplir de manera coordinada las políticas y funciones del Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA), en 1992 por Acuerdo Presidencial se creó la Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México, cuyo objetivo principal es, hasta la fecha, definir y coordinar las políticas, programas y proyectos, así como verificar que las dependencias y entidades de la Administración Pública ejecuten las acciones encomendadas contra la Contaminación Ambiental en mencionada zona.

Inicialmente tuvo un carácter permanente y se integró con seis Secretarías de Estado: Hacienda y Crédito Público; Programación y Presupuesto; Comunicaciones y Transportes; Energía, Minas e Industria Paraestatal; Desarrollo Urbano y Ecología y de Salud, además del D.D.F. y de PEMEX.

La titularidad de este organismo se compartiría cada dos años entre el Jefe del D.D.F., el Gobernador del Estado de México y la SEDUE.

Cuenta con un Consejo Técnico integrado, a invitación selectiva del D.D.F., por especialistas y defensores del medio ambiente en la ciudad. Sus funciones consisten en evaluar medidas y aportar sus conocimientos para definir políticas y acciones.

Pero no se trata de un Consejo autónomo, como debería ser, sino que funciona como un órgano de consulta convocado por el Presidente o el Secretario de esta Comisión, lo cual merma sus funciones evaluadoras respecto a las medidas adoptadas para disminuir la contaminación del aire en la ciudad.

Entre las prioridades de la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México, está la ejecución del PICCA, mismo que en el renglón transporte ha centrado sus acciones en la ampliación de la infraestructura de algunos medios como el Metro, autobuses, trolebuses, tren ligero, etc. para desalentar el uso de vehículos particulares y estimular el transporte público.

En el aspecto tecnológico, las medidas instrumentadas por el PICCA se han orientado, esencialmente, a la elaboración de gasolina de calidad ecológica internacional, así como de diesel y combustóleo con bajo contenido de azufre y a la introducción de convertidores catalíticos, cuyos resultados no fueron cien por ciento los esperados, de aquí el siguiente cuestionamiento.

PEMEX ¿ comprometido con la calidad ?

Otoño del '86. Un nuevo elemento se incorpora al aire de la ZMCM: el ozono. Sus altas concentraciones acaparan la atención de los investigadores del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, como Humberto Bravo Álvarez, Guadalupe Roy-Ocotla, Pablo Sánchez y Ricardo Torres, quienes después de varios estudios dieron a conocer que la probable consecuencia de este fenómeno era una alteración en la formulación del nuevo combustible automotriz.

Ante tal evidencia, PEMEX justificó el cambio en la formulación de gasolinas, al señalar que las anteriores a 1986 contenían un alto porcentaje de parafinas de bajo octano (hidrocarburo saturado que existe en los aceites de petróleo), por lo cual debía adicionárseles tetraetilo de plomo para aumentar el octanaje.

En efecto, en septiembre de 1986, PEMEX introdujo al mercado gasolinas reformadas de alto octano. Tenía la misma composición química pero distintas propiedades físicas. Por ende, el requerimiento de tetraetilo de plomo disminuyó de manera considerable, así como la presencia de plomo en el aire.

Este cambio tuvo un impacto colateral inesperado: aumentaron las concentraciones de ozono en la ciudad de México, pues como habían anunciado los investigadores de la UNAM, se produjo una sensible alteración en la composición de los compuestos orgánicos reactivos (ROG) emitidos por los escapes de los automotores y por la evaporación de la nueva gasolina Nova Plus, así como en la cantidad de óxidos de nitrógeno (NOx) generados por la combustión. Era obvio que los motores del transporte privado y público de la ZMCM no estaban diseñados para utilizar gasolinas reformuladas. Estas unidades tampoco contaban con convertidores catalíticos en los escapes.

El convertidor catalítico es un dispositivo que se coloca en el escape de los vehículos. Su función consiste en transformar los ROG a monóxido de carbono (CO) y agua, el propio monóxido a bióxido de carbono y los NOx a nitrógeno, esto es, se destruyen los compuestos orgánicos reactivos y los óxidos de nitrógeno; precursores de la formación del ozono (O₃). De otra forma, saldrían por el escape para envenenar el aire de la ZMCM.

Pese al peligro que representaba ya para la atmósfera el uso de dicho combustible, por las características de la flota vehicular, PEMEX prosiguió sus estrategias, en un intento más por reducir las emisiones de CO e hidrocarburos (HC), provenientes de los escapes de los automotores que carecían de convertidor catalítico, mediante la aplicación a las gasolinas Nova Plus y Extra de un aditivo oxigenado, denominado metil-terbutil-éter (MTBE).

Sin embargo, Humberto Bravo, en su artículo "La contaminación atmosférica por ozono en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", publicado en el libro *La contaminación atmosférica en México*, es tajante al indicar que hasta 1990 no se había autorizado el uso del MTBE en Estados Unidos, por no conocerse con certeza los efectos de la combustión de este aditivo en la composición atmosférica de las zonas urbanas, aunque reconoce que permite eliminar el plomo como aditivo antidetonante.

El tiempo le daría la razón a Bravo Álvarez. A principios de esta década fue palpable un nuevo problema ambiental derivado de esta acción de PEMEX, cuando se comprobó que la combustión de MTBE produce, en esencia, formaldehído, precursor del ozono, sobre todo a primeras horas de la mañana y al atardecer.

En consecuencia se incrementó la presencia de O₃ y rebasó su norma de calidad de aire, a saber, 0.11 ppm durante una hora.

Calidad en el aire por sólo \$ 3.60

¡Señoras y señores! porque ustedes lo habían pedido, ahora con nosotros una gasolina "diferente", una gasolina sin plomo. La gasolina del futuro en el presente, la gasolina que por sólo \$3.60 el litro, eliminará las emisiones de plomo de su vehículo, en beneficio de toda la comunidad. Con ustedes y para ustedes la gasolina Magna Sin.

Así es como en 1991, PEMEX lanzaba una intensa campaña de difusión para anunciar la introducción al mercado de su nuevo combustible; requerido por los vehículos '91 y posteriores con convertidor catalítico.

En ese entonces, PEMEX distribuyó folletos (Ver anexo 4) en todas las gasolineras del D.F. y el Estado de México, a través de los cuales informaba a los usuarios que los automóviles producidos en México, desde 1990, incorporaban convertidores catalíticos en sus sistemas de escape, con los cuales se reducían 18 veces las emisiones de CO y 3 veces las de HC, es decir, 18 automóviles con convertidor emitían la misma cantidad de CO que un solo auto sin convertidor. En tanto, 3 carros con convertidor generaban la misma cantidad de HC que 1 sin él.

Pero nuevamente PEMEX sucumbe ante el juego de las verdades a medias, al señalar que los vehículos anteriores a 1990, los cuales carecen de convertidor y predominan en la ciudad de México, como lo veremos en el siguiente cuadro, tendrían beneficios

adicionales al utilizar gasolinas sin plomo; como la eliminación de las emisiones de plomo de sus autos y la obtención de mayor potencia y rendimiento, por el mayor octanaje que ofrecía la Magna Sin en comparación con la Nova.

AÑO-MODELO	TECNOLOGÍA CARACTERÍSTICA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1985 y anteriores	De carburador	1' 116, 162	37.2 %
1986 a 1990	Con inyección de combustible	715, 419	23.8 %
1991 a 1992	Con convertidor catalítico	612, 158	20.4 %
1993 y posteriores	Con sistemas electrónicos integrales y convertidor catalítico	556, 995	18.6 %
TOTAL		3' 000, 734	100 %

Fuente: DDF. Estimado a 1995

Lo que PEMEX no le dijo al público fue que el uso de la Magna Sin, formulada a base de gasolina reformada, con un alto porcentaje de aromáticos, es tecnológicamente prohibitivo en vehículos sin catalizador, porque las emisiones de compuestos orgánicos más reactivos y de óxidos de nitrógeno quedan fuera de control totalmente. Tal y como lo advierte el investigador Humberto Bravo, en el artículo antes mencionado.

En este intento por abatir los contenidos de plomo, PEMEX incrementó la producción de ozono. Esto explica la coincidencia entre la introducción de las nuevas gasolinas y el aumento de O₃ en la ZMCM, mismo que se ha tratado de controlar, al igual que a otros contaminantes mediante la aplicación de los programas Hoy no Circula y el de Verificación Vehicular Obligatoria.

Ante este panorama, sería conveniente que PEMEX reformulara sus gasolinas con base en las características de la ciudad y de su parque vehicular, en tanto no se ponga en marcha el proyecto de renovación de automotores, pues a finales de 1996 sacó en definitiva del mercado la gasolina Nova y hoy en día sólo se venden la Magna Sin y la Premium, ambas sin plomo, mismas que tienen que adquirir forzosamente los dueños de vehículos anteriores a 1990, sin convertidor catalítico, aunque a la postre sus autos contaminen más.

Situación que merece especial atención, pues el DDF en un documento de evaluación dado a conocer el 20 de enero de 1996 y publicado por el periódico El Universal, señala que al día se consumen 44 millones de litros de combustible, con su consecuente impacto ambiental.

Capítulo III

Miércoles negro

Como todos los días, un nuevo amanecer llegó a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Era el amanecer del 22 de octubre de 1997. Sus más de 18 millones de habitantes poco a poco se incorporaron a sus actividades cotidianas. Los más bulliciosos se dirigieron a las escuelas. Otros se apresuraron para llegar a tiempo al trabajo. El vaivén de los transeúntes era constante.

Era miércoles, el Programa "Hoy No Circula" impidió la circulación a 642 mil 636 vehículos con engomado rojo, aproximadamente. Sólo transitaron en promedio 2 millones 512 mil 178 automotores de los 3 millones 154 mil 814 que componen la flota vehicular de la ZMCM, como lo asienta el Programa de Verificación Vehicular. Las 30 mil industrias ubicadas en esta área funcionaban a todo vapor.

El día transcurrió sin grandes novedades. Los noticiarios vespertinos tanto radiofónicos como televisivos informaron, como de costumbre, los niveles de contaminación, pero esta vez advirtieron de las altas concentraciones de ozono en la zona noroeste.

Se vislumbraba ya un miércoles negro, muy negro por la infición.

Alrededor de las 18:00 horas, la programación radiofónica fue alterada, para dar cabida a un spot de 30 segundos de duración:

“La Comisión Ambiental Metropolitana informa: el ozono llegó a 250 puntos Imeca, por lo que se aplica la Fase I del Plan de Contingencias Ambientales, mañana jueves no circulan los autos con engomado verde o terminaciones 1 y 2 y los amarillos con terminación 5 y 6, excepto los que tengan calcomanía cero o uno...”

Por tercera ocasión en lo que va de 1997, el jinete del ozono se hacía presente en la vida de los capitalinos. Primero fue del 29 de abril al 1º de mayo, cuando se llegó a los 262 puntos Imeca de este contaminante. Después, el 27 y 28 de septiembre se alcanzaron los 270 puntos y del 22 al 25 de octubre el índice marcó 250 puntos.

En consecuencia se activó la cascada informativa en los noticieros de los Medios electrónicos: “Monitor” Radio Red, “Al Momento” Radio 13, “Para Empezar” Stereorey, “Enfoque” Stereo Cien, “Informativo Panorama” Acir Radio, “Antena Radio” IMER, “Detrás de la Noticia” XEQ, “Hechos” y “Hola México” Canal 13, “24 Horas” y “Al Despertar” Canal 2, “Muchas Noticias” Canal 9, etc.

Todos, sin excepción, dieron a conocer los altos índices de ozono registrados la tarde de ese 22 de octubre en la zona noroeste e indicaron que se aplicaría la Fase I del Plan de Contingencias Ambientales, mismo que incluye la puesta en marcha del “Doble No Circula”.

Al día siguiente, las ocho columnas de los principales diarios alertaban a la ciudadanía sobre esta situación ambiental. Dedicaron importantes espacios a la "nota del día" y de los tres días subsecuentes.

Esta noticia se mantuvo en el mismo tenor en prensa, radio y televisión. Terminó la contingencia. También la información referente al asunto que por cuatro días fue la principal materia prima de todas las mesas de redacción.

Mucha información, poca acción

Ahora, la pregunta es ¿Por qué los habitantes de la ZMCM sólo somos informados de la contaminación del aire, cuando ésta rebasa la norma establecida?

La respuesta, en cierta forma, nos la dio el licenciado Alejandro Ortíz, Jefe de Prensa de la Secretaría del Medio Ambiente del DDF, *al principio, estoy hablando de 1992, sí teníamos unas campañas de difusión. A través de radio, televisión, periódicos y carteles se anunciaba que el Plan de Contingencias se aplicaba en los momentos en que las condiciones climatológicas eran adversas para la dispersión de contaminantes, independientemente de que estuviéramos o no a 250 ó 300 puntos Imeca.*

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Como apenas empezaba este programa se veía la necesidad de utilizar todos los medios de comunicación, especialmente en época invernal, cuando las inversiones térmicas son más frecuentes y se dispara el ozono, inclusive en ese año se registraron los índices más altos de ozono, al menos medidos, llegamos a 398 puntos Imeca.

- ¿Cuánto tiempo duró esta campaña informativa?

- Parte de 1992 y hasta que terminó el sexenio pasado (1994) hubo una difusión absoluta y total. ¿Por qué? Porque las personas traen otras ideas y, por lo general, no hay continuidad en los programas.

- ¿En qué consistía esa campaña?

- Básicamente se informaba a la población del programa Hoy No Circula. Se mencionaba el día que era, el número de terminación de las placas y el color del engomado de los autos que descansaban.

- ¿Existió alguna campaña que previniera a la ciudadanía acerca del peligro que representa la contaminación del aire?

- Se hizo un programa de televisión de 45 minutos. Se trataba de dibujos animados, cuyos personajes; Pica y Paco, nos hablaban de la contaminación, por qué hay tanta en el Valle de México, cómo podemos eliminarla, cómo ayudar, nosotros como ciudadanos, para que se disipe, etcétera.

Estaba dirigido a los niños, pero a los adultos nos ayudaba a entender con mayor claridad este problema. Por cuestiones de presupuesto se le dio a la Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía de la Secretaría de Gobernación para que se transmitiera en Tiempos Oficiales, desafortunadamente el tiempo otorgado fue de madrugada y ¿sabe quién lo vio a esa hora? Sin embargo, fue lo que se pudo lograr, ya que producir televisión es muy caro.

- *¿Y la radio, no se ha pensado en este medio para fomentar una cultura para prevenir la contaminación del aire? Es un medio más económico.*

- *Pues sí, yo le doy un poco de razón, pero supongo que a veces los costos tan elevados impiden a la Dirección de Difusión y Relaciones Públicas del Departamento del Distrito Federal que se dé una total difusión por radio. En realidad, supongo que es por cuestión presupuestal.*

Por otra parte, creemos que la publicidad que actualmente le dan los medios (a la contaminación) es suficiente para que toda persona que viva aquí (en la ZMCM) por lo menos esté enterada.

Mire, cuando los índices de contaminación empiezan a subir, aquí (en la oficina de Enlace de Prensa de la Secretaría del Medio Ambiente del DDF) tenemos a toda la prensa. No hemos llegado a los 250 puntos Imeca y ya están aquí (los reporteros). ¿Y va a haber Plan de Contingencia? Preguntan.

Nos ha pasado que el Plan de Contingencia no ha sido anunciado oficialmente y los Medios ya lo dan como un hecho, se nos adelantan, aunque en ocasiones se adelantan mal y dan información errónea.

- ¿En la actualidad se tiene programada alguna campaña informativa para prevenir la contaminación del aire en la ZMCM?

- Estamos por terminar el periodo y las inversiones que estaban programadas, pues ya se hicieron o están por hacerse y lo que usted me pregunta no estaba contemplado como tal, aunque existe un Fideicomiso Ambiental, mismo que ha hecho algunas publicaciones, como la del Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000 y de algunos carteles.

- ¿En los medios de comunicación electrónicos se ha promovido alguna campaña preventiva?

- No, básicamente es material impreso.

Deuda ambiental

Antes de proseguir, hagamos un alto. Reflexionemos. La contaminación del aire en la ZMCM es un fenómeno que ha venido de menos a más. Su impacto en los habitantes de esta área casi se ubica como un problema de salud público. La economía de los capitalinos se ha resquebrajado por el pago de programas pro-ambientales. El conflicto sociedad-medio ambiente continúa y los medios de

comunicación sólo se limitan a "dar la nota" de los índices del ózono, a decirnos si mañana su carro o el mío descansan, ¿dónde queda entonces su función social, educativa y cultural?

Acaso el Artículo 5° de la *Legislación Mexicana en Radio y Televisión* no indica que "La radio y la televisión tienen la función social de contribuir al fortalecimiento de la integración nacional y al mejoramiento de las formas de convivencia humana", y el Artículo 6° lo complementa al establecer que "... el Ejecutivo Federal por conducto de las Secretarías y Departamentos de Estado, los Gobiernos de los Estados, los Ayuntamientos y los organismos públicos, promoverán la transmisión de programas de divulgación con fines de orientación social, cultural y cívica".

Más aún, queda reforzado con el Artículo 11, en el cual le confiere a la Secretaría de Educación Pública, entre otras atribuciones, la de "Promover y organizar la enseñanza a través de la radio y la televisión, así como la transmisión de programas de interés cultural y cívico".

Si consideramos el concepto cultura en el sentido que lo establece el autor norteamericano E. B. Taylor, cuando afirma que es todo complejo que incluye conocimiento, creencias, arte, ley, moral, costumbres y cualquier otra capacidad y hábito adquirido por el hombre como miembro de la sociedad, entonces la protección al medio ambiente debería formar parte integral de nuestra cultura, misma que tendría que ser fomentada, entre otros por los medios de comunicación.

Al respecto, el sociólogo Francisco Gómez Jara asevera: *La gente aprende y es mucho más receptiva a lo que dicen los medios de comunicación de masas que a otros niveles. De aquí, la gran responsabilidad que tienen para dar a la gente elementos, pautas y conocimientos que realmente sean útiles para enfrentarse a la problemática que les pudiera afectar y a la vida cotidiana. Máxime si está vinculada a la salvaguarda de la vida humana.*

Así, entendemos que los medios de comunicación busquen y den a conocer la noticia, lo que no podemos aceptar es que su función concluya allí, cuando tienen la responsabilidad de presentar emisiones más documentadas y analíticas que orienten a la sociedad, porque no olvidemos que dichos medios son manejados por seres humanos, quienes al igual que el resto de los capitalinos, están expuestos a la misma contaminación ambiental.

Si bien es cierto que el tiempo de transmisión en televisión y radio es caro, también es cierto que existen alternativas de financiamiento que deben aprovecharse al máximo para que los habitantes de la ZMCM, en principio, tomemos conciencia del peligro que representa la contaminación del aire, producida por nosotros mismos y modifiquemos nuestros hábitos a favor del medio ambiente, con lo cual contribuiremos a forjar una auténtica Cultura Ecológica, para beneficio propio.

A manera de reflexión

Día con día es más evidente la relación existente entre nuestra cultura y nuestro entorno. Nuestra forma de vida y todas sus manifestaciones. Las actividades que realizamos. Lo que hacemos, pensamos y creemos está íntimamente ligado e influido por el lugar en el que vivimos.

Así, nuestro habitat se modifica y se ajusta a nuestras costumbres y hábitos. Concientizarnos de la relación que existe entre nosotros, como seres humanos, y la naturaleza, crear una filosofía de amor y cuidado a nuestro entorno, educarnos para disfrutar y aprovechar con inteligencia los recursos naturales, es lo que la UNESCO acepta y define como Cultura Ecológica.

¿Cómo lo podemos conseguir?

En primera instancia con la participación real y decidida de la población, en concordancia con las acciones que emprendan las autoridades competentes para fortalecer la educación y la conciencia ecológica. Esta última a través de los medios de comunicación masiva, tal y como lo indica el Artículo 39 de la Ley General del Equilibrio Ecológico.

Precisamente en este punto es donde radica nuestra propuesta, ya que con antelación dijimos que la producción en los medios de comunicación electrónicos, radio y televisión, es costosa, pero hay

alternativas de financiamiento. Por ejemplo, el 26 de noviembre de 1996 se constituyó el Fideicomiso Ambiental del Valle de México (FAVM) con una aportación inicial de 1 millón de pesos, provenientes del Gobierno Federal, mismo que se ha incrementado gracias a usted.

¿O no sabía que usted también aporta dinero a este Fideicomiso Ambiental?

Sí, desde el 4 de enero de 1995, usted empezó a pagar 1 centavo de más por cada litro de gasolina Magna Sin o Nova que comprara dentro de la ZMCM. A partir del 1° de mayo de 1996, siguió pagando la misma cantidad por la Magna y 3 centavos más por la Nova.

Este sobreprecio a las gasolinas sumado a los productos financieros del manejo de la respectiva cuenta bancaria y el repago de créditos otorgados, principalmente a gasolineros, han permitido que al 1° de octubre de 1997 el FAVM tenga un saldo de 225.41 millones de pesos, con todas las reservas del caso, ya que si revisamos el **anexo 5** no coinciden las sumas de los ingresos, egresos y compromisos.

Lo importante es que dicho documento fija un monto de 28 millones de pesos para el Programa de Educación Ambiental (PEA) y \$17' 000 000 más para compromisos adquiridos con el mismo programa del FAVM.

Parte de este recurso ha sido destinado a la publicación de libros, manuales, folletos, material didáctico, trípticos, carteles, así como para otros proyectos, como puede constatarse en el **anexo 6**.

Sin embargo, llama la atención que gran parte de este recurso se ha empleado en materiales impresos, lo cual no está mal, lo que está mal es que no se hayan complementado con los medios de comunicación electrónicos, cuyo alcance e inmediatez es más efectivo, a pesar de que el PEA sí lo considera y, más aún, le otorga 4 millones de pesos al rubro "Campaña de Publicidad" y 100 mil pesos al de "Comunicación y Educación Ambiental", pero como dicen las observaciones: *Es necesario que las áreas de educación ambiental del Estado de México y del DDF definan el concepto de las campañas .*

Por lo visto, no se ha definido esta situación, porque no hemos presenciado ni escuchado alguna campaña al respecto y las autoridades del DDF están más ocupadas en hacer maletas, ante el inminente cambio de administración, programado para el 5 de diciembre de 1997.

Ahora ya sabemos que sí hay recursos, insuficientes quizá, pero existen, con los cuales se puede implementar una Campaña Permanente de Concientización Ecológica.

Para tal efecto, sería conveniente la emisión de mensajes o "spots" en radio y televisión, a través de los cuales se difunda información precisa y clara sobre la contaminación del aire, quiénes y cómo la producimos, cómo nos afecta, cómo podemos contribuir a disminuirla, etc.

La estrategia que se propone para ambos medios de comunicación es la siguiente:

Característica del mensaje	Spots de 30 segundos de duración cada uno
Público objetivo	Jóvenes y adultos
Cobertura	Distrito Federal y Estado de México
Periodicidad	Diaria
Número de impactos	15 al día, como mínimo
Duración	3 semanas cada spot
Temporalidad	Del 1º de enero al 31 de diciembre de cada año
Observaciones	Renovación anual de la campaña

Para abatir los costos de transmisión, se tramitaría su programación mediante Tiempos Oficiales, en la Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía de la Secretaría de Gobernación. Además, se concertaría el apoyo de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión para que se sumara a este esfuerzo conjunto.

Cabe señalar que esta es sólo una propuesta factible de realizarse, cuya estructuración, elaboración y aplicación serán motivo de un estudio posterior, el cual no está contemplado en este reportaje. Aquí, únicamente damos la idea y las líneas generales de acción.

Por ende, concluiremos este reportaje con la enunciación de algunos aspectos que deben considerarse durante la definición del contenido de los mensajes radiofónicos y televisivos:

1) Brindar información concreta a la población, referente a la contaminación del aire de la ZMCM.

2) Proporcionar información sobre los efectos de la contaminación del aire en la salud de los habitantes de la ZMCM.

3) Destacar las ventajas que tiene para la población en general el cuidado y la protección del ambiente.

4) Enfatizar que en la lucha contra la contaminación del aire en la ZMCM, la responsabilidad también es de la población.

Cada uno de estos aspectos abarcará una etapa en la Campaña Permanente de Concientización Ecológica, con los cuales se pretende cubrir las fases de información, sensibilización, concientización, educación e inducción para que el público objetivo intervenga convencido de que su participación es fundamental para mejorar la calidad del aire que respira, ya que sólo así lograremos conformar una auténtica Cultura Ecológica.

Desiderata

Zona Metropolitana de la Ciudad de México, tu gente; su andar y vivir. Sus virtudes y sus vicios. Sus buenos y malos hábitos . . . Sus autos, industrias, así como los gases que de éstos provienen.

Cómo dejar de respirar tu aire, aunque contaminado, vital para seguir viviendo.

Cómo dejar de contaminarte, si ni siquiera nos percatamos cuando lo hacemos.

Cómo vivir sin matar tus verdes, tus azules. La naturaleza que aún vive en tí. La misma que se resiste a morir. Esa que nos permite vivir.

Bienaventurados los que después de leer este reportaje puedan modificar sus hábitos, en la medida que su naturaleza se los permita, para contaminar menos.

Bienaventurados los que decidan cambiar los grises por los verdes, por los azules.

Bienaventurados los que mejoren el aire que respiran, el respirado también por niños, jóvenes y ancianos.

Bienaventurado sea usted, por dejar de contaminar e impedir que otros lo hagan, porque sólo así le ganaremos no la batalla, sino la guerra a esta contaminación generada por y para nosotros mismos.

Bibliografía

- * *Agenda estadística, Estados Unidos Mexicanos 1994.* INEGI. México, 1994.
- * *Atlas Nacional de Riesgos.* Secretaría de Gobernación. México, 1991.
- * ARENZANA, Ana (Coordinadora), *El poblamiento de México, una visión histórico-demográfica. Tomo IV: México en el siglo XX, hacia el nuevo milenio: el poblamiento en perspectiva.* Grupo Azabache, México, 1993.
- * AYALA Jiménez, Néstor Alejandro, *Racionalización de la industria automotriz mexicana.* Tesis para obtener el grado de Licenciado en Ingeniería Mecánica-Eléctrica. Escuela de Ingeniería de la Universidad La Salle, México, 1987.
- * AYLESWORTH, T. G., *La crisis del ambiente.* FCE, México, 1972.
- * BAENA Paz, Guillermina, *Manual para elaborar trabajos de investigación documental.* UNAM, México, 1979.
- * BLAUBERG, I., et. al., *Diccionario marxista de filosofía.* Cultura Popular, S.A., México, 1972.

* BOBBIO, Norberto, et. al., *Diccionario de política*. Siglo XXI, México, 1991, (7ª ed.).

* BRAÑES, Raúl, *Derecho ambiental mexicano*. Universo Veintiuno, México, 1987.

* BRAVO Álvarez, Humberto, *La contaminación del aire en México*. Universo Veintiuno, México, 1987.

* CAMPO, Salustiano del, et. al., *Diccionario de ciencias sociales*. UNESCO, Madrid, 1991.

* Comisión Ambiental Metropolitana, *El fideicomiso ambiental del Valle de México. Situación actual*. México, 1997.

* *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. IFE, México, 1994.

* CREMOUX, Raúl, *La legislación mexicana en radio y televisión*. UAM, México, 1982.

* DÁVALOS, Federico y Virginia Meza, *Glosario de ciencias histórico-sociales*. Parte I. Edicol, S.A., México, 1977.

* Departamento del Distrito Federal, *Informe mensual de la calidad del aire*. Diciembre de 1996, México, 1996.

* Departamento del Distrito Federal, *Programa de verificación vehicular obligatoria en la ciudad de México*. México, 1997.

* Departamento del Distrito Federal, *Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000*. México, 1997, (3ª impresión).

* EZCURRA, Exequiel, *De las chinampas a la megalópolis. El medio ambiente en la cuenca de México*. FCE, México, 1990.

* FERNÁNDEZ, Luis Antonio, *La ciudad: su origen, crecimiento e impacto en el hombre*. H. Blume ediciones, Madrid, 1979.

* GONZÁLEZ, Alomar, *Sociología urbanística*. Madrid, 1964.

* GONZÁLEZ Reyna, Susana, *Manual de redacción e investigación documental*. Trillas, México, 1984, (3ª ed.).

* HERNÁNDEZ Cano, Patricia, *La contaminación*. UAM, México, 1985.

* HERNÁNDEZ Delgado, Luis, *La contaminación del aire en el área metropolitana de la ciudad de México: acciones y soluciones emprendidas por el gobierno de la república 1988-1989*. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Comunicación. FCPyS-UNAM, México, 1990.

* HOLM, Cristina y Alejandro Vignati (Traductores), *Nuestro mundo en peligro*. Dopesa, Barcelona, 1993.

* Instituto Nacional de Ecología, *Lo que usted debe saber sobre el plomo*. Serie Plomo No.1. Edigraf Watson-Gómez, S.C., México, 1996.

* *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*
Porrúa, S.A., México, 1993, (8ª ed.).

* *Manual para el uso del tiempo oficial en radio y televisión.*
Secretaría de Gobernación, México, 1990.

* MARTÍN Vivaldi, Gonzalo, *Técnica periodística.*
UPEC, La Habana, 1971.

* MARTÍN Vivaldi, Gonzalo, *Géneros periodísticos.*
Paraninfo, Madrid, 1973.

* RAMOS Girault, Mario, *Distribución de la población en el Valle de México.* Litográfica Universo, S.A., México, 1971.

* *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación generada por los Vehículos Automotores que circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada.* Porrúa, S.A., México, 1993, (8ª ed.).

* RESTREPO, Iván (Coordinador), *La contaminación atmosférica en México, sus causas y efectos en la salud.* CNDH, México, 1992.

* RÍOS Porras, José Octavio, *Contaminación atmosférica, modelo de emisión de monóxido de carbono producido por vehículos de combustión interna.* Tesis para obtener el grado de Licenciado en Ingeniería Química. Facultad de Química de la UNAM, México, 1976.

* RIVERO Serrano, Octavio, et. al., *Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria*. FCE, México, 1993.

* SÁNCHEZ Resillas, Susana Lilia, *Salvese el que pueda. Reportaje sobre la protección civil en México y el papel de los medios de comunicación*. Tesis para obtener el grado de Licenciada en Ciencias de la Comunicación. FCPyS-UNAM, México, 1995.

* Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, *Cinco conclusiones sobre el problema de la contaminación en la ciudad de México.*, México, 1986.

* Secretaría del Medio Ambiente del DDF, *¿Dónde causa daño? Respuestas a preguntas sobre contaminación y salud*. Grupo impresor Arma, S.A. de C.V., México, 1996.

* SEOANEZ Calvo, Mariano, *Planificación y control de la contaminación ambiental*. MAPFRE, S.A., Madrid, 1985.

* VEGA, Francisco de la, *Situación actual de la contaminación atmosférica de la ciudad de México*. FCE, México, 1988.

* VIYA, Miko, *México ayer*. Cajica, S.A., México, 1988.

H e m e r o g r a f í a

* ABAD, Mario. "Produce 85% de ineficiencia en el DF el consumo diario de 44 millones de litros de combustibles". Artículo. Periódico *El Nacional*. México, lunes 22 de enero de 1996, p. 17.

* ANGUIANO, Miguel. "La emergencia llamó dos veces, 269 Imecas". Nota informativa. Periódico *Ovaciones*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1 y 7.

* BALLINAS, Víctor, Alonso Urrutia, Angélica Enciso y Roberto Garduño. "Continúa la emergencia". Reportaje. Periódico *La Jornada*. México, lunes 22 de enero de 1996, pp. 1, 40 y 41.

* BEJARANO, Ángel. "Hoy, Doble No Circula". Nota informativa. Periódico *Diario de México*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp.1 y 6.

* CANTERO, Pilar, Eduardo Cruz, Verónica Ramón y Carlos Martínez. "Siguen la emergencia". Reportaje. Periódico *El Día*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1, 22 y 23.

* CARRO, Norma, Sergio Pereztrejo y Sergio Colín. "Nos asfixiamos". Reportaje. Periódico *El Sol de México*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1, 4 y 5.

* CERDA, Patricia. "Opera la Fase I por tercer día consecutivo". Nota informativa. Periódico *Excélsior*. México, lunes 22 de enero de 1996, pp. 1 y 10.

* COLÓN Vázquez, Alejandro y Genoveva Ortíz. "Hoy paran autos nones". Nota informativa. Periódico *La Prensa*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1, 2 y 48.

* CUEVAS, Karina. "Hoy no circulan 1.5 millones de autos". Nota informativa. Periódico *Novedades*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1, 4 y 5.

* FERNÁNDEZ, Bertha y Manuel Ponce. "Emergencia en el DF; deberán parar 1.500, 000 vehículos". Artículo. Periódico *El Universal*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1 y 15.

* GARCÍA, Mario y Jesús Flores. "Se aplica hoy el No Circula; llegó el ozono a 269 puntos". Nota informativa. Periódico *Unomásuno*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1 y 11.

* GARCÍA, Mario y Jesús Flores. "Sigue hoy el No Circula". Nota informativa. Periódico *Unomásuno*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1 y 12.

* GARCÍA Soto, Salvador y José Carlos Aviña. "Leve mejoría ambiental; hoy no circulan los nones". Nota informativa. Periódico *El Heraldo de México*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1 y 15.

* HERNÁNDEZ, José Trinidad. "Obliga la contingencia ambiental a imponer la Fase I del PCA". Nota informativa. Periódico *La Afición*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1 y 12.

* MARÍN, Nidia, Elizabeth Velasco, Germán Contreras y Miguel Barba. "Urgencia ambiental ya; Doble Hoy no Circula". Reportaje. Periódico *Excelsior*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1, 13 y 27.

* MAZARIEGOS Montoya, Miguel A. "Doble "Hoy no circula" este fin de semana, por contingencia ambiental". Nota informativa. Periódico *El Heraldo de México*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1 y 12.

* MENA, Alberto. "No circulan hoy 50% de autos en el D.F.". Nota informativa. Periódico *El Sol de México*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1, 2 y 6.

* NOTIMEX. "Desastre ambiental". Nota informativa. Periódico *El Día*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1 y 3.

* ORTÍZ, I., A. Sánchez y M. Magaña. "Exigen Seriedad, no Corrupción, al aplicar el Plan Ambiental". Reportaje. Periódico *Excelsior*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1, 10 y 16.

* PARRA, Arturo y Raúl Adorno. "Emergencia ambiental; Doble Hoy no Circula". Nota informativa. Periódico *El Nacional*. México, sábado 20 de enero de 1996, pp. 1, 2 y 48.

* PARRA B., Arturo. "Se mantiene la Fase I". Nota informativa. Periódico *El Nacional*. México, lunes 22 de enero de 1996, pp. 1 y 16.

* RODRÍGUEZ, Gabriel y Ángel Castillo. "El ozono somete a la capital". Nota informativa. Periódico *Novedades*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1, 6 y 7.

* URRUTIA, Alonso, Ricardo Olayo y Angélica Enciso. "Sigue hoy la fase I; el ozono a 236 puntos". Reportaje. Periódico *La Jornada*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1, 44, 45 y 48.

* "El ozono no cede; la emergencia continúa". Nota informativa. Periódico *Novedades*. México, lunes 22 de enero de 1996, pp. 1, 6 y 7.

* "Emergencia ambiental por segundo día consecutivo". Nota informativa. Periódico *El Financiero*. México, domingo 21 de enero de 1996, pp. 1 y 20.

Entrevistas

* CONTLA Hosking, Felipe. Profesor de la Universidad del Tepeyac y Director del Sanatorio San Felipe. México, D.F. Agosto, 1996.

* GARCÍA Moreno, Luis Ignacio. Gerente del Verificentro No. 9037. México, D.F. Octubre, 1997.

* GONZÁLEZ Cortez, Teodora. Secretaria ejecutiva en la Comisión Nacional del Deporte. México, D.F. Septiembre, 1997.

* MEDLEG S., Moisés. Secretario Particular del Procurador Federal de Protección al Ambiente. México, D.F. Septiembre, 1997.

* ORTÍZ, Alejandro. Jefe de Prensa de la Secretaría del Medio Ambiente del Departamento del Distrito Federal. México, D.F. Octubre, 1997.

* PEDROZA Serrano, José Luis. Director de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico del Departamento del Distrito Federal. México, D.F. Octubre, 1997.

* QUADRI de la Torre, Gabriel. Expresidente del Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. Octubre, 1997.

* SÁNCHEZ, Ricardo. Subjefe del Centro de Control de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico del Departamento del Distrito Federal. México, D.F. Octubre, 1997.

* * *

A n e x o s

Anexo 1

**DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
COMISION AMBIENTAL METROPOLITANA**

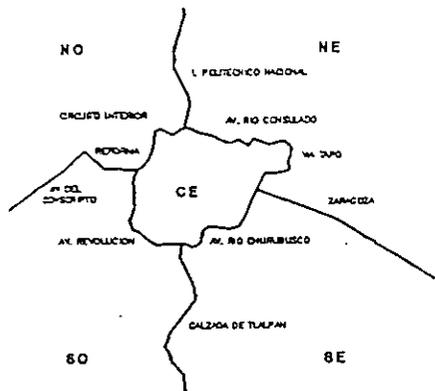
IMECA

INDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD
DEL AIRE CON LOS DATOS REGISTRADOS
DURANTE LA ULTIMA HORA

REPORTE IMECA HORARIO

FECHA: 2/OCT/97

HORA DEL REPORTE: 14:00



ZONA \ IMECA DESCRIPCION

OZONO (O3)

NO	47	DENTRO DE LA NORMA
NE	36	DENTRO DE LA NORMA
CE	42	DENTRO DE LA NORMA
SO	43	DENTRO DE LA NORMA
SE	57	DENTRO DE LA NORMA

BIOXIDO DE NITROGENO (NO2)

NO	6	DENTRO DE LA NORMA
NE	10	DENTRO DE LA NORMA
CE	15	DENTRO DE LA NORMA
SO	15	DENTRO DE LA NORMA
SE	23	DENTRO DE LA NORMA

BIOXIDO DE AZUFRE (SO2)

NO	14	DENTRO DE LA NORMA
NE	8	DENTRO DE LA NORMA
CE	6	DENTRO DE LA NORMA
SO	5	DENTRO DE LA NORMA
SE	11	DENTRO DE LA NORMA

MONOXIDO DE CARBONO (CO)

NO	87	DENTRO DE LA NORMA
NE	24	DENTRO DE LA NORMA
CE	28	DENTRO DE LA NORMA
SO	11	DENTRO DE LA NORMA
SE	37	DENTRO DE LA NORMA

FRACCION RESPIRABLE (PM10)

NO	31	DENTRO DE LA NORMA
NE	74	DENTRO DE LA NORMA
CE	59	DENTRO DE LA NORMA
SO	30	DENTRO DE LA NORMA
SE	36	DENTRO DE LA NORMA

INTERVALOS DEL IMECA
0-100 IMECAS CONDICION DENTRO DE NORMA
101-200 IMECAS CONDICION NO SATISFACTORIA
201-300 IMECAS CONDICION MALA
301-500 IMECAS CONDICION MUY MALA

NORMATIVIDAD POR CONTAMINANTE
O3 y NO2
MAXIMO VALOR DE UN PERIODO DE UNA HORA.
SO2 y PM10
MAXIMO PROMEDIO DE UN PERIODO DE 24 HORAS.
CO
MAXIMO PROMEDIO DE UN PERIODO DE 8 HORAS.

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: ERNESTO ROMERO A.

EL INDICE UV DETERMINA EL TIEMPO MAXIMO RECOMENDABLE DE EXPOSICION DIRECTA AL SOL PARA PIEL SIN PROTECCION ANTES QUE SE PRESENTE UN ERITEMA.

ERITEMA - LIGERO ENROJECIMIENTO DE LA PIEL.

INDICE UV

10

EXPOSICION MAXIMA
PIEL BLANCA 14 MIN.
PIEL MORENA 41 MIN.

Anexo 2

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE OCTUBRE DE 1997

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	050	SUROESTE	
2	071	SUROESTE	
3	156	SUROESTE	
4	168	SUROESTE	
5	156	SUROESTE	
6	189	SUROESTE	
7	173	SUROESTE	
8	166	SUROESTE	
9	054	NOROESTE	
10	170	NOROESTE	
11	117	SUROESTE	
12	067	NOROESTE	
13	073	SURESTE	
14	035	NORESTE	
15	112	SUROESTE	
16	116	SUROESTE	
17	107	SUROESTE	
18	190	SUROESTE	
19	201	SUROESTE	
20	194	SUROESTE	
21	207	SUROESTE	
22	250	NOROESTE	SE APLICÓ LA FASE I A LAS 17: 00 HORAS
23	187	NOROESTE	CONTINUA LA FASE I
24	235	NOROESTE	CONTINUA LA FASE I DEL PCA.
25	200	NOROESTE	SE LEVANTA LA FASE I DEL PCA (17: 00 HRS.)
26	211	SUROESTE	
27	145	NOROESTE	
28			
29			
30			
31			

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE SEPTIEMBRE DE 1997

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	149	SURESTE	
2	137	SURESTE	
3	059	SUROESTE	
4	083	SUROESTE	
5	103	SUROESTE	
6	144	SUROESTE	
7	152	CENTRO	
8	187	SUROESTE	
9	158	SUROESTE	
10	186	SUROESTE	
11	162	SUROESTE	
12	233	SUROESTE	
13	171	SUROESTE	
14	143	SUROESTE	
15	164	SURESTE	
16	118	NOROESTE	
17	164	SUROESTE	
18	160	SUROESTE	
19	233	NOROESTE	
20	116	NOROESTE	
21	162	SUROESTE	
22	133	NOROESTE	
23	204	SUROESTE	
24	169	SUROESTE	
25	049	SUROESTE	
26	166	SUROESTE	
27	270	NOROESTE	SE APLICÓ LA FASE I A LAS 16: 00 HORAS
28	165	SUROESTE	Y SE SUSPENDIÓ ESTE DÍA A LAS 16: 00 HORAS
29	196	NOROESTE	
30	143	SURESTE	
31			

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE MAYO DE 1997

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	168	NOROESTE	SE SUSPENDIÓ LA APLICACIÓN DE LA FASE I A LAS
2	164	NORESTE	16: 00 HORAS
3	120	SUROESTE	
4	059	SUROESTE	
5	160	SUROESTE	
6	173	SUROESTE	
7	186	SUROESTE	
8	156	SUROESTE	
9	191	SUROESTE	
10	171	NOROESTE	
11	156	SURESTE	
12	183	SUROESTE	
13	171	NOROESTE	
14	119	CENTRO	
15	144	SUROESTE	
16	150	SUROESTE	
17	179	SURESTE	
18	142	SUROESTE	
19	192	SURESTE	
20	143	CENTRO	
21	139	CENTRO	
22	175	SUROESTE	
23	226	SUROESTE	
24	199	SUROESTE	
25	195	NOROESTE	
26	204	NOROESTE	
27	209	CENTRO	
28	129	SUROESTE	
29	126	SUROESTE	
30	200	SUROESTE	
31	136	SURESTE	

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE ABRIL DE 1997

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	161	NOROESTE	
2	187	NOROESTE	
3	123	NOROESTE	
4	059	SUROESTE	
5	082	SURESTE	
6	140	SURESTE	
7	198	CENTRO	
8	169	CENTRO	
9	178	CENTRO	
10	071	NOROESTE	
11	103	SURESTE	
12	178	NOROESTE	
13	077	NOROESTE	
14	075	SUROESTE	
15	142	NOROESTE	
16	216	CENTRO	
17	179	CENTRO	
18	164	NOROESTE	
19	088	CENTRO	
20	141	CENTRO	
21	130	CENTRO	
22	216	NOROESTE	
23	185	NOROESTE	
24	139	NOROESTE	
25	112	SURESTE	
26	107	NOROESTE Y CENTRO	
27	109	SUROESTE	
28	194	NOROESTE	
29	262	SUROESTE	SE APLICÓ LA FASE I A LAS 15: 00 HRS.
30	227	NOROESTE	CONTINÚA LA CONTINGENCIA AMBIENTAL
31			

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE NOVIEMBRE DE 1996

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	263	SURESTE	CONTINÚA LA FASE I A LAS 15: 00 HRS.
2	111	SURESTE	SE SUSPENDIÓ LA FASE I A LAS 15: 30 HRS.
3	048	SURESTE	
4	192	NOROESTE	
5	217	SUROESTE	
6	187	NOROESTE	
7	172	SURESTE	
8	074	SURESTE	
9	216	SURESTE	
10	193	SURESTE	
11	133	SUROESTE	
12	112	SURESTE	
13	077	SURESTE	
14	158	SURESTE	
15	182	NOROESTE	
16	159	NOROESTE	
17	135	SURESTE	
18	129	SURESTE	
19	218	SURESTE	
20	204	SUROESTE	
21	147	SUROESTE	
22	154	SUROESTE	
23	164	SUROESTE	
24	158	NORESTE	
25	164	NORESTE	
26	145	SUROESTE	
27	185	SUROESTE	
28	203	SUROESTE	
29	161	NOROESTE	
30	148	NOROESTE	
31			

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE OCTUBRE DE 1996

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	111	CENTRO	
2	068	CENTRO	
3	173	NORESTE	
4	159	CENTRO	
5	192	CENTRO	
6	091	SURESTE	
7	155	SURESTE	
8	112	SURESTE	
9	085	SURESTE	
10	102	SURESTE	
11	088	SURESTE	
12	207	SURESTE	
13	196	SURESTE	
14	199	SUROESTE	
15	256	SUROESTE	SE APLICÓ LA FASE I
16	188	SURESTE	
17	156	CENTRO	SE SUSPENDIÓ LA FASE I A LAS 15: 00 HORAS
18	124	SURESTE	
19	235	SURESTE	
20	153	SUROESTE	
21	236	SUROESTE	
22	133	SUROESTE	
23	117	NOROESTE	
24	138	NORESTE	
25	085	NOROESTE	
26	239	NOROESTE	
27	189	SUROESTE	
28	154	SURESTE	
29	274	SUROESTE	SE APLICÓ LA FASE I A LAS 14: 00 HORAS
30	262	SURESTE	CONTINÚA LA FASE I A LAS 14: 00 HORAS
31	233	SUROESTE	CONTINÚA LA FASE I A LAS 15: 00 HORAS

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 1996

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	073	CENTRO	
2	076	CENTRO	
3	155	NOROESTE	
4	179	SUROESTE	
5	205	NOROESTE	
6	227	NOROESTE	
7	226	CENTRO	
8	174	SUROESTE	
9	222	SURESTE	
10	214	SUROESTE	
11	199	SUROESTE	
12	182	CENTRO	
13	199	SURESTE	
14	245	NORESTE	
15	231	CENTRO	
16	218	NORESTE	
17	191	NORESTE	
18	244	SUROESTE	
19	269	NORESTE	FASE I PLAN DE CONTINGENCIAS
20	236	NOROESTE	
21	164	SUROESTE	
22	182	NOROESTE	SE TERMINA LA FASE I
23	160	NOROESTE	
24	191	NOROESTE	
25	229	NOROESTE	
26	190	SUROESTE	
27	112	SUROESTE	
28	199	CENTRO	
29	162	NOROESTE	
30	150	CENTRO	
31	161	CENTRO	

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
 SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
 CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1995

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	254	SUROESTE	FASE I PLAN DE CONTINGENCIAS A LAS 15: 00 HRS.
2	228	NOROESTE	
3	205	SUROESTE	
4	174	SUROESTE	SE TERMINA FASE I A LAS 15: 00 HRS.
5	192	NORESTE	
6	145	SUROESTE	
7	201	SURESTE	
8	200	NOROESTE	
9	168	CENTRO	
10	143	SURESTE	
11	199	SUROESTE	
12	133	NOROESTE	
13	220	CENTRO	
14	232	NOROESTE	
15	212	NOROESTE	
16	118	SUROESTE	
17	103	SUROESTE	
18	100	CENTRO	
19	120	NOROESTE	
20	147	CENTRO	
21	063	SURESTE	
22	095	NOROESTE	
23	072	NOROESTE	
24	144	NOROESTE	
25	135	SURESTE	
26	046	SURESTE	
27	188	NOROESTE	
28	156	SUROESTE	
29	108	CENTRO	
30	044	CENTRO	
31	058	NOROESTE	

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO DE 1995

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	200	CENTRO	TERMINA FASE I
2	234	SUROESTE	
3	225	SUROESTE	
4	172	SUROESTE	
5	129	SUROESTE	
6	124	SUROESTE	
7	157	SUROESTE	
8	183	NOROESTE	
9			
10	189	CENTRO	
11	125	SUROESTE	
12	095	NOROESTE	
13	103	CENTRO	
14	178	SUROESTE	
15	134	SURESTE	
16	132	NOROESTE	
17	177	CENTRO	
18	229	SUROESTE	
19	098	SURESTE	
20	055	SURESTE	
21	200	SURESTE	
22	213	NOROESTE	
23	172	SUROESTE	
24	162	SURESTE	
25	213	CENTRO	
26			
27	163	SUROESTE	
28	153	CENTRO	
29	071	SURESTE	
30	079	SUROESTE	
31			

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE JULIO DE 1995

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	099	SURESTE	
2	161	SUROESTE	
3	249	SUROESTE	
4	208	SUROESTE	
5	194	SUROESTE	
6	108	SUROESTE	
7	073	CENTRO	
8	064	SUROESTE	
9	061	CENTRO	
10	056	CENTRO	
11	051	CENTRO	
12	156	CENTRO	
13	079	CENTRO	
14	079		
15	211	CENTRO	
16	158	NOROESTE	
17	145	SUROESTE	
18	194	NOROESTE	
19	124	SUROESTE	
20	159	SURESTE	
21	239	CENTRO	
22	178	CENTRO	
23	171	CENTRO	
24	161	SURESTE	
25	164	CENTRO	
26	085	SURESTE	
27	203	SUROESTE	
28	140	CENTRO	
29	169	SUROESTE	
30	177	CENTRO	
31	259	SUROESTE	FASE I PLAN DE CONTINGENCIAS 15:00 HRS.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
CORRESPONDIENTE AL MES DE JUNIO DE 1995

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	196	SUROESTE	
2	155	SUROESTE	
3	160		
4	187	CENTRO	
5	194	SUROESTE	
6	266	SUROESTE	FASE I PLAN DE CONTINGENCIAS 14: 00 HORAS
7	215	SUROESTE	TERMINA FASE I, DESPUES 15: 00 HORAS
8	157	SUROESTE	
9	244	CENTRO	
10	187	NOROESTE	
11	165	NOROESTE	
12	148	SURESTE	
13	177	SUROESTE	
14	194	SUROESTE	
15	203	NOROESTE	
16	237	SUROESTE	
17	108	SURESTE	
18	120	SUROESTE	
19	123	SURESTE	
20	138	SUROESTE	
21	253	SUROESTE	
22	192	SUROESTE	
23	283	CENTRO	FASE I PLAN DE CONTINGENCIAS 15: 00 HORAS
24	132	SURESTE	TERMINA FASE I
25	148	SUROESTE	
26	176	SUROESTE	
27	184	CENTRO-SUROESTE	
28	104	CENTRO	
29	143		
30	163	SUROESTE	
31			

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN
 SEGUIMIENTO DE ÍNDICE DE OZONO
 CORRESPONDIENTE AL MES DE MARZO DE 1995

DÍA	MÁXIMO	ZONA	OBSERVACIONES
1	177	CENTRO	
2	226	CENTRO	
3	174	CENTRO	
4	132		
5	151	NORESTE	
6	128	NOROESTE	
7	096	SUROESTE	
8	211	SUROESTE	
9	213	NOROESTE	
10	169	SUROESTE	
11	167	SUROESTE	
12	129	SUROESTE	
13	175	SUROESTE	
14	206		
15	177	NOROESTE	
16	208	NOROESTE	
17	178	NORESTE	
18	233	SUROESTE	
19	194	SUROESTE	
20	163	CENTRO	
21	198	NORESTE	
22	181	NORESTE	
23	289	SUROESTE	
24	176	SUROESTE	FASE I PLAN DE CONTINGENCIAS
25	196	SUROESTE	TERMINA FASE I
26	177	SUROESTE	
27	218		
28	173	NOROESTE	
29	181		
30	181		
31	182		

Анехо 3

1

ENCUESTA ACERCA DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

NOMBRE: _____ EDAD: _____
OCUPACIÓN: _____ SEXO: _____
ESCOLARIDAD: _____

En los últimos meses los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México nos hemos enfrentado al problema de la contaminación del aire, al registrarse elevados índices de infición. Por lo mismo, nos interesa conocer tu opinión al respecto.

1) ¿ A qué le llamas contaminación ambiental ?

2) ¿ Cuáles son las principales fuentes de contaminación ?

3) ¿ Cuáles son y cómo se generan los contaminantes ?

4) ¿Cómo defines al ozono y a la lluvia ácida?

5) ¿Qué daños a la salud provocan los altos niveles de contaminación?

6) En lo personal ¿cuáles son los síntomas que presentas en los días de más contaminación?

7) ¿Consideras que en la actualidad sea benéfico el programa "Hoy no Circula"?

8) ¿ Conoces las disposiciones contenidas en las fases I y II del Plan de Contingencias Ambientales ? Anótalas. _____

9) ¿ Sabes cuál es el índice de contaminación aceptado internacional mente ? _____

10) ¿ Qué opinas de las medidas puestas en marcha por las autoridades para combatir la contaminación del aire ? _____

11) ¿ Tienes conocimiento del trabajo que realizan organizaciones ecológicas independientes ? _____

12) ¿Quién crees que contamina más ? Enumera.

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| Vehículos particulares _____ | Vehículos oficiales _____ |
| Vehículos de pasajeros _____ | Ruta 100 _____ |
| Transporte de carga _____ | Industrias _____ |
| Motocicletas _____ | Otros _____ |

13) Particularmente ¿ cómo contribuyes a reducir la contaminación del aire ? _____

14) ¿ A qué atribuyes que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México sea la más contaminada ? _____

15) ¿ Crees que haga falta una cultura ecológica en el país ?

Si ___ No ___ Por qué _____

16) Crees que la información emitida por los Medios de Comunicación sea suficiente para prevenir y alertar a la población sobre la contaminación del aire ? _____

17) ¿ Qué propones para disminuir y erradicar la contaminación del aire de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México ? _____

Anexo 4



Por qué

gasolinas
sin plomo



Para mayores informes recurra usted a
la Gerencia Comercial Valle de México.
Tel. 368-6306 y 368-1537

Pemex Magna^{MR}
Sin Plomo

☆☆☆
FRANQUICIA

Anexo 5

3. SALDO DISPONIBLE

La disponibilidad de los recursos del Fideicomiso Ambiental al 1 de Octubre de 1997, considerando los compromisos de los Programa de Recuperación de Vapores y Educación Ambiental el saldo asciende alrededor de 225.41 millones de pesos, de acuerdo con el siguiente balance de ingresos y egresos:

INGRESOS	MONTO (En millones de pesos)
• Aportación patrimonial	\$ 1.0
• Recursos entregados por TESOFE referentes al cobro del sobreprecio de un centavo por litro de gasolina vendido en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por los meses de enero de 1995 a diciembre de 1996.	\$ 109.5
• Interés cobrados por la inversión de recursos financieros (1 centavo).	\$ 61.0
• Recursos entregados por TESOFE referentes al aprovechamiento adicional de 3 centavos a la gasolina Nova y uno a la Magna Sin, autorizados a partir del 30 de mayo de 1996.	\$ 70.5
• Intereses cobrados por la inversión de recursos financieros (4 centavos).	\$ 13.3
• Depósito correspondientes a los meses de enero a junio de 1997	\$ 75.1
• Recuperación de Créditos de Recuperación de Vapores	\$ 6.3
SUMA DE INGRESOS	\$ 338.6
EGRESOS Y COMPROMISOS	\$ 4.3
• Honorarios Fiduciarios, IVA y gastos de administración	\$ 28.0
• Créditos otorgados totales	\$ 17.0
• Programa de Educación Ambiental	\$ 55.8
• Compromiso en el Programa de Educación Ambiental	\$ 113.1
• Compromiso en el Programa de Recuperación de Vapores	\$ 225.41
SUMA DE EGRESOS Y COMPROMISOS	\$ 225.41

DISPONIBILIDAD AL 1 DE OCTUBRE DE 1997 (después de Compromisos)

Nota: se estima un gasto por ejercer para el Programa de Recuperación de Vapores de 226.5 millones para estaciones aún no acreditadas

A n e x o 6

4.2 Programa de Educación Ambiental

- Adicionalmente, el Fideicomiso Ambiental está canalizando recursos para fortalecer acciones en materia de educación ambiental.

Los avances en el Programa de Educación Ambiental son los siguientes:

FIDEICOMISO AMBIENTAL DEL VALLE DE MEXICO PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL

PROYECTO	MONTO (En miles de pesos)	En preparación	En licitación	En Termino	Observaciones
1. Programa Estatal de Educación Ambiental	126.5				• Terminado
2. Manual de Difusión del Programa Estatal de Educación Ambiental	142.0				• Terminado
3. Material de apoyo didáctico para preescolar y primaria	907.5				• Terminado
a) Guías didácticas para preescolar y primaria					• Terminado.-Entregado en el área de Educación Ambiental DDF. (25 mil series. Las restantes se licitarán en la segunda quincena de octubre).
b) serie de 4 folletos (reproducción de 100 mil series)	133.9				• Terminado, 5,000 paquetes entregados en CECADESU-SEMARNAP.
c) Paquete didáctico ecológico (5 mil paquetes)	330.5				Apoyo financiero a proyectos del Instituto de Estudios Ambientales.
4. Apoyo para el Instituto de Estudios Ambientales	1,500.0				• Terminado.- Se entregaron 2 mil en el Estado de México, 2 mil en la SEMARNAP y 2 mil en el DDF.
5. 3a. edición de PROAIRE (edición de 6 mil libros)	68.2				Diseño de cursos.
6b. Apoyo a los Consejos Municipales	1,500.0				Es necesario que las áreas de educación ambiental del Edo. Mex. y del DDF definan el concepto de las campañas.
7. Campaña de publicidad del Programa de Educación Ambiental	4,000.0				

FIDE/COMISO AMBIENTAL DEL VALLE DE MEXICO
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL

PROYECTO	MONTO (En miles de pesos)	En preparación	En licitación	Terminado	Observaciones
8. Programa de divulgación sobre Contingencias Ambientales Elaborar 2 trípticos y 2 carteles y un cuademillo. (No se presentó la propuesta de publicación del cartel "Vivir en el Valle de México").	194.7				<ul style="list-style-type: none"> Terminado. Tríptico "Como evitar las contingencias ambientales" 100 mil en Edo. Mex. y 100 mil en DDF. Cartel "En contingencia la salud es prioridad" 50 mil en Edo. Mex y 50 mil en DDF. Tríptico "Red Automática de Monitoreo Atmosférico" 20 mil en DDF. Cartel "Programa de Contingencias ambientales" 100 mil DDF y 100 mil en el Edo, Mex. Cuademillo "En contingencias infórmate" 100 mil DDF y 100 mil Edo. Mex.
9. El conductor y el medio ambiente (Impresión de 3.5 millones de folletos)	700.0				Dado que el material a publicar está contenido en otros folletos y trípticos, se está analizando la posibilidad de sustituir este proyecto.
10. Comunicación y educación ambiental (Impartición de un curso)	100.0				Es necesario que las áreas de educación ambiental del Edo. Mex. y del DDF definan el concepto de las campañas.
11. Material para tercer grado de secundaria					
a) Adquisición de 200 mil libros de texto para alumnos del tercer grado de secundaria.	4,919.0				<ul style="list-style-type: none"> Terminado Entregados a alumnos del 3er. grado de secundaria del DF.
a-bis) Adquisición de 180 mil libros de texto para alumnos del tercer grado de secundaria.	4,432.5				<ul style="list-style-type: none"> En proceso de adjudicación, de acuerdo a los textos autorizados por la SEP.
b) Manual de prácticas ambientales para profesores	511.2				<ul style="list-style-type: none"> Se tiene el material ya actualizado, se incluirá en el siguiente paquete a licitar a publicarse en la segunda quincena de octubre.
12. Dotación de equipo de cómputo en apoyo al proyecto GLOBE	1,500				<ul style="list-style-type: none"> Se declaró desierto el proceso de licitación para las computadoras y solo se adjudicó la partida correspondiente a impresoras. Se iniciará en la primera quincena de octubre el segundo proceso de licitación para las computadoras.

FIDEICOMISO AMBIENTAL DEL VALLE DE MEXICO
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL

PROYECTO	MONTO (En miles de pesos)	En preparación	En licitación	Terminado	Observaciones
13. Temas ambientales. Zona Metropolitana de la Ciudad de México (100 mil libros)	497.9				• Terminado. Entregados: 37,602 en Edo Mex., 37,600 en DDF y 25,000 en PUNA-JUNAM.
14. "¿Dónde causa daño?" (300 mil folletos)	345.0				• Terminado. Entregados : 100 mil en Edo Mex. y 200 mil en DDF.
15. Número especial de la revista "El Consumidor" (Tiraje de 20 mil ejemplares extra)	244.4				• Terminado. Entregado a conductores a través del programa de verificación vehicular.
16. Producción de 8 videos y reproducción de 7 mil copias	610.0				Se encuentra en proceso de licitación.
17. Fortalecimiento de Ecoguardas y unidad móvil	432.4				• La obra pública está en proceso, se espera finalizar a finales de octubre del presente año. • Material impreso Terminado. Entregado en área de Educación Ambiental DDF. (5 triplicados, 2 carteles y 2 cuadernillos).
18. Folletos de educación ambiental	230.0				• Se incluirá en el siguiente paquete a licitar a publicarse en la segunda quincena de octubre.
19. Proyecto "Metroecología" (Museo interactivo)	1,600.0				• En ejecución por parte de la Fundación Cultural Metro.