

## El problema del aire en el valle de México: crítica a la política gubernamental 1979-1996

José Luis Lezama\*

*Este trabajo se propone analizar, desde el punto de vista social, las políticas gubernamentales para combatir el problema de la contaminación atmosférica en el valle de México durante el periodo 1979-1996. El objetivo es reflexionar sobre los problemas ambientales como problemas socialmente construidos. Desde esta perspectiva, no es correcto recurrir únicamente a los criterios de la objetividad científica, deben considerarse también, los factores ideológicos y políticos que participan en la definición de la agenda y en el establecimiento de prioridades. Un problema ambiental, como la contaminación del aire, se construye en parte con elementos provenientes de los diagnósticos científicos, pero también bajo la lógica de la gobernabilidad. Por lo tanto, en su definición es necesario ver las disputas, los acuerdos, los desacuerdos y los consensos mediante los cuales un problema va siendo reconocido como tal, hasta llegar al punto de ser considerado como merecedor de la acción correctiva gubernamental.*

### Planteamiento del problema

#### *La construcción del problema del aire*

La contaminación atmosférica no es un problema únicamente explicable por la razón técnica, el procedimiento intra o interdisciplinario, o por el simple recurso de la racionalidad científica, sino también por los factores sociales, ideológicos y políticos que actúan, de manera muchas veces decisiva, en el plano de la conciencia ciudadana y en el de los distintos momentos de la elaboración de las políticas. Así, es posible encontrar estos factores en el simple nivel de la emergencia o marginación pública de la problemática ambiental, en su definición, diagnóstico y estrategias de corrección oficiales y en el proceso de evaluación de los logros de los programas.

Cabe destacar que aun cuando la presencia física y la explicación científica de la contaminación son una condición necesaria, no pueden considerarse como suficientes para ser objeto de un activismo político especial o de programas oficiales dirigidos a su tratamiento. Si la presencia física de la contaminación fuera suficiente, los 4 millones

\* Profesor-investigador del Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano de El Colegio de México. En este trabajo participó Adriana Oropeza Lliteras como asistente de investigación.

de toneladas de contaminantes que se vierten anualmente en la atmósfera del valle de México (volumen difícilmente superable en alguna región del mundo) ya hubiera dado lugar a un estado de revuelta ambiental ciudadana permanente en esta área del mundo. Más bien parece ocurrir lo contrario; esto es, una tendencia compartida por las autoridades y la ciudadanía a negar consciente o inconscientemente el problema, dada su magnitud y la imposibilidad de abatirlo drásticamente en el corto plazo. No es posible tampoco aludir únicamente a la objetividad del conocimiento adquirido sobre un problema ambiental específico, como es el caso de la contaminación del aire, para suponer su inclusión en las agendas ciudadana y gubernamental o para esperar que de allí sea posible derivar un activismo ambiental vigoroso o medidas gubernamentales efectivas. Los problemas ambientales, lo mismo que todos aquellos que son objeto de las políticas públicas, atraviesan por un proceso de construcción social más amplio, lo cual les permite transitar de su condición de "problemas físicos reales" a problemas que son objeto de la atención de la agenda gubernamental (Crenson, 1972; Adams, 1994; Portney, 1992). Es preciso el tránsito, para poner el ejemplo que me interesa destacar, del estado físico de la contaminación del aire, a su estado social (analítico, ideológico y político), para que sea susceptible de una demanda ciudadana o de una política pública específica.

Lo anterior supone la incorporación del problema ambiental en tres ámbitos comunitarios: 1) el cultural, para que pase a formar parte del sistema de valores; 2) el de las reivindicaciones sociales, para que la comunidad lo incluya entre las demandas ciudadanas; y 3) el político, para que se adopte en la agenda gubernamental como elemento de gobernabilidad y legitimidad.

Se requiere analizar este proceso de *construcción social* de los problemas para explicar la incorporación de un problema específico, como el de la calidad del aire, en la agenda gubernamental. Finalmente, ésta refleja la forma y el grado en el que la comunidad ha logrado incluir la problemática ambiental a su sistema de valores y a sus expectativas de bienestar. Una vez adoptada como parte de sus valores, las comunidades están en la posibilidad de plantearse los niveles aceptables y el precio que quieren o pueden pagar por cada uno de estos elementos que conforman el "paquete" de sus condiciones de bienestar social. Es esto lo que está detrás del *sistema de preferencias sociales*, mediante el cual los grupos sociales jerarquizan sus problemas y es lo que le asigna su lugar a problemas como el del medio ambiente en

relación con los problemas más preocupantes, como el desempleo, la inseguridad, el bajo nivel educativo, la falta de vivienda, etc. Solamente en este contexto puede explicarse el grado de compromiso en la búsqueda de soluciones tanto por parte de la comunidad como del gobierno. La forma misma en la que la sociedad construye el problema ambiental influye directamente en los diagnósticos y las estrategias establecidas en los programas oficiales.

#### *La magnitud del problema atmosférico en el valle de México*

Los primeros intentos oficiales para medir la contaminación en México fueron realizados con la red de monitoreo que las autoridades instalaron en la ciudad de México en 1967, con apoyo de la Organización Panamericana para la Salud (OPS). El monitoreo mediante esta red llevó a las autoridades a concluir que no había problemas significativos de contaminación atmosférica en esta ciudad. De hecho, hasta mediados de los ochenta y a pesar de haberse legislado y publicado un conjunto de normas sobre la calidad del aire, y de haberse creado una estructura institucional para tratar lo relacionado con los problemas ambientales, las autoridades no valoraban el problema atmosférico como importante, puesto que todos los sistemas de monitoreo que a intervalos pusieron en práctica, sobre todo entre 1974 y 1985, no fueron capaces de dar una medida exacta de la magnitud del problema ambiental (Bravo *et al.*, 1992 y 1996; Fundación Universo Veintiuno, 1990). Sólo a partir de 1985 da inicio la medición sistemática de la contaminación atmosférica en el valle de México.

El Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA) (DDF, 1990) estima que el volumen anual de contaminantes, a mediados de los años setenta, fue de 3.5 millones de toneladas. Por su parte, Bravo y su equipo de investigadores de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM insisten en la presencia de contaminación fotoquímica desde finales de los cincuenta. Ellos mismos hacen referencia a un Inventario de Emisiones con datos para finales de los cincuenta en el que se reportaban problemas de contaminación, principalmente dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y partículas suspendidas totales (PST); estas últimas con altas proporciones de fracciones orgánicas. Ya para 1968 la ciudad de México rebasaba, de acuerdo con estos mismos autores, los estándares internacionales en monóxido de carbono (CO), PST y plomo (Pb) (Bravo *et al.*, 1992 y 1996). Los autores sostienen que las reformulaciones de las gasolinas a

mediados de los años ochenta –con el fin de disminuir sus contenidos de plomo– provocaron la pérdida de control sobre el ozono (O<sub>3</sub>), el cual desde 1986 rebasa la norma durante la mayor parte del año, de acuerdo con algunas fuentes. El monitoreo llevado a cabo por Bravo y colaboradores en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM entre 1984 y 1990 permite establecer que a partir de 1986 el ozono se sale de control, lo cual coincide con la reformulación de las gasolinas que, según estos autores:

[...] produjo un cambio sensible en la composición de los orgánicos reactivos emitidos por los escapes y por la evaporación de la nueva gasolina, así como en la cantidad de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) emitidos por la combustión, como consecuencia de que se requieren otras condiciones de diseño de motores para utilizar gasolinas reformadas (Bravo *et al.*, 1992) (véase el cuadro 1).

#### CUADRO 1

Número de días con lecturas IMECA superiores a los 100, 200, 250 y 300 puntos (1988-1996) (ozono)

Año	Mayor que 100	Mayor que 200	Mayor que 250	Mayor que 300
1988	329	67	11	1
1989	329	15	3	0
1990	328	84	27	3
1991	353	173	56	8
1992	333	123	37	11
1993	324	80	14	1
1994	344	93	4	0
1995	324	88	6	0
1996	327	69	5	0
Promedio	332	88	18	3
Valor mínimo	324	15	3	0
Valor máximo	353	173	56	11

Fuente: DDF *et al.* (1996) y Red Automática de Monitoreo Atmosférico. Datos para 1996.

En 1986 la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue) publicó un informe sobre la situación del medio ambiente en México, de acuerdo con el cual era posible estimar el volumen de contaminantes vertidos anualmente en la atmósfera de la ciudad de México en poco más de 4 millones de toneladas: 15% proveniente de fuentes fijas (industria y servicios), 80% de fuentes móviles (transporte), y 5% de fuen-

tes naturales. En el análisis efectuado para 1974-1984, dicho informe detecta un aumento en las concentraciones de PST y de SO<sub>2</sub>, donde las zonas NE y SE fueron las más afectadas por PST. En lo referente a SO<sub>2</sub>, las zonas más afectadas eran la zona centro y la NO y NE. Los incrementos detectados en este informe eran más que significativos; de una concentración de 65 µg/m<sup>3</sup> de PST en 1974 en la zona NE pasó a 400 µg/m<sup>3</sup> en 1984; por su parte el SO<sub>2</sub> pasó de 60 µg/m<sup>3</sup> en 1974 en la zona centro a 120 µg/m<sup>3</sup> en 1984 (véase el cuadro 2).

**CUADRO 2**  
**Inventario de emisiones para el valle de México, 1985 (porcentaje)**

<i>Fuentes</i>	<i>PST</i>	<i>SO<sub>2</sub></i>	<i>NO<sub>x</sub></i>	<i>CO</i>	<i>HC</i>	<i>Total</i>
Fijas	2.55	8.70	1.95	1.05	0.75	15.00
Móviles	-	1.60	1.04	71.20	7.52	80.00
Naturales	5.00	-	-	-	-	5.00
Total	7.55	10.30	2.99	72.25	8.27	100.00

PST = Partículas Suspendidas Totales.

SO<sub>2</sub> = Bióxido de azufre.

NO<sub>x</sub> = Óxidos de nitrógeno.

CO = Monóxido de carbono.

HC = Hidrocarburos.

Fuente: Sedue (1986).

En 1988 la Sedue publicó un informe señalando que durante 1987 se emitieron a la atmósfera en el valle de México, 4.9 millones de toneladas de sustancias contaminantes, cuyas fuentes fueron, 13% fijas, 82% móviles y 5% naturales; 73.7% de estos contaminantes estaba constituido por CO (véase el cuadro 3).

**CUADRO 3**  
**Inventario de emisiones para el valle de México, 1987 (porcentaje)**

<i>Fuentes</i>	<i>PST</i>	<i>SO<sub>2</sub></i>	<i>NO<sub>x</sub></i>	<i>CO</i>	<i>HC</i>	<i>Total</i>
Fijas	2.67	4.93	1.42	1.11	2.87	13.00
Móviles	0.84	0.15	2.26	72.47	6.28	82.00
Naturales	5.00	-	-	-	-	5.00
Total	8.51	5.08	3.68	73.58	9.16	100.00

Fuente: Sedue, 1988, citado en Fundación Universo Veintiuno (1990).

El análisis de la contaminación y la práctica de la planeación ambiental se hicieron más rigurosos con la elaboración del inventario de emisiones de 1989, que sirvió de base para realizar el Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica de 1990 (PICCA) con el cual se inicia una etapa de mayor profesionalización en esta materia. Un segundo inventario con datos de 1994 representó un esfuerzo importante para el estudio del problema del aire y fue la base del Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de México (Proaire) de 1996.

De acuerdo con el inventario de 1989, se emitían a la atmósfera 4 356 391 toneladas de sustancias contaminantes al año, 76.7% de las cuales se debían al transporte, 8.4% a industria y servicios (incluyendo sector energía) y 15% a la degradación ecológica. El inventario de 1994 indica un volumen de 4 009 629 toneladas anuales de contaminantes vertidos en la atmósfera: 75% proveniente del transporte, 13% de la industria y los servicios y 12% de fuentes naturales.

No obstante, la participación de los sectores mencionados varía según el tipo de contaminante. Así, por ejemplo, en 1989 el sector industrial y de servicios aportaba 78.2% del bióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) (35.5% correspondía solamente a Pemex y a las termoeléctricas); mientras que el sector transporte aportaba 21.7% de este contaminante. En 1994 el inventario le atribuye al sector industria y servicios 73% del  $\text{SO}_2$ , con la diferencia de que la participación del sector Pemex y generación de energía eléctrica prácticamente desaparece (es sólo de 0.2%), y el sector transporte contribuía con 26.8%. Es importante aclarar que entre el inventario de 1989 y el de 1994, el  $\text{SO}_2$  disminuyó 78%. En lo referente a los  $\text{NO}_x$  en el inventario de 1989 el principal responsable era el sector transporte con 75.4%, y luego el sector industria y servicios con 24%; según el inventario de 1994, estas proporciones fueron de 71.3% para el sector transporte y de 28.6% para industria y servicios. En el inventario de 1994 este contaminante registra un volumen menor en 27% respecto al de 1989; no obstante, el subsector energía aparece, en 1994, con un incremento de 82% en sus emisiones de  $\text{NO}_x$  respecto a 1989. En el caso de los hidrocarburos (HC), 12.5% de las emisiones provenía, en 1989, del sector industria y servicios, 52.5% del transporte y 35% de causas naturales; según el inventario de 1994 estas proporciones se presentaron de la siguiente manera: 42% de las emisiones de HC fue producto de las actividades industriales y de servicios, 54% del

sector transporte y 4% de causas naturales. Si se separa el sector energía tenemos una drástica reducción entre 1989 y 1994 de acuerdo con los dos inventarios al pasar de 5.5% a 0.2%. Sin embargo, este contaminante presenta serios problemas. Si pudiéramos comparar el inventario de 1989 con el de 1994, tendríamos que en el subsector energía los HC habrían disminuido 99%, mientras que en el de industria y servicios (excluyendo energía) habría aumentado 975%; en el transporte el aumento entre uno y otro inventario sería de 88% y las fuentes naturales habrían disminuido 81 por ciento.

Sabemos que los inventarios no son del todo comparables. No obstante, son los únicos instrumentos con los que contamos para apreciar los volúmenes de emisiones, sus componentes y sus cambios. Con un análisis cuidadoso de ambos inventarios se pueden encontrar algunos cambios que vale la pena destacar. Por ejemplo, es notoria la desaparición de Petróleos Mexicanos (Pemex) y del subsector generación de energía como contribuyentes al total de contaminantes vertidos en la atmósfera; así, de representar 4% en 1989, pasó a sólo 0.5% en 1989. La disminución del sector energético registrada por el inventario de 1994 respecto al de 1989 se presentó en todas las sustancias incluidas en ambos inventarios, excepto en los NO<sub>x</sub>, como ya se mencionó.

Ahora bien, el punto más importante del análisis de ambos inventarios es el de la contribución relativa de los distintos sectores en el volumen total de emisiones. En este sentido cabe destacar el hecho de que el porcentaje de contaminantes emitidos por el sector industria y servicios, excluyendo al subsector energía (si fueran comparables los volúmenes de ambos inventarios), sería 163% mayor que el de 1989. Destaca también que el porcentaje de contaminantes atribuidos a factores naturales sería 9% menor en el último inventario respecto al primero. Todos los contaminantes emitidos a la atmósfera por factores naturales (SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, HC), con excepción de las partículas suspendidas totales (PST) aparecen en el inventario de 1994 con volúmenes inferiores a 80% respecto de los datos registrados para 1989.

Dos aspectos pueden destacarse de este hecho; primero, si el aumento de los contaminantes emitidos por el sector industria y servicios no es sólo un problema de falta de comparabilidad de los inventarios, entonces estaríamos en presencia de una pérdida de control por parte de la autoridad respecto a las emisiones del sector industrial

y de servicios. Segundo, es poco probable que la disminución de la contribución de los factores naturales a la contaminación sea el producto de la política del aire, sino más bien de una mejor medición de las fuentes emisoras, lo cual arroja dudas sobre la distribución sectorial de los contaminantes; es decir, los factores naturales pueden venir funcionando como una especie de rubro "no especificado", al cual se le atribuye en uno y otro inventario una proporción que no refleja su contribución real a la contaminación atmosférica. Si los datos de ambos inventarios fueran comparables en lo referente a la contribución de los sectores industria y comercio y transporte, el resultado sería que la estrategia y los programas para abatir la contaminación del aire serían efectivos para la mayor parte de los contaminantes del sector industrial, pero habría emergido el problema de los HC con una magnitud desproporcionada (975% de incremento). Por su parte, el sector transporte habría aumentado su contribución en  $\text{PST}$  y HC en proporciones superiores a 80%, con decrementos significativos en  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$  y  $\text{NO}_x$  (véase el cuadro 4).

Uno de los aspectos decisivos en el problema de la contaminación atmosférica es el sector transporte. De acuerdo con el inventario de emisiones de 1989, este sector vertió anualmente a la atmósfera 3.3 millones de toneladas de sustancias, las que representaron 76.7% del total anual. El inventario de 1994 registró 3 millones de toneladas anuales de sustancias provenientes del sector transporte, es decir 75.4% del total. No obstante, lo significativo de comparar los datos de ambos inventarios es que nos permite ver la importancia relativa de los diferentes modos de transporte en su aporte a la contaminación. Así, por ejemplo, tenemos que los autos privados mantienen más o menos constante en 34% su contribución a la contaminación atmosférica total, mientras que, por el contrario, el rubro de taxis, combis y microbuses representó 18.4% en 1989 y 28.4% en 1994.

De ser correctos, estos datos deben ser entendidos en el contexto de una tendencia que tiene lugar a finales de la década de los ochenta de acuerdo con la cual se produce una sustitución del autobús de pasajeros por combis y microbuses. En 1988 los autobuses de la Ruta 100 transportaban 21% de todos los pasajeros del valle de México; el metro 15.6% y las combis y microbuses 27%. Para 1991 las cosas habían cambiado drásticamente; los autobuses de la Ruta 100 habían reducido su participación a 8% y el metro a 10.6%, mientras que las combis y microbuses la habían aumentado a casi 60% (DDF-CGT, 1991: 17).



**CUADRO 4**  
**Inventario de emisiones para el valle de México 1989-1990**

Fuente	Inventarios de emisiones 1989-1.1994: <sup>1</sup>											
	Tipo de contaminante (ton/año)											Total
	PST		SO <sub>2</sub>		CO		NOx		HC		1989	
1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989		1994
Energía	4 699.00	169.56	73 028.00	104.28	53 205.00	1 205.76	9 846.00	17 883.36	31 843.00	254.88	172 621.00	19 707.84
Industria	10 242.00	6 188.10	65 732.00	25 947.12	15 816.00	7 400.28	28 883.00	13 636.56	39 981.00	33 096.77	160 654.00	86 270.89
Servicio	2 469.00	1 076.77	22 060.00	7 216.83	466.00	948.13	3 988.00	5 338.92	121.00	398 173.23	29 104.00	412 758.88
Transporte	9 549.00	18 842.00	44 774.00	12 200.00	2 853 778.00	2 348 497.20	133 691.00	91 787.00	300 380.00	555 319.00	3 942 172.00	3 026 645.20
Degradación ecológica	423 640.00	425 337.00	131.00	0.00	27 362.00	0.00	931.00	0.00	199 776.0	38 909.00	651 840.00	464 246.00
Total	450 599.00	451 613.49	205 725.00	45 468.00	2 950 627.00	2 358 141.34	177 339.00	128 646.00	572 101.00	1 025 760.00	4 356 391.00	4 009 629.00

  

Fuente	Inventarios de emisiones 1989-1.1994: <sup>2</sup>											
	Tipo de contaminante (porcentajes en peso por contaminante)											Total
	PST		SO <sub>2</sub>		CO		NOx		HC		1989	
1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989		1994
Energía	1	0.04	35.5	0	1.8	0.05	5.6	13.9	5.6	0.02	4.0	0.5
Industria	2	1.37	32.0	57	0.5	0.35	16.3	10.6	7.0	3.23	3.7	2.2
Servicio	1	0.24	10.7	16	0.0	0.04	2.2	4.2	0.0	38.82	0.7	10.3
Transporte	2	4.17	21.8	27	96.7	99.50	75.4	71.3	52.5	54.14	76.7	75.5
Degradación ecológica	94	94.18	0.1	0	0.9	0.00	0.5	0.0	34.9	3.79	15.0	11.6
Total	100	100.00	100.0	100	100.0	100.00	100.0	100.0	100.0	100.00	100.0	100.0

Fuentes: <sup>1</sup> DDF (1990).

<sup>2</sup> DDF, Gobierno del Estado de México, Semarnap, SSA (1996).

*Efectos nocivos de la contaminación atmosférica*

La contaminación del aire tiene efectos nocivos en la salud de la población, como lo demuestran distintos estudios de la comunidad científica internacional.

La composición de las sustancias que se emiten a la atmósfera del valle de México es muy compleja y, de hecho, los 4 millones de toneladas anuales que registra el inventario de emisiones únicamente se refieren a un grupo de contaminantes llamados *contaminantes criterio* (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, rsr, O<sub>3</sub>) y de los HC, medidos de manera genérica. La atmósfera recibe además arsenicales, toda una gama de HC no especificados en las mediciones, metales, fibras y otras sustancias directamente vertidas o que son producto de fenómenos sinérgicos. Algunas de estas sustancias han sido analizadas, en mayor o menor profundidad, con el fin de determinar su influencia en casos específicos de enfermedades o muertes.

Aun cuando en México no se mide —o al menos no de manera sistemática— la mayoría de los contaminantes que no integran el grupo de los *contaminantes criterio*, se han realizado estudios (Ponciano, 1996) que detectan una presencia significativa en la atmósfera de formaldehídos, benceno y de toda una amplia gama de sustancias tóxicas con efectos cancerígenos ampliamente documentados; tales son los casos del fluorantreno, pireno, benzoantraceno y de metales y fibras como el cromo, níquel y el asbesto (véase el cuadro 5).

No obstante la importancia de todos estos hallazgos, tanto en relación con los efectos en la salud de los contaminantes *criterio* como con el resto de las sustancias, hay que mencionar que la mayor parte de los estudios realizados consiste en análisis de casos y en situaciones de exposición aguda. No se cuenta aún con análisis de series de tiempo que permitan conocer los efectos de la contaminación en exposiciones de largo plazo, ni tampoco con estudios generales con validez para la ciudad o para el valle de México en su conjunto.

A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos sugieren que es alto el riesgo para la salud de los habitantes de esta región, por la mala calidad del aire. Desde hace algunas décadas se cuenta con estudios específicos, pero es a partir de los ochenta cuando da inicio una intensa producción de conocimientos, los cuales permiten establecer asociaciones más claras entre la contaminación en general y los cuadros mórbidos específicos y se avanza en la asociación entre estos cuadros y determinados tipos de contaminantes o combinaciones

**CUADRO 5**  
**Inventario de emisiones del sector transporte para el valle de México 1989-1990**

*Inventarios de emisiones: sector transporte 1989<sup>1</sup> - 1994<sup>2</sup>*

*Tipo de contaminante (ton/año)*

Tipo de fuente	FST		SO <sub>2</sub>		CO		NO <sub>x</sub>		HC		Total	
	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994
Sector transporte												
Auto particular	4 898.00	10 321.00	3 557.00	6 061.50	1 328 135.00	1 044 008.00	41 076.00	31 913.00	141 059.00	253 865.70	1 519 123.00	1 346 169.20
Taxi, combi, microbús	2 059.00	1 051.63	1 662.00	4 550.50	705 003.00	885 561.60	19 577.00	30 295.70	74 734.00	228 156.39	803 635.00	1 152 615.80
Transporte de carga	2 109.00	2 262.00	21 018.00	303.00	706 100.00	276 056.90	43 120.00	13 071.60	75 157.00	48 179.18	937 504.00	339 872.70
Ruta 100	240.00	1 900.00	5 224.00	966.00	6 260.00	5 055.00	8 058.00	6 751.30	2 436.00	2 337.20	22 221.00	17 069.50
Otros transportes*	743.00	3 307.43	13 313.00	918.78	17 652.00	134 215.67	20 000.00	9 755.15	6 991.00	22 780.20	59 659.00	170 977.20
Total sector transporte	0 540.00	18 842.00	44 774.00	12 199.78	2 853 748.00	2 348 497.20	133 691.00	91 736.80	300 390.00	555 318.67	3 342 172.00	3 026 644.40
Otros sectores	441 050.00	432 771.00	100 951.00	33 268.30	96 940.00	9 644.17	43 648.00	36 859.00	271 721.00	470 441.00	1 014 210.00	982 083.19
Total sectores	450 599.00	451 614.00	205 725.00	45 468.00	2 950 627.00	2 358 141.34	177 330.00	126 646.00	572 101.00	1 025 760.00	4 356 301.00	4 000 629.00

\* Incluye pick-up, transportes foráneos y suburbanos, autobuses municipales, locomotoras y el aeropuerto.

*Inventarios de emisiones: sector transporte 1989<sup>1</sup> - 1994<sup>2</sup>*

*Tipo de contaminante (porcentajes en peso por contaminante)*

Tipo de fuente	FST		SO <sub>2</sub>		CO		NO <sub>x</sub>		HC		Total	
	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994	1989	1994
Sector transporte												
Auto particular	0.96	2.29	1.73	13.33	45.01	44.27	23.67	24.81	24.66	24.75	34.87	33.57
Taxi, combi, microbús	0.46	0.23	0.81	10.01	23.91	37.68	11.04	23.55	13.06	22.24	18.45	26.75
Transporte de carga	0.47	0.50	10.22	0.67	26.98	11.71	24.32	10.16	13.14	4.70	21.52	8.48
Ruta 100	0.05	0.42	2.54	0.80	0.21	0.24	4.54	5.25	0.23	0.23	0.51	0.42
Otros transportes	0.16	0.73	6.47	2.02	0.60	5.69	11.82	7.58	1.22	2.22	1.37	4.26
Total sector transporte	2.12	4.17	21.76	26.83	96.72	99.59	75.39	71.33	52.50	54.14	76.72	75.48
Otros sectores	97.86	95.83	78.24	73.17	3.28	0.41	24.61	28.65	47.50	45.86	23.28	24.52
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuentes: <sup>1</sup> DDF (1990).

<sup>2</sup> DDF, Gobierno del Estado de México, Semarnap, SSA (1996).

particulares de éstos. La sistematización del monitoreo atmosférico desde 1986 en la ciudad de México permitió impulsar aún más estos estudios. En este sentido, en una investigación realizada en 1988 (Castillejos, 1992) se mostraron de manera clara, algunas de las consecuencias en la salud por el gran volumen de sustancias contaminantes que se emiten anualmente en la atmósfera del valle de México. Así, por ejemplo, al analizar a tres grupos de niños de escuelas primarias de distintas zonas, se encontró que los de la zona sudoeste (con altos niveles de ozono) y los de la zona norte (con elevada concentración de  $\text{PST}$  y  $\text{SO}_2$ ) registraron más enfermedades respiratorias, que los que habitan la zona menos contaminada.

La relación entre contaminación del aire y mortalidad fue analizada por Molina para el periodo 1987-1989, tal y como lo reporta un especialista en salud pública (Santos y Rojas, 1992); se llegó a la conclusión de que la mortalidad por enfermedad respiratoria se incrementa al aumentar las concentraciones de  $\text{PST}$  y  $\text{SO}_2$ .

De acuerdo con un trabajo (Ponciano, 1996) en el que se evalúa la relación entre contaminación del aire y salud, se afirma que el cáncer pulmonar asociado a la contaminación del aire en la ciudad de México representa una pérdida de 38 932 años potenciales de vida y que esta enfermedad se está presentando cada vez más en las personas menores de 40 años y en áreas urbanas de más de 100 000 habitantes.

En el caso del ozono, que es el contaminante que con mayor frecuencia rebasa los estándares en el valle de México (este contaminante rebasó la norma en 327 días de 1996), se han realizado numerosos trabajos. La importancia de los efectos a la salud causados por esta sustancia se puede desprender de las investigaciones realizadas hasta la fecha. En este sentido, un estudio llevado a cabo por un grupo de especialistas, logró establecer asociaciones significativas entre el incremento en los niveles de ozono y las visitas hospitalarias de emergencia por asma (Romieu *et al.*, 1995). De acuerdo con estos trabajos, las visitas de emergencia se incrementaron después de dos días consecutivos de exposición a niveles de ozono altos. En este sentido se considera que al incrementarse el ozono en 50 ppb, las consultas médicas por asma aumentan 44% (ssa, 1994). Se han observado también disminuciones significativas en la función respiratoria de personas expuestas a elevadas concentraciones de ozono (Castillejos *et al.*, 1992) e incrementos en los síntomas respiratorios en niños asmáticos (Romieu *et al.*, 1995). También existen estudios que demuestran la relación entre altos niveles de ozono y ausentismo escolar provocado por enfer-

medades respiratorias (Romieu *et al.*, 1992). En este mismo sentido apuntan los resultados de un estudio (Castillejos, 1992) llevado a cabo entre niños escolares de edades que fluctuaban entre los 3 y los 8 años. En un periodo de tres meses, 50% de los niños faltó a la escuela, al menos una vez, por enfermedades respiratorias bajo condiciones de alta concentración de ozono, mientras que 11.7% faltó a la escuela más de una vez en ese mismo lapso.

Un estudio realizado recientemente (Olaiz, 1996) indica que ante situaciones de contingencia ambiental, cuando el Índice Metropolitano de Calidad del Aire (Imeca) excede los 250 puntos, se incrementa cuatro veces la sintomatología asociada con la contaminación del aire, como son los casos de ronquera, dificultad para respirar, dolor de garganta, dolor de cabeza e irritación de ojos. Este mismo trabajo destaca las características de los cuadros mórbidos en las distintas áreas de la ciudad de México. Existen en este sentido zonas con cuadros mórbidos más agudos, las cuales coinciden con las zonas de mayores niveles de contaminación atmosférica. Estas diferencias pueden compararse con las que se dan en el caso del ozono. Aun cuando todas las zonas de la ciudad registran violaciones a la norma (0.11 pppm), existen algunas, como la sudoeste, que con frecuencia alcanza concentraciones de esta sustancia hasta del doble. Esto ha significado que, en estas áreas de gran contaminación, los niños que actualmente tienen entre 10 y 12 años, han pasado toda su vida expuestos a condiciones atmosféricas malsanas, con todas las repercusiones que esto tiene sobre la salud.

El plomo, por su parte, es uno de los contaminantes de la atmósfera de la ciudad de México cuyos efectos en la salud son considerados entre los más severos y para el cual, según se afirma, no existe un umbral de exposición que resulte seguro. En México se estima que la reducción del plomo de las gasolinas entre 1981 y 1986 disminuyó en 300% las emisiones a la atmósfera. No obstante, se piensa que todavía a principios de los noventa, los 16 millones de litros de gasolina consumidos en la Zona Metropolitana del Valle de México depositaban cerca de 2 millones de toneladas de este metal en la atmósfera (Palazuelos *et al.*, 1992). En este contexto, vale la pena mencionar algunos de los hallazgos de las investigaciones realizadas sobre los efectos del plomo en la salud de los habitantes de la ciudad de México. Uno de los estudios existentes para esta región (Romieu *et al.*, 1995a) realizado entre 1992 y 1993 en dos zonas con características distintas, encontró que 44% de los niños estudiados (quienes contaban entre 18 meses y 5 años), tenía contenidos de plomo en la sangre que excedían

los 10  $\mu\text{g}/\text{dl}$ . El estudio demostró que el plomo encontrado en la sangre provenía principalmente de la cerámica vidriada usada para preparar o almacenar alimentos, así como del que se deposita en la atmósfera por los vehículos automotores.

En una muestra de 200 mujeres residentes en dos áreas distintas de la ciudad de México (Romieu *et al.*, 1993), se detectó que 36% de ellas (de entre 16 y 48 años) tenía niveles de plomo en la sangre de más de 10  $\mu\text{g}/\text{dl}$ , mientras que mujeres de más edad tenían proporciones aún mayores. Se estima que actualmente la cantidad de mujeres de este grupo de edad que presenta un alto contenido de plomo en la sangre puede llegar a 250 000 (ssa, 1994). Otro estudio publicado en 1993 (Muñoz, 1993) cuyo propósito era analizar el contenido de plomo en la sangre y sus efectos sobre el desarrollo neuropsicológico y conductual de los niños, demostró que los altos contenidos de plomo en la sangre de 139 niños de entre 7 y 9 años (19.4  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ), estaban estrechamente asociados con bajo rendimiento escolar y con un menor coeficiente intelectual. En una investigación realizada con niños de entre 6 y 30 meses en la ciudad de México, se demostró también esta asociación entre alto nivel de plomo en la sangre y menor coeficiente intelectual (Rothenberg *et al.*, 1993). Otro análisis, con datos para 1990 (Romieu *et al.*, 1992), demostró que los niños (entre 1 y 10 años) que vivían en áreas privadas con bajo tráfico vehicular, tenían menores niveles de plomo en la sangre, que aquellos que vivían cerca de las áreas donde este tráfico era mayor. Se estima que en la ciudad de México nace en la actualidad un promedio de 11 000 niños con niveles de plomo arriba de 20  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ , y que alrededor de 70% de todos los niños en edad escolar tiene niveles de plomo en la sangre por arriba de 10  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$  (ssa, 1994).

Por otra parte, aun cuando es común pensar que si no se rebasan las normas de concentración de sustancias contaminantes la salud no corre ningún riesgo, esto no es del todo correcto. Así, por ejemplo, de acuerdo con un estudio llevado a cabo entre 1992 y 1993 (Santos, 1996), en un periodo en el que ya no era tan frecuente rebasar los estándares oficiales de  $\text{SO}_2$ , se encontró que 18% de las 48 000 visitas de urgencias médicas por enfermedades respiratorias en diversos hospitales de la ciudad de México requería de hospitalización. En este estudio se señala que por cada unidad de  $\text{SO}_2$  se incrementan en 0.04% las hospitalizaciones, lo cual indica que cuando las concentraciones de esta sustancia pasan de 50 a 100  $\mu\text{g}$  se incrementan las hospitalizaciones debidas a causas respiratorias 40 y 90 por ciento.

En el caso de las partículas suspendidas, que es el contaminante que ocupa el segundo lugar en violaciones a la norma, aun cuando se desconocen muchas de sus características y de sus efectos concretos en la salud, la información acumulada y los estudios de caso realizados permiten suponer que llegan a ser fatales. En un estudio citado por Rivero y Ponciano (1996), se menciona que las partículas suspendidas y las menores a 10 micras analizadas resultan ser mutagénicas. Estos mismos autores mencionan otros trabajos recientes en los que se comprueba la presencia en el aire de la ciudad de México, de metales como el vanadio, arsénico, cromo, fierro, níquel, cadmio y plomo, así como contenidos importantes de fibras de asbesto, todos ellos carcinógenos comprobados.

Las partículas suspendidas son consideradas por algunos especialistas como el problema de salud pública atmosférica más importante en el valle de México. En este sentido, un especialista en el tema (Santos, 1996) demostró que existe un incremento de 1% de la mortalidad por cada 10  $\mu\text{g}$  de PM10. Debido a la importante presencia de las partículas en el medio ambiente este autor señala que aquellas personas que practican deportes extramuros de alto rendimiento, se exponen dos veces más a contraer bronquitis crónica que quienes no lo hacen.

En un estudio reciente (Ávila *et al.*, 1996) sobre los costos económicos de la bronquitis crónica provocada por PM10, la población bajo estudio señaló haber tenido entre 3 y 10 episodios de esta enfermedad en el último año; 80% de la población muestreada consultó al médico de dos a nueve veces en el último episodio; de éstos, más de 70% requirió de hospitalización y 75% faltó a su actividad más de 15 días al año. Al traducir esto a costos económicos, es necesario añadirles los gastos adicionales que regularmente no son contabilizados, como los costos de los análisis, el tiempo dedicado a la atención médica, y a las visitas de familiares, etc. De esta manera se puede tener una aproximación más realista de los costos económicos verdaderos de una enfermedad originada por la contaminación ambiental.

**Los límites de la *construcción gubernamental* de la contaminación ambiental en el valle de México**

En el periodo de 1979 a 1996 se pusieron en práctica tres programas gubernamentales para enfrentar el problema de la contaminación

del aire: 1) Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México, 1979-1982 (PCMCA) de 1979; 2) Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la ciudad de México (PICCA), de 1990 y 3) Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México, 1995-2000 (Proaire), de 1996. Durante los años ochenta se implementaron diversas medidas, algunas con fuertes efectos en la calidad del aire de la región; sin embargo sólo se mencionarán marginalmente, pues nos concentraremos en el análisis de los tres programas más importantes, en la medida que constituyen estrategias de política de mayor alcance que las de programas más específicos.

Entre la fecha de publicación del primer programa y la del último, ocurren cambios fundamentales, tanto en la problemática ambiental como en su contexto económico y sociopolítico. En el primer caso, la composición de las sustancias emitidas a la atmósfera sufrió importantes modificaciones, las cuales provenían de los cambios en los combustibles y en las tecnologías utilizados por las diversas actividades productivas y de consumo, y por los cambios operados en la composición del producto industrial. La concepción de estas modificaciones es fundamental para la elaboración de las políticas del aire. No obstante, los diagnósticos de los programas gubernamentales no dan cuenta de esta situación cambiante, por lo que las propuestas de acción se rezagan respecto a los fenómenos. Todo el sistema de programación ambiental de 1979 a 1996 muestra una insensibilidad especial respecto a la dinámica real del problema ambiental, por lo que mientras éste se ve sujeto a un intenso proceso de cambio, las propuestas de política se obstinan en repetir un proyecto analítico que nace con el programa de 1979 y que se caracteriza por plantear una noción de los problemas atmosféricos y un conjunto de propuestas de acción al margen de su contexto económico, social y político.

La *construcción del problema ambiental* del sector gubernamental ha padecido de un estancamiento analítico, lo cual se refleja en la incapacidad de los programas oficiales para trascender esa visión estrecha de la contaminación del aire que se hace oficial con el programa de 1979. Mediante ella se acota el ámbito de análisis y de intervención gubernamental en el nivel de la existencia físico-técnica de los problemas, y se dejan intactos sus aspectos económicos, sociales y políticos. El estancamiento se explica, entre otras causas, por la práctica de un sistema de planificación monopólica tanto en la etapa de formulación de políticas, como en la de su puesta en operación. Los hallazgos



de la comunidad científica no llegan a las oficinas de gobierno, y cuando lo hacen es sólo en la medida que convalidan la visión gubernamental; las instancias institucionales creadas para hacer intervenir a los distintos sectores de la comunidad sólo son convocadas para validar diagnósticos ya elaborados y decisiones ya tomadas; la participación ciudadana en los distintos momentos de la planeación no existe, y sólo se practica una versión manipuladora de ella, que pretende aparentar una participación ciudadana en la visión gubernamental del problema y en la versión oficial de las soluciones. La política ambiental es unilateral y está particularmente dirigida a satisfacer las necesidades de legitimación de la acción pública.

A continuación analizo la *construcción* de la contaminación del aire en el valle de México, tal y como es realizada por los tres programas que sucesivamente se han puesto en práctica entre 1979 y 1996. Parto del supuesto de que en esta *construcción* gubernamental se refleja el balance de estas visiones, concepciones y valoraciones mediante las cuales la sociedad vive y asume sus problemas ambientales. Los programas reflejan de alguna manera las condiciones en las que se *construyen* socialmente los problemas en su momento.

Primeramente enumero los factores que cada uno de los programas considera más relevantes para explicar la contaminación atmosférica. Procedo a una clasificación de estos factores en dos grupos: unos que corresponderían a un *primer nivel de análisis* (en el cual se incluyen los de orden físico-químico-técnico); y los que corresponderían a un *segundo nivel de análisis* (en el cual se incluyen los de orden sociopolítico). Parto del principio metodológico de que estos niveles poseen por sí mismos un grado específico de eficacia explicativa, pero que ubicados en el plano de las políticas públicas, el nivel sociopolítico posee una eficacia mayor. Este ordenamiento analítico no le resta importancia al primer nivel; lo que hace es relacionar ambos niveles y quitarle el carácter autorreferencial a cualquiera de ellos, asignándoles grados relativos y no absolutos de causalidad. Un factor es de nivel 1 cuando alude a elementos de contaminación de naturaleza físico-química, o cuando su explicación se limita a elementos técnicos. Un factor es de nivel 2 cuando hace intervenir elementos que trascienden el nivel 1, proponiendo los vínculos causales entre condiciones de existencia de nivel físico-químico-técnico con determinaciones sociales o en sus vínculos con fuerzas políticas; en cierta medida, a este nivel corresponden las personificaciones en el plano de lo social y político de los factores expresados en el nivel 1. Es importante aclarar en

este contexto que no basta con que un programa señale la incorporación de elementos socioeconómicos para que sean incluidos en el nivel 2, es necesario que establezca relaciones precisas entre fuerzas sociales y políticas específicas o que dé cuenta de la personificación de los factores de nivel 1 en el plano de las relaciones sociales. Estos agentes deben ser ubicados en el contexto de aquello que los convierte en tales agentes, esto es, como portadores de recursos que influyen o deciden la forma específica que asume algún fenómeno ligado a la contaminación del aire. En muchas ocasiones, los programas hablan de factores socioeconómicos, pero se limitan a sus expresiones técnicas y físicas. Por ejemplo, tiende a tomarse como elemento socioeconómico la concentración industrial, poblacional, etc. Es decir, la consecuencia de una relación es tomada como la relación misma. No está por demás decir que los límites entre los niveles 1 y 2 son arbitrarios y únicamente deben ser considerados como herramientas de análisis. En la realidad tales fronteras no existen o son muy difíciles de establecer.

Lo que se intenta es analizar el procedimiento analítico mediante el cual cada programa ordena y jerarquiza los factores que arguye como causas de la contaminación del aire. La segunda parte de este procedimiento es el análisis de los programas y su relación y congruencia con la *construcción* del problema ambiental.

*Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México, 1979 (PCMCA)*

En 1979 el gobierno de la ciudad publicó el Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México en el cual, en términos generales, recogió las recomendaciones del grupo internacional de expertos convocado por el gobierno en noviembre de 1978 (Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental, 1979) para analizar el problema de la contaminación del aire en esta región del país. Este programa, el cual no incluye el diagnóstico sobre el que se sustenta su estrategia, señala como causas de la contaminación atmosférica factores de orden natural y geográfico, así como la concentración de las diversas actividades humanas en el valle de México. En este sentido se enumeran como causas de la contaminación, la concentración demográfica, industrial, y vehicular.

El problema de la contaminación atmosférica es construido particularmente en el nivel de análisis I, de acuerdo con el cuadro 6, in-

cluyendo consideraciones correspondientes al nivel 2 pero sin asignárseles a estas últimas una relevancia explicativa. En este sentido, las características físico-químico-técnicas de la contaminación explican por sí mismas el problema atmosférico del valle de México. Por ello los problemas del aire aparecen como resultado de una inmensa concentración de sustancias contaminantes emitidas en un ámbito geográfico y climatológico coincidente con un tipo de suelos propicio a la degradación y emisión de polvos. Bajo estas condiciones, y ante la ausencia de factores naturales dispersantes, las sustancias emitidas no sólo se concentran en la atmósfera del valle sino que originan procesos y reacciones químicas que, combinadas con otras características físico-químicas, precipitan las situaciones de contingencia ambiental.

Por un lado aparecen las características técnicas de la flota vehicular y de la planta industrial y de servicios, por otro el tipo y calidad de combustibles utilizados; éstos los he ubicado en el nivel 1 porque, en conjunción con los factores de orden físico-químicos y naturales en general, constituyen por sí mismos los principales elementos que explican, de acuerdo con este programa, la contaminación atmosférica de la región. El PCMCA hace intervenir algunos elementos que podrían incluirse en el nivel 2; tales son los casos de la mención de la concentración de actividades socioeconómicas y elementos de consumo, como el uso inmoderado del automóvil. No obstante, esta inclusión en el PCMCA de factores sociales y económicos no posee una capacidad explicativa similar o mayor a las del nivel 1. El consumo y la concentración de actividades, factores que bajo otro marco interpretativo pudieran aparecer como de naturaleza social y cualitativa, se reducen a un agregado más, con la lógica de añadir factores y no con la de explicar fenómenos.

El problema de esta *construcción del problema ambiental* es que no logra establecer ningún orden analítico jerárquico que permita establecer causalidades y definir grados de eficacia explicativa entre los dos niveles. Una noción de lo social que excluye agentes, distribución de recursos y relaciones de poder, no cumple los requisitos de análisis mínimos para servir de sustento al proceso de diseño de una política pública. Éstas reasignan costos, por lo tanto redistribuyen recursos y, al hacerlo, repercuten en las relaciones entre agentes, es decir, modifican relaciones de poder. Las consideraciones de orden socioeconómico que incluye este programa aparecen como un añadido más, como un recurso discursivo y no como elemento analítico.

El PCMCA de 1979 plantea de manera pragmática sus objetivos y metas. Éstas se limitan a la manifestación sensorial más directa del

**CUADRO 6**  
**La política del aire en el valle de México 1979-1996: la construcción gubernamental del problema ambiental**

Programa	Elementos básicos de diagnóstico	La construcción del problema ambiental		Calificación del problema atmosférico	
		Nivel físico-químico-técnico (1)	Grado de eficacia explicativa Nivel económico - sociopolítico (2)		
		Jerarquización analítica. Niveles 1 y 2			
PCMCA 1979	Factores explicativos: 1) Geográficos. 2) Topográficos. 3) Demográficos. 4) Concentración económica. 5) Aumento de industrias contaminantes. 6) Aumento de automotores.	1) Los problemas resultan de la concentración de emisiones en un medio físico poco favorable. 2) Las condiciones geográficas y climatológicas agravan los problemas creando condiciones de emergencia. 3) Problemas de combustible.	1) Interviene lo socioeconómico como concentración espacial de actividades. 2) Como pautas de consumo masivo: uso moderado del auto privado.	1) Los niveles 1 y 2 no se jerarquizan pero, además, el peso de lo físico-químico es mayor. Lo socioeconómico aparece como factor complementario. No hay relación de causalidad entre ambos niveles. 2) No existen agentes sociales y vínculos con lo económico-sociopolítico.	Problema sanitario que afecta a grupos sensibles pero no existen aun condiciones de peligro.
PIGCA 1990	Factores explicativos: 1) Volumen de combustibles consumidos. 2) Calidad y tipo de combustibles. 3) Procesos industriales y sistemas de combustión. 4) Tecnologías usadas en industria, servicios transporte para disminuir emisiones. 5) Vegetación y suelos de la zona. 6) Condiciones meteorológicas. 7) Interacción aire-sustancias.	1) Emisiones derivadas de procesos industriales y automotores. 2) El consumo de energía es el principal factor explicativo en la contaminación. 3) Existe contaminación por factores naturales pero no es lo que caracteriza al problema. 4) Los procesos industriales, de servicios y transporte no poseen sistemas de control adecuados y sus tecnologías son obsoletas. 5) En el caso del transporte, los usos del suelo inadecuados aumentan usos de transporte en tiempo-distancia. 6) El problema del transporte es percibido de acuerdo con el número de autos, volumen de emisiones y distancias recorridas.	1) El problema de la contaminación surge por el crecimiento industrial, transporte y población desde los años cuarenta. 2) Se generó mayor bienestar a costa de mayor contaminación. 3) La contaminación del aire resulta de procesos sociales y económicos como intensidad y uso de energía sobre todo, en transporte, industria y servicios. 4) Los procesos industriales, de servicios y transporte no poseen sistemas de control adecuados y sus tecnologías son obsoletas. 5) En el caso del transporte, los usos del suelo inadecuados aumentan usos de transporte en tiempo-distancia. 6) El problema del transporte es percibido de acuerdo con el número de autos, volumen de emisiones y distancias recorridas.	1) Existe un planteamiento que vincula emisiones a procesos: industria, servicios y transporte. 2) Pocos procesos determinan el tipo de contaminación y sus volúmenes. 3) Como no se consideran los agentes sociales no se les incluye en ningún orden analítico. No hay vinculación económica y sociopolítica.	1) La contaminación se ha disparado y puede duplicarse en el año 2000. 2) El problema es grave, el riesgo presente y futuro, considerable y las acciones deben ser multiesectoriales, sistémicas y a largo plazo. 3) No se recuperará plenamente la calidad del aire, la magnitud de actividades lo impide.

Factores explicativos:

- 1) Volumen de contaminantes emitidos.
- 2) Contaminamiento físico-químico de éstos.
- 3) Dinámica meteorológica que determina su dispersión, transformación y renovación.
- 4) La magnitud depende de procesos urbanos.
- 5) Estos se forman de interacciones entre emisiones, condiciones atmosféricas, tipo de combustible, tecnología en autos, ind., serv., estructura urbana, transporte e intensidad en uso de auto.
- 6) Utiliza la noción de desarrollo urbano sustentable, implicando vitalidad económica y social en la metrópoli y viabilidad a largo plazo y equilibrio biofísico.
- 7) La ciudad cuya funcionalidad y excesos impactan al ambiente resulta de múltiples actividades individuales y empresariales.
- 8) Las actividades urbanas surgen de iniciativas y libertades individuales. Estas pueden impulsar viabilidad ecológica si están bien informadas.
- 9) Libre acceso a recursos comunes atmosféricos al que todos acceden a bajo costo.
- 10) El uso del auto privado aparece como principal responsable de los problemas atmosféricos.

- 1) Emisiones de sustancias presentes y pasadas, y condiciones atmosféricas.
- 2) Consumo de combustible, su calidad y tecnología para control de emisiones.
- 3) Tecnología en procesos productivos, de servicios y automotores, estructura urbana, estructura modal, transporte, número de km recorridos por automotores.

- 1) Plantea la necesidad de cambio cultural.
- 2) El nivel de intervención de lo social en la problemática ambiental va desde considerar los procesos económicos hasta la cultura, pasando por organización espacial, transporte, vitalidad, usos del suelo, etcétera.
- 3) La ciudad y sus procesos aparecen como fundamentos para explicar lo ambiental.
- 4) La noción de la ciudad es de libre concurrencia. "La tragedia de los comunes" ocurre cuando se anulan los beneficios por el acceso libre e irrestricto a los bienes de la ciudad. Todos pierden porque todos usufructúan bajo un acceso libre.
- 5) Los agentes no se mueven desde posiciones jerárquicas, sino como iguales, por lo que sus responsabilidades y deberes éticos son los mismos. No se distingue destrucción ambiental para sobrevivir y para lucrar.
- 6) Los problemas ambientales deben ser entendidos como parte de una concepción del fenómeno urbano abierto y dinámico que explica la calidad del ambiente por el funcionamiento de mercados con procesos como transporte, estructura vial, organización espacial, usos del suelo, tecnologías y cultura.

- 1) Se habla de un enfoque sistémico lo cual supone una voluntad de ver relaciones de niveles 1 y 2. No obstante, estos niveles únicamente se sobreponeen y no se presentan bajo relaciones analíticas.
- 2) Existe una relación de causalidad que explica la calidad del aire (primer nivel del esquema presentado en Proaire) como resultado de emisiones pasadas y presentes (segundo nivel) por el consumo de diversos combustibles, estos poseen diferentes calidades y alimentan tecnologías diversas (tercer nivel) y finalmente en el último nivel (cuarto nivel) explicativo de Proaire, vienen tecnologías usadas en automotores, industrias y servicios dada cierta estructura urbana, una estructura modal de transporte y número de km recorridos. Este último nivel no es congruente, mezcla categorías analíticas con descriptivas, por ejemplo: estructuras y procesos con km recorridos.
- 3) Procesos productivos y tecnológicos despersonificados, se mencionan grandes agregados: producción, transporte, consumo, cultura, pero no hay agentes reales.
- 4) Los agentes mencionados son seres enfrentados como usuarios de bienes, no como portadores de cursos y estructuras jerárquicas. Por ello aparecen como bien o mal intencionados, pero eventualmente igualitarios: igualmente convierten e igualmente destruyen.

- 1) La situación de la contaminación es grave, sus causas son amplias y profundas. Es necesario actuar a fondo.
- 2) Se ha avanzado en la reducción de sustancias.
- 3) La solución del problema vendrá en el largo plazo, pero se han detenido sus tendencias alcistas.

problema atmosférico. Se trata de: 1) instrumentar un plan de emergencias en el corto plazo para atacar los momentos de contingencia atmosférica; 2) realizar acciones que tiendan a evitar las condiciones de "mala calidad" del aire y que reduzcan a 10% las "condiciones no satisfactorias". Las estrategias, como puede verse en el esquema, son, en términos generales, las que han persistido en los últimos programas. Las diferencias de los programas más recientes se centran, sobre todo, en sus intentos por tener mayor control del cumplimiento de estas medidas, enfatizando la obligatoriedad y reafirmando su carácter coactivo. Quizá la diferencia esencial en el orden de prioridades del PCMCA de 1979 respecto a los programas posteriores es que éste centra su interés en atacar las situaciones de emergencia, que preocupan a la opinión pública. Fuera de esta diferencia, la estrategia de 1979 ya establece con claridad las que habrán de conducir los esfuerzos de ese programa y las de los años posteriores:

1) Una política dirigida a prevenir y controlar la contaminación por vehículos automotores basada en la reformulación de los combustibles, con el propósito de ejercer coacción absoluta sobre los consumidores de bienes y servicios (automovilistas), de plantear soluciones técnicas al problema del transporte, sobre todo, incrementar el número de unidades y abrir nuevas rutas, así como evitar costos excesivos a los sectores productivos, en este caso a la industria automotriz o a los concesionarios del servicio de transporte.

2) Una política de control de la contaminación industrial sustentada también en una reformulación de los combustibles, lo cual se deja a la iniciativa del monopolio gubernamental representado por Pemex, y una voluntad de no afectar la rentabilidad en la planta industrial.

3) Medidas de control de fuentes naturales, pero que no proponen ningún medio realista para contener el crecimiento urbano, no ofrecen alternativas de desarrollo agrícola para la región ni perciben las diferencias de propuestas de reforestación y recuperación lacustre respecto a los programas de pavimentación.

4) Medidas de apoyo en las cuales todas las propuestas que tienen que ver con la investigación, la educación o la participación ciudadana tienen fines de legitimación de la acción gubernamental. Por ejemplo, la participación ciudadana consiste en la apertura de una ventanilla de recepción de quejas.

Ahora bien, como puede verse en el cuadro 7, el marco institucional en el que se presenta este programa no puede ser más sinto-

mático de su carácter voluntarista y de la superficialidad con la que se manejan las propuestas. Por una parte, las autoridades de la ciudad de México no contaban con una oficina para tratar los problemas ambientales y la mayor parte de los aspectos vinculados con la política del aire era manejada por las autoridades sanitarias nacionales. Por otra parte, el PCMCA propone un arreglo institucional en el cual la política del aire aparece dictada y puesta en práctica por una Comisión Intersecretarial con amplia influencia formal en los distintos sectores de la administración pública vinculados al ambiente. No obstante esta propuesta no deriva de un análisis del problema ambiental que comprenda su naturaleza compleja y destaque sus principales causas. El programa acierta al establecer, clasificar y distribuir acciones sectoriales concretas en tiempos definidos. Deja en suspenso el fundamento analítico de su propuesta institucional. En el plano operativo, no tiene control sobre sus propuestas de acción, tanto porque no les da obligatoriedad a sus medidas, como porque no cuenta con mecanismos reales de vigilancia, de administración y de sanción. El arreglo institucional al que recurre el PCMCA no ha sido retomado en los programas posteriores, aun cuando en el diagnóstico de estos últimos ya se reconoce que son múltiples las causas de los problemas ambientales y proponen estrategias de acción multisectoriales.

El PCMCA es indudablemente la apoteosis del voluntarismo, pero en ese sentido sólo se distingue de los últimos programas por el grado extremo en el que lo ejerce. En primer lugar, no posee un diagnóstico que permita entender con claridad el tipo de *construcción* del problema ambiental que lleva a cabo. En segundo, no existe una explicación de los mecanismos lógicos y operativos que permita el paso del diagnóstico a las metas y, de éstas, a las estrategias. En tercero, las metas en el corto, mediano y largo plazos no poseen relación lógica y operativa. En cuarto, el arreglo institucional propuesto, como ya se mencionó, no corresponde al problema *construido* en el nivel del diagnóstico; no hay, por ejemplo, una calificación interdisciplinaria de lo ambiental que justifique el enfoque multisectorial con el que se pretende asignar tareas y emprender acciones programadas. En quinto, no hay congruencia entre los elementos de diagnóstico –como es el caso de la evaluación del problema del transporte– y el tipo de medida que se propone para enfrentarlo; el transporte es calificado como un problema esencial en las emisiones de contaminantes, pero las medidas propuestas no se traducen en una reestructuración del transporte de acuerdo con lo que exige el diagnóstico.

**CUADRO 7**

**La política del aire en el valle de México, 1979-1996: las propuestas gubernamentales de acción (PCMA)**

Objetivos y metas	Estrategias	Marco institucional	Observaciones de congruencias de los componentes del programa
<p>Objetivo: Evitar el deterioro ambiental.</p> <p>Metas:</p> <p>a) Corto plazo: plan de emergencias.</p> <p>b) Mediano plazo: acciones para evitar condiciones de mala calidad y reducir a 10% las condiciones no satisfactorias.</p> <p>c) Largo plazo: mantener las condiciones en niveles buena y satisfactoria.</p>	<p>1) Emergencias:</p> <p>a) Medidas para abatir niveles peligrosos (no se mencionan).</p> <p>b) Establecer sistema de alerta pública.</p> <p>c) Aumento Red de Monitoreo.</p> <p>2) Prevención-control contaminación por vehículos.</p> <p>a) Vehículos nuevos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar normas para reducir HC y CO.</li> <li>- Incorporar sistemas de compensación asimétrica.</li> <li>- No obligatoriedad convertidores catalíticos.</li> </ul> <p>b) Vehículos en circulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas anticontaminantes a vehículos nuevos.</li> <li>- Inspecciones periódicas (no calendarizadas).</li> <li>- Vigilancia en talleres para hacer estrictas inspecciones.</li> <li>- Reformulación gasolinas: añadir de 1% a 4% de metanol en Nova.</li> <li>- Usar gas LP en vehículos públicos y taxis.</li> </ul> <p>c) Planeación transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diesel bajo en SO<sub>2</sub> en transporte carga y pasajeros.</li> <li>- Semáforos sincronizados.</li> <li>- Incrementar transporte eléctrico.</li> <li>- Construir paraderos para camiones suburbanos en las nuevas terminales del metro.</li> </ul> <p>3) Prevención-control contaminación industrial:</p> <p>a) Uso combustibles alternos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversión a gas grandes industrias y 2 termoelectricas: plazo 3 a 7 años.</li> <li>- Vigilancia, entrenamiento y control en manejo de emisiones en industrias contaminantes.</li> </ul> <p>b) Reubicación industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reubicar industrias económicamente no viables para controlar emisiones.</li> <li>- Acciones intersectoriales para estimular desconcentración.</li> </ul> <p>c) Vigilancia estricta en industria.</p> <p>d) Modernización industrial.</p> <p>e) Evaluación impacto ambiental para industrias nuevas.</p> <p>4) Prevención-control fuentes naturales:</p> <p>a) Acciones agrícolas-forestales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustituir producción maíz por legumbres.</li> <li>- Restricción y reglamentación actividades humanas y agrícolas.</li> <li>- Expansión áreas boscosas.</li> </ul> <p>b) Control polvos fugitivos:</p>	<p>1) La política ambiental es dictada por la SSA.</p> <p>2) No existe autoridad ambiental en Edo. de México y sí en Edo. de México.</p> <p>3) Se creó Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental (CISA) para el valle de México.</p> <p>4) Secretario SSA preside CISA y el presidente suplente y secretaria técnica la ocupan funcionarios de SSA.</p> <p>5) La SAHOP tiene una Dirección General de Protección y Ordenamiento Ecológico.</p> <p>6) Se asignan responsabilidades a Secretarías y departamentos de Estado.</p> <p>7) Existe Sistema Nacional de Evaluación.</p>	<p>1) No se presenta un diagnóstico que sustente objetivos, estrategias y marco institucional.</p> <p>2) No se explican las acciones concretas para pasar de las metas a las estrategias.</p> <p>3) No se presenta una relación lógica y programática entre metas de corto, mediano y largo plazo.</p> <p>4) Internamente las estrategias re-lacionadas al transporte no guardan relación con la magnitud del problema. Las de la reubicación a otros ámbitos de industrias sucias contradice la lógica de una política contra la contaminación: No se puede plantear una política de exportación de contaminación.</p> <p>5) El arreglo institucional es comprensivo y asigna responsabilidades sectoriales lo cual es válido pero no responde a una conceptualización que vaya en ese sentido; esto es, que maneje lo ambiental de manera integral.</p> <p>6) Es pertinente la figura del Sistema de Evaluación.</p> <p>7) No se desprende del marco institucional y de la asignación de acciones elementos que permitan determinar la viabilidad institucional de las propuestas. La comisión emite recomendaciones pero hay pruebas de la efectividad de sus recomendaciones en el plano sectorial.</p>



- Controlar explotación minas.
- Pavimentación.
- Barrido, y limpieza vías públicas, recolección, transporte y confinamiento adecuado desechos sólidos.
- Rehabilitar planta S. Juan Aragón y revisión incineradores.
- e) Aplicar medidas inmediatas.
- 5) Prevención-control contaminación ruido:
  - a) Abatir ruido automotores.
  - b) Estimular vehículos eléctricos no ruidosos.
  - c) Regular uso del suelo relacionado con ruido.
- 6) Medidas de apoyo:
  - a) Desarrollo urbano:
    - Diversificación usos del suelo y autosuficiencia centros metropolitanos para evitar uso inmoderado autos.
  - b) Educación:
    - Contenidos libros de texto sobre medio ambiente.
    - Concientización y capacitación maestros, alumnos, padres sobre medio ambiente.
  - c) Información:
    - Fomentar participación y legitimación de medidas.
  - d) Promoción:
    - Colaboración comunitaria.
  - e) Investigación aspectos físico-químicos y efectos en salud por contam.
  - f) Formación de recursos.
  - g) Legislación:
    - Promover iniciativas que refuercen aspectos básicos no considerados.
  - h) Evaluación.
- 7) Relación intersecretarial:
  - La Comisión Intersecretarial se ocupará del diagnóstico y concertación de acciones.
  - El Sistema Nacional de Evaluación hará la evaluación programática.
  - La Comisión Intersecretarial hará la evaluación técnica.

---

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental (1979).

Si el éxito de un programa de esta naturaleza lo midiéramos por el logro estricto de sus objetivos y metas, podemos decir que el PCMCA resultó un completo fracaso. Primero, porque la contaminación atmosférica aumentó significativamente en los años posteriores a su aplicación, llegando en 1987 a cerca de 5 millones de toneladas de emisiones anuales. Segundo, por la aparición o detección de altas concentraciones de ozono que, sistemáticamente, empezaron a violar los estándares. Y tercero, por la alta concentración de plomo en la atmósfera que, a partir de 1986, empieza a ser atacado con reformulaciones a las gasolinas.

#### *Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica 1990 (PICCA)*

El PICCA, presentado en 1990, constituye el primer esfuerzo sistemático para enfrentar el problema de la contaminación atmosférica en el valle de México. La diferencia fundamental respecto al anterior consiste en el mayor grado de conocimiento que muestra sobre la contaminación del aire y en la calidad de la información sobre la que se sustentan sus propuestas. El PICCA responde a un momento distinto y a ello debe en parte la mayor seriedad con la que aborda el problema. Tiene como antecedente la crisis ambiental que se expresa en los años ochenta en la forma de inversiones térmicas, crecimiento inmoderado del problema del ozono, la emisión de grandes cantidades de plomo a la atmósfera por combustión de las gasolinas, inicio sistemático de la medición y divulgación de los contaminantes, criterio y percepción general de un agravamiento del problema atmosférico. Un conocimiento científico más completo en esta materia y el nacimiento de una conciencia ciudadana más interesada y preocupada por el deterioro ambiental, explican esta reacción gubernamental ya desde mediados de los ochenta.

El PICCA refleja, directa o indirectamente, toda esta experiencia, llevando a cabo un diagnóstico más profesional, que incluye la realización del primer inventario completo de emisiones para los llamados contaminantes criterio, en el cual se registran los volúmenes de sustancias emitidas a la atmósfera por parte de las actividades industriales y de servicios, por el sector transporte y por fuentes naturales. Este programa recoge también algunas de las aportaciones de la comunidad científica acerca de las causas y consecuencias de la contaminación del aire, con lo cual se alcanza a percibir la gravedad del daño ambiental, sobre todo en términos de salud.

Las causas de la contaminación atmosférica propuestas por el PICCA muestran algunos cambios respecto al programa de 1979; destacan sobre todo algunos elementos con mayor alcance explicativo, como por ejemplo los procesos industriales y sus sistemas de combustión, la importancia de las tecnologías anticontaminantes en la industria, los servicios y el transporte, y los efectos sinérgicos de las sustancias en la atmósfera, lo cual complica el análisis y agrava las consecuencias de la contaminación.

El PICCA *construye* el problema de la contaminación del aire asignando un peso significativo a los elementos correspondientes tanto al nivel de análisis 1 como a los del nivel 2. En lo referente al nivel 1, que puede verse en el cuadro 6, el programa alude a la contaminación como un problema derivado de las emisiones provenientes de procesos industriales, de servicios y por el uso intensivo de una flota vehicular con características muy específicas. La contaminación se explica, fundamentalmente, por la intensidad del consumo energético de la ciudad. Para este programa, aun cuando los factores naturales causan parte de la contaminación atmosférica, esto no es lo más característico de la región.

El PICCA, sin embargo, se distingue sobre todo por la inclusión de factores explicativos que, en apariencia, pertenecen al nivel 2 de nuestro esquema analítico. A este nivel correspondería la explicación de la contaminación del aire como una consecuencia de procesos económicos y sociales entre los que destacan la intensidad en el uso de la energía en el transporte, industria y servicios; los usos inadecuados del suelo que repercuten en una mayor demanda del sistema de transporte al modificar los tiempos y distancias de los recorridos. La contaminación también es vista como resultado del proceso de industrialización y urbanización que arranca a principios de los años cuarenta, y también es pensada como una consecuencia no deseada en la búsqueda y obtención de mejores niveles de bienestar.

No obstante, esta noción de lo socioeconómico no alude estrictamente a las relaciones sociales, sino que enfatiza los aspectos técnicos de la contaminación. Por ejemplo, la lógica del número le gana a la social. En este programa, lo decisivo para explicar la contaminación es que la ZMCM concentra a la quinta parte de la población nacional, que genera 36% del PIB y que consume 17% de la energía producida. Se resaltan también los 29.5 millones de viajes que allí tienen lugar, los 2.3 millones de autos privados que circulan en su territorio y los poco más de 40 000 establecimientos industriales y

de servicios que allí se asientan. Al PICCA le interesa sobre todo el fenómeno de la concentración, sea ésta de industrias, población o automotores. Le importan, por otro lado, los volúmenes consumidos de combustibles, y no tanto su calidad y las características tecnológicas de los procesos de producción o consumo a los que éstos se incorporan. La explicación sobre los usos del suelo, la distribución de las actividades humanas y el aumento en los tiempos y distancias recorridos por el sistema de transporte, constituyen ejemplos de una incapacidad para asociar los aspectos estrictamente técnicos a los de naturaleza social.

El transporte, por ejemplo, no debe ser considerado, en el ámbito de las políticas públicas, únicamente como un número de unidades, volúmenes de combustibles consumidos, reparación de motores, etc., sino sobre todo como una organización que presta un servicio para el cual deben combinarse de manera adecuada dos tipos de eficiencia, muchas veces contrapuestas: 1) trasladar masivamente pasajeros cumpliendo requisitos básicos de efectividad y racionalidad, y 2) realizar esta actividad manteniendo márgenes de rentabilidad que hagan atractiva para los inversionistas la prestación de este servicio. La estructura de los modos de transporte representa el verdadero problema para el sistema de planeación, pero en muchos de sus aspectos decisivos está fuera del control de los planificadores. Una explicación del sistema de transporte público que no haga intervenir esta dimensión y que no la vincule a los agentes sociales y políticos en los que se expresa en términos reales, no es una explicación válida.

El PICCA cuenta con las condiciones para trascender el nivel explicativo 1 y pasar al 2, pero no lo hace. El inventario de emisiones del PICCA es un instrumento que brinda la posibilidad de asociar emisiones de sustancias con procesos y agentes económicos, lo que permitiría, a la larga, pasar a la identificación de agentes sociales y políticos. Esto no lo lleva a cabo el PICCA en su diagnóstico, por lo que no lo puede incluir en sus propuestas de política. Éste sería el procedimiento que permitiría alcanzar el nivel 2, y sólo en apariencia sería de orden social, puesto que, para serlo de manera real, tendría que hacer intervenir a los agentes sociales mediante los cuales se transita analíticamente de un nivel al otro. Esto es lo que explica que se limite a proponer acciones de tipo técnico: introducción de filtros, convertidores, reformulación de combustibles, sistemas de monitoreo, mientras que se dejan de lado las ideas de procesos y las condiciones de viabilidad económica y de factibilidad política de las propuestas.

El objetivo fundamental del PICCA (véase el cuadro 8) es detener el crecimiento de la contaminación. Sus metas están claramente definidas en lo referente a la disminución del plomo, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC y partículas, de tal manera que sea factible disminuir en un plazo de cinco años los más de 4 millones de toneladas de contaminantes vertidos anualmente a la atmósfera, según el inventario de 1989, a 2.8 millones de toneladas. De acuerdo con el inventario de 1994, este objetivo no se logró, aunque sí descendieron los volúmenes de algunos contaminantes.

La estrategia del PICCA (véase el cuadro 8) es congruente con su *construcción* analítica del problema. La parte más significativa del programa está dirigida a la reformulación de los combustibles, a las medidas en materia de transporte, a lo que llama modernización tecnológico-productiva, que en términos reales no es sino la sustitución de combustibles en industria y servicios y algunas medidas complementarias. Pero la injerencia real y el verdadero margen de maniobra de los operadores de la política ambiental parece tener lugar por el lado de los combustibles. Esto ha ocurrido así porque finalmente el monopolio de los combustibles en México está controlado por el Estado. No obstante, esto no significa la subordinación de la política energética a la política ambiental. En realidad, en la práctica ocurre lo contrario: ha sido la política energética la que ha marcado el paso y la que ha tenido la capacidad de decidir "cuándo" y "cuánto" se compromete con la política ambiental. Las dos medidas restantes, esto es, la racionalización del transporte y la modernización de la tecnología productiva, son ámbitos en los que la acción gubernamental no ha tenido mayor influencia. Es éste uno de los aspectos de la política ambiental en los que se expresan las limitaciones de este programa. Un cambio profundo del sistema de transporte implica una reestructuración de agentes, y equivale a medidas no sólo de naturaleza técnica, sino también económicas y políticas. Éstos son los componentes que los programas ambientales no han podido afectar a fondo. En el caso de la modernización tecnológica se expresan también estas fuerzas de naturaleza económica y política que resisten los contenidos normativos de los programas ambientales. Las propuestas de modernización no hacen referencia a ningún componente sustantivo en el plano de los procesos productivos, en el plano de la organización del trabajo y en el de las relaciones insumo-producto que pudiera conducir a una modernización productiva con repercusiones en el plano de las descargas de contaminantes en la atmósfera. La estrategia en este rubro está concentrada en el control de emisiones, en la inspección industrial, en la

**CUADRO 8**

**La política del aire en el valle de México 1979-1996: las propuestas gubernamentales de acción (VICCA)**

Objetivo y metas	Estrategias	Marco institucional	Observaciones de congruencias de los componentes del programa
<p>Objetivo: Frenar el crecimiento de la contaminación. Esto no significa regresar a condiciones atmosféricas del pasado sino lograrlo en el contexto de una realidad nueva y distinta.</p> <p>Metas:</p> <p>a) No rebasar normas internacionales de plomo.</p> <p>b) No rebasar normas nacionales e internacionales SO<sub>x</sub>. Disminuir 2/3 de los contenidos de esta sustancia en combustibles.</p> <p>c) Disminuir partículas por causas naturales y NO<sub>x</sub>.</p> <p>d) Reducir HC con convertidores y mejores sistemas de combustión en industria y servicios.</p> <p>e) Reducir a 2.8 millones de ton las emisiones totales.</p>	<p>1) Mejorar la calidad del combustible:</p> <p>a) Reformulación de gasolinas.</p> <p>b) Disminuir SO<sub>2</sub> en diesel y combustible.</p> <p>c) Oxigenación de gasolinas.</p> <p>d) Gasolina sin Pb en autos 1991 y posteriores.</p> <p>e) Recuperación de vapores HC en tanques de gas.</p> <p>2) Racionalización-estructuración del transporte:</p> <p>a) Convertidor catalítico en modelos 1991 y posteriores y en combis y microbuses.</p> <p>b) Ampliar metro, transporte eléctrico y transporte público.</p> <p>c) Renovación motores Ruta 100.</p> <p>d) Continuar "Hoy No Circula" (HNC).</p> <p>e) Ampliar programa verificación.</p> <p>f) Reconversión camiones carga a gas L.P.</p> <p>3) Modernización tecnológica productiva:</p> <p>a) Cambio combustible por gas.</p> <p>b) Control de emisiones.</p> <p>c) Prohibir industrias contaminantes.</p> <p>d) Realizar monitoreo industrial.</p> <p>e) Mejorar procesos de combustión en servicios.</p> <p>f) Prohibición de nuevas industrias contaminantes y reubicación de las termoeléctricas:</p> <p>a) Utilizar gas natural.</p> <p>b) Suspensión invernal en dos unidades de generación.</p> <p>c) Monitoreo continuo.</p> <p>5) Rescate, protección, recuperación áreas naturales afectadas:</p>	<p>Al momento de instrumentación del VICCA el marco institucional existente es el siguiente:</p> <p>- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988.</p> <p>1) La política ambiental nacional es dictada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue).</p> <p>2) La política del aire de la cd. de México y ZMCM es competencia de Sedue, Departamento del Distrito Federal (DDF) y Estado de México.</p> <p>a) Sedue, Instituto de Ecología y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:</p> <p>- Prevenir y controlar fuentes fijas no mercantiles y participación junto con DDF en fuentes móviles.</p> <p>- Expide normas ecológicas para fuentes diversas y combustibles.</p> <p>- Sistema monitoreo.</p> <p>- Evaluar impacto ambiental.</p> <p>- Proporcionar al ejecutivo medidas de prevención y control de contingencias.</p> <p>- Inspección, vigilancia y sanción.</p> <p>b) DDF, Coordinación General de Recordación Urbana y Protección Ecológica y otras dependencias:</p> <p>- Fuentes móviles y mercantiles.</p> <p>- Medidas de tránsito para reducir emisiones.</p>	<p>1) El VICCA muestra congruencia entre la definición del problema y las estrategias propuestas.</p> <p>2) No tiene congruencia en términos entre definición del problema como proveniente de múltiples causas y los sectores públicos y privados que intervienen.</p> <p>3) El arreglo institucional mediante el cual se asignan acciones no da cuenta de la complejidad del problema ni aprovecha la composición multi-sectorial del secretariado técnico-intergubernamental para establecer compromisos de mayor alcance sectorial y asegurar acciones coordinadas.</p>

- a) Programa Reforestación Urbana.
  - b) Reforestación valle de México.
  - 6) Control-desaparición de desechos sólidos.
  - 7) Educación, comunicación, participación ciudadana:
    - a) Apoyo investigación científica y tecnológica.
    - b) Información didáctica sobre problemas y programas ambientales.
    - c) Formación de profesionales.
    - d) Campañas de difusión sobre problemas y soluciones.
- Operar red de laboratorios de análisis de contaminación.
- 3) Existen Comisiones de Ecología en la Asamblea de Representantes, Cámaras de Diputados y Senadores.
  - 4) El PICCA es elaborado por el Secretariado Técnico Inter gubernamental en el cual están representadas diversas secretarías de Estado, los gobiernos de la ciudad de México y del Estado de México. No obstante, las acciones que se emprenden involucran un número reducido de dependencias, sobre todo, las que tienen que ver con acciones más directas: Sedue, DDF, Gob. Edo. de Méx., Pemex, IMP, SSA, CFE, y sector privado.

---

Fuente: Elaboración propia con base en DDF (1990).

sustitución de combustóleo y en la emisión de normas que prohíban la instalación de nuevas industrias contaminantes.

Los rubros complementarios de apoyo al PICCA, sobre todo los que tienen que ver con educación y participación ciudadana, carecen de un efecto real sobre el ambiente, en particular por no descansar en una estrategia vinculada a cada uno de los aspectos de la política y, en el caso de la participación ciudadana, porque no propicia la inclusión en la planeación, sino sólo en la recepción de quejas y recomendaciones.

El PICCA cuenta para su puesta en práctica con un aparato institucional (véase el cuadro 8) del que no se disponía con anterioridad. A diferencia del programa de 1979, ya existe una estructura institucional en el gobierno de la ciudad de México ocupada directamente de los problemas ambientales, además de una ley que rige toda la actividad pública y privada en materia ambiental: la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente de 1988. Por su parte, en el nivel federal, dentro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), están el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa); que se encargan de la *normatividad* ambiental y de vigilar su cumplimiento, respectivamente. Hay también comisiones de ecología en la Cámara de Senadores, de Diputados y en la Asamblea de Representantes de la ciudad de México. El PICCA mismo fue elaborado por un grupo técnico compuesto por diversas secretarías de Estado, el gobierno de la ciudad de México y el del Estado de México.

El PICCA muestra congruencia entre la forma en que define el problema y las estrategias que propone; ambas están ancladas en el nivel I del esquema de análisis aquí propuesto. Falla en tres aspectos cruciales: 1) No puede romper con la limitación tecnicista de su diagnóstico, para apuntar a una estrategia que involucre la idea de procesos (productivos y sociales) y que haga intervenir los agentes sociales y políticos reales, sobre los que que descansan la mayor parte de las propuestas. 2) En la medida en que su diagnóstico se limita a una visión tecnicista y además reducida a una visión unilateral, en la cual las medidas relacionadas con el ámbito del consumo tienen mayor peso, no aprovecha la amplia estructura institucional de la que dispone. Sus propuestas sectoriales únicamente aluden a aquellos agentes directamente vinculados con algunos de los componentes técnicos del problema: CFE, Pemex, Sedue, DDF, entre otros. 3) Vinculadas con las anteriores fallas, ante la ausencia de una conceptualización comprensiva del



problema en la que intervinieran elementos de los niveles 1 y 2; jerarquizados con una lógica analítica, se realiza una asignación de funciones y acciones a la estructura institucional de los distintos niveles de gobierno involucrados, que no da cuenta de la complejidad del problema ambiental y no aprovecha el carácter multisectorial de las instituciones que participan en la política del aire.

No existe, por otra parte, esfuerzo alguno por analizar y evaluar la viabilidad de la estructura institucional, las prácticas reales, no las formales de estas instituciones, los márgenes de maniobra de las oficinas del medio ambiente y los agentes económicos, políticos y sociales comprometidos en la dinámica ambiental y su respuesta potencial ante las medidas que implican una redistribución general de los costos sociales del deterioro ambiental.

Una propuesta de política debe apoyarse en la realidad, en factores y actores concretos y desechar el voluntarismo. El PICCA (DDF, 1990: 61), por ejemplo, planteó entre sus medidas la urgencia de que 1 550 industrias, según lo "permitan sus recursos y posibilidades, en un plazo no mayor a 36 meses a partir del 15 de noviembre de 1990" sustituyeran procesos contaminantes o instalaran equipos de control. En materia de transporte propuso fomentar el transporte colectivo sobre el individual, ante todo fortaleciendo al metro como eje de esta propuesta. A la industria petrolera se le requirió utilizar mejores combustibles y control sobre sus emisiones.

Sin embargo, el PICCA no brinda elementos para evaluar la viabilidad de sus propuestas, esto es, las condiciones bajo las cuales se pondrán en práctica. ¿Cuál es la capacidad real de las instituciones ambientales para imponer el interés ambiental colectivo sobre el de sus distintos agentes? ¿Es posible, sin llegar al cierre de las industrias, cumplir las metas? Esto no significa la posibilidad de emprender medidas de cierre, sino la capacidad real para mantener en funcionamiento la planta productiva, confrontar y negociar con agentes en algunos casos con gran peso económico y político y lograr metas ambientales concretas.

En el caso de la industria petrolera, ¿es posible controlar la calidad de los combustibles? ¿Se puede imponer una medida restrictiva de fondo a esta industria? ¿Cuál es el mejor camino en el caso de industrias con fuerte presencia económica y política? ¿Cómo equilibrar coacción, negociación y conciliación? Éstos son los casos de industrias como la metal-mecánica, la química, la automotriz y la cementera.

*Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000  
(Proaire)*

Este programa, que fue presentado públicamente en 1996, presenta un panorama más comprensivo sobre los factores que provocan la contaminación del aire. El problema ya no se reduce únicamente a los volúmenes de contaminantes vertidos en la atmósfera, ni a la concentración de actividades económicas y humanas en general en el valle de México, sino que se habla del comportamiento físico-químico de los contaminantes, de la dinámica meteorológica, estructura y procesos urbanos, pautas de consumo y agentes sociales, en fin, una colección de factores muy completa. Clasificando, de acuerdo con nuestro esquema (véase el cuadro 6), los distintos factores que Proaire cita, tendríamos en el nivel 1 el consumo energético, la calidad de los combustibles, la tecnología para control de emisiones, la tecnología de procesos productivos, servicios y transporte, etc., y en el nivel 2 un número significativo de factores, como el caso de la alusión a los procesos económicos, sociales y culturales, que se consideran fundamentales para dar cuenta de los problemas ambientales, particularmente, el atmosférico.

No obstante, la inclusión de una dimensión social en la *construcción* del problema ambiental, por parte de Proaire, no sirve para explicar los procesos que sólo se mencionan con fines discursivos, para añadir factores. Por ejemplo, la alusión a un enfoque sistémico supondría una voluntad de vincular los factores de nivel 1 con los de nivel 2; no obstante, estos factores aparecen únicamente sobrepuestos. Por otra parte, se hace referencia a agentes sociales, pero éstos aparecen analizados desde la óptica del consumo y, por ello, son presentados en lo que tienen en común, esto es, usuarios de bienes y servicios; por lo tanto como igualmente culpables y responsables del deterioro ambiental. No se muestran como portadores de recursos diferenciables y ubicados en una estructura de relaciones jerárquicas y en el marco de relaciones de poder. La que pinta Proaire es una ciudad despersonificada, de agentes socialmente indiferenciados y políticamente neutros. La idea de lo socioeconómico que se incluye carece de agentes reales, de relaciones de causalidad, y se reduce a una derivación de grandes agregados como la producción, el consumo, el transporte, la cultura, etcétera.

En cuanto al aspecto programático, destaca el hecho de que aun cuando el diagnóstico considere un gran número de factores, la estra-

tegia es muy similar a la de los programas de 1979 y 1990 (véase el cuadro 9). Respecto a éstos únicamente se distingue por la consideración, en el nivel estratégico, de la idea de integración de políticas de desarrollo urbano, transporte y medio ambiente y una mayor especificación en la estrategia de incentivos económicos. El resto de las medidas (como las de mejores tecnologías y energéticos en industria, servicios y automotores, mayor y mejor oferta de transporte, vigilancia e inspección vehicular, industrial y de servicios más estricta y más amplia, información, educación y participación ciudadana) no hace sino llevar a un grado de mayor profundidad las propuestas ya incluidas en el programa de 1979.

El marco institucional de Proaire (véase el cuadro 9) se caracteriza por el hecho de que además de la estructura institucional del PICCA, cuenta con el gran paraguas formado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), de carácter federal, y la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno de la ciudad de México, ambas creadas al inicio de la administración 1994-2000. Cuenta también con dependencias ambientales en el Estado de México. Este programa surge con la idea de la concertación entre diversos agentes tanto gubernamentales como académicos y no gubernamentales, con lo cual explora un ámbito de las políticas públicas novedoso en el contexto mexicano.

Éstos son algunos de los rasgos del análisis y de las propuestas de Proaire; sin embargo, entre los diagnósticos y las estrategias existen algunas inconsistencias que vale la pena destacar. No hay una correspondencia entre el carácter sistémico con que se califica a los factores que provocan los problemas atmosféricos y la estrategia de acción; no hay, por ejemplo, una propuesta de paquetes de política que incluya de manera sistemática los diversos sectores de la administración y los agentes que intervienen. No hay una propuesta integral que ubique el problema del aire en el contexto de los otros problemas ambientales. Los factores se suman unos a otros, no existe un esfuerzo por encontrar secuencias analíticas entre emisiones, procesos económicos y procesos urbanos. Las medidas tomadas para tratar el predominio del automóvil privado y sus efectos en el ambiente se quedan cortas en relación con el diagnóstico que lo ubica como el principal factor del desorden urbano.

No hay correspondencia entre las relaciones establecidas en el diagnóstico y el plano de las propuestas. Éstas se confinan a los aspectos más técnicos del nivel 1 y no se consideran estrategias para el nivel 2.



- l) Política de desarrollo urbano con criterio ambiental.
- m) Vigilancia e información epidemiológica.
- n) Vigilancia vial, industrial y de servicio, programa vehicular.
- o) Mecanismos de evaluación, información y auditoría pública en donde participen distintos sectores sociales, de gobierno y académicos.
- p) Educación ambiental y comunicación social.
- 4) La noción de ciudad, de procesos urbanos y de agentes sociales, no reproduce el cuadro de fuerzas políticas que coexisten y se confrontan en una ciudad real. Esto no ayuda a una propuesta de política que planea redistribuir los costos del combate a la contaminación.
- 5) No hay correspondencia entre el papel deprimador primordial asignado al auto privado como causa del deterioro ambiental y el ámbito de acción de las propuestas correctivas y preventivas. Estas deben asignar responsabilidades a los distintos agentes: productor, distribuidor y consumidor.
- 5) Proaire se presenta bajo la forma de convenio de concertación entre diversas instituciones y agentes para hacer posible el logro de las metas. En el plano de las acciones concretas, se asignan tareas, actividades, proyectos, etc., a la mayor parte de los agentes firmantes del convenio. La mayor parte de estas acciones se dirige al ámbito más estrictamente vinculado con los componentes técnicos de la contaminación. No hay una estrategia hacia procesos económicos: producción-consumo y hacia agentes sociopolíticos.
- 6) No se hace mención de los mecanismos concretos de concertación de acciones con los sectores directamente vinculados a la política del aire: transporte, desarrollo urbano, política industrial y comercial, política de empleo, etcétera.

Fuente: Elaboración propia con base en DDF *et al.* (1996).

Visto en su conjunto, el documento no logra construir un marco conceptual unitario; más bien presenta una superposición de distintos discursos ambientalistas y ecológicos más con fines retóricos que analíticos. No existe una articulación analítica entre los componentes químicos, físicos, ecológicos, económicos, sociológicos y políticos del marco conceptual. El carácter sistémico e interdisciplinario al que alude el programa para pensar lo ambiental, es sólo un recurso discursivo, no un elemento de reflexión. Cada uno de estos recortes analíticos aparece en su carácter autosuficiente y autoexplicativo.

Éste es el caso del marco conceptual, incluido en el sexto capítulo de Proaire, en el cual la forma discursiva aparece como un simple fluir del deseo:

En primer lugar, es insoslayable la función de una multiplicidad de conceptos que actualmente se encuentran dispersos, principalmente en los ámbitos de las ciencias ambientales y de la economía. Ello requiere empezar por una actitud abierta al cambio, dejando de lado prejuicios hoy día altamente generalizados respecto al tipo y al alcance de las medidas aplicables. Sólo así se podrá tener éxito en la introducción y en la aceptación del concepto básico de este nuevo enfoque: el desarrollo urbano sustentable (DDF *et al.*, 1996: 117).

Puede decirse, primeramente, que el desarrollo urbano sustentable así planteado no alude a ningún contenido específico y recurre, más bien, a la aceptación social lograda por un par de palabras: desarrollo y sustentabilidad. En segundo lugar, no es función de una política promover la aceptación de términos o conceptos, sino movilizar fuerzas sociales y políticas para obtener resultados viables. En tercer lugar, dejar de lado los prejuicios y abrirse hacia el cambio no refleja las condiciones reales requeridas para la viabilidad de una política, únicamente da cuenta de un deseo o, a lo sumo, una voluntad.

En Proaire los procesos urbanos y la política urbana son esenciales para llevar a cabo con éxito una política ambiental. No obstante, la idea de ciudad de Proaire es no sólo parcial e irrelevante para dar cuenta de los procesos que allí tienen lugar, sino que retrocede por lo menos 70 años en la interpretación de la dinámica urbana. La escuela ecologista clásica de Chicago, que analizó en los años veinte los problemas urbanos recurriendo a un modelo ecológico de corte biologicista, tenía finalmente una noción más realista. Para esta escuela de pensamiento, el orden urbano era la consecuencia de la lucha competitiva de distintos agentes que se disputaban los recursos de la ciudad. La ocupación del espacio y el orden urbano así generado expresaban el balance de estas

fuerzas que se contraponían y que daban lugar a un orden desigual, proveniente de la confrontación de fuerzas de naturaleza opuesta.

La ciudad descrita por Proaire no conoce los antagonismos ni sospecha el conflicto:

La ciudad es hoy en día la forma más compleja y acabada de organización humana. En ella podemos convivir millones de seres vivos (incluidas la fauna y la flora urbana), realizar simultáneamente un número incontable de actividades cotidianas, interactuar, comunicarnos, producir y consumir bienes y servicios, todo sin que la ciudad se colapse; el fenómeno urbano si bien complejo y multidimensional, es algo que funciona (DDF *et al.*, 1996: 120).

Desde esta perspectiva, la ciudad aparece como un agregado de acciones y reacciones en las que se mezclan indiscriminadamente hombres, territorios, seres vivos y hechos en un contexto social neutro.

Es importante enfatizar las consecuencias de ese tono neutro, de esa falta de agentes sociales y políticos reales, de esa ausencia de conflicto y desigualdad de la apropiación de los recursos urbanos y del consumo, que constituye la ciudad descrita por Proaire. Es por ello que muchas de sus propuestas adquieren un carácter voluntarista, donde lo fundamental es la manipulación de recursos tecnológicos y la constante alusión a lo científico, todo ello descontextualizado de una organización social real. El cuadro 9 sintetiza la concepción del problema atmosférico;<sup>1</sup> allí queda claro que este programa no logra situar el problema ambiental en el contexto social en el que tiene lugar.

Los factores de la contaminación y las estrategias apuntan también, en este programa, a privilegiar las propuestas tecnológicas, a cuestionar el consumo y no la producción de los bienes y servicios. El propósito es disminuir las emisiones con el recurso del convertidor catalítico, de la introducción de filtros y no analizar los procesos técnicos, organizativos y logísticos de la producción y del consumo mismos.

Así como el diagnóstico no alude a agentes, instituciones y procesos en los cuales encarnan los problemas ambientales, las estrategias y propuestas de acción abstraen a los agentes sociales a quienes van dirigidos las medidas, soslayando sus acciones y reacciones en los ámbitos económicos social y político. Ésta es una política de naturaleza voluntarista porque no alude al terreno real en el que sus actores viven, actúan, negocian, acuerdan o se oponen respecto a las leyes, normas y mandatos

<sup>1</sup> Esto mismo puede verse en DDF *et al.* (1996: 117), donde se exponen resumidamente las metas y estrategias.

mediante los cuales se les asignan costos y se les pretende inducir a un nuevo arreglo en materia de la distribución social de estos costos.

La ausencia de las variables sociopolíticas fundamentales en todo proceso de elaboración e implementación de las políticas públicas conduce al olvido o desconocimiento de lo que la aplicación de toda norma presupone: 1) la negociación sectorial previa a su promulgación; 2) la constitución de un escenario real para su cumplimiento; 3) el compromiso de acatar la norma por parte del emisor y del receptor; 4) la capacidad y voluntad de sanción por parte de la autoridad; 5) la capacidad real de las partes (emisor-receptor de la norma) para negociarla.

Una propuesta de política pública, como la del aire, debe prever las condiciones de aplicación y tener claridad sobre los límites de la acción reguladora. Estos límites están acotados por el modelo de desarrollo y su capacidad de asimilación y cambio, la voluntad social de que el programa ambiental no llegue hasta un punto en que se contraponga con valores o necesidades consideradas más esenciales. El otro límite decisivo es el que marcan los propios actores de acuerdo con su capacidad para manejar recursos económicos, ideológicos y políticos, y los acuerdos y saldos derivados de la confrontación de estas posiciones en un momento dado.

En cuanto a estos actores, debe incluirse en el análisis de viabilidad de las propuestas el poder de negociación muy elevado que poseen algunos de ellos. La política ambiental, lo mismo que toda política pública, tiene un componente coercitivo y uno de búsqueda de consenso. La aplicación de una política ambiental efectiva consiste en el manejo adecuado, oportuno y eficaz de ambos componentes en un contexto en el que los componentes físico-químico-meteorológicos que integran el problema ambiental en su dimensión "física" (nivel 1), sus componentes de procesos económicos y tecnológicos y sus aspectos sociopolíticos (nivel 2) sean evaluados, ponderados y ubicados en su justa dimensión. Una política pública es voluntarista o retórica, cuando estos elementos no son incluidos en sus marcos conceptuales y en sus propuestas de acción.

### Concepción ambiental, agentes y programas: conclusiones

La falta de correspondencia entre la presencia física de la contaminación y su presencia social está explicada y mediada por su *construcción*



social. Mi hipótesis es que los programas gubernamentales de combate a la contaminación reflejan el balance alcanzado en un momento dado entre ambos aspectos (físico y social) del problema de la contaminación. En realidad de lo que estamos hablando es del tránsito de una situación física determinada a su presencia en el plano de la conciencia, visto esto último por sus repercusiones en la opinión pública.

En la medida en que las políticas públicas no actúan al margen, sino en el contexto de lo social, no pueden sino reflejar todo ese proceso mediante el cual una problemática, como la del aire, es *construida* en el plano de lo social. En este sentido, no sólo refleja el grado de conocimiento del problema de acuerdo con criterios científicos, sino también la forma en que este conocimiento es incorporado por la ciudadanía y su asimilación en el esquema de valores y en el nivel de las condiciones de vida reivindicables por la comunidad. Se expresa allí también el balance de los intereses, percepciones y símbolos movilizados por agentes concretos (automovilistas, empresarios, usuarios de bienes y servicios, etc.) los cuales le dan contenido a esa noción genérica (correspondiente a un nivel de análisis más general) llamada ciudadanía.

Las políticas expresan, pues, concepciones, intereses y vivencias de actores de distinta naturaleza: quienes viven la contaminación, quienes reflexionan sobre ella, quienes se encargan de su gestión, de su concientización y quienes la provocan. Las limitaciones de los programas gubernamentales no expresan necesariamente una incapacidad de este agente y únicamente su falta de voluntad política para actuar a fondo. Dan cuenta también de una incapacidad analítica extragubernamental para pensar la cuestión ambiental, una falta de voluntad social para aceptar que el rubro ambiental es más prioritario que otros (seguridad, empleo...), y da cuenta también de una situación social en la que los agentes que generan la contaminación no encuentran suficientes frenos sociales o gubernamentales, lo que les da un margen amplio para transferir sus costos al conjunto de la sociedad.

Con esta perspectiva, el énfasis de la agenda gubernamental y de los programas de acción en los aspectos físicos de la contaminación –y su incapacidad o falta de voluntad por incorporar a los agentes económicos y políticos–, es una responsabilidad atribuible por igual al sector gobierno y a la sociedad. Conforme a esta *construcción* de lo ambiental, se expresa también ese orden de prioridades del grupo social que le asigna un papel *primario* o *secundario* y se hace presente también esa voluntad de “no querer creer” en la importancia del pro-

blema que, en muchas ocasiones, comparten gobierno y sociedad, y que se refleja en aquella frase de que “el mejor remedio contra la contaminación es la ignorancia”.

Mi interpretación apunta a la idea de que, aparte de la determinación de los grupos que se oponen a medidas “drásticas”, y que puede influir en la emergencia o marginación de los problemas ambientales, existen otras causas que se oponen a la concientización social en materia ambiental. Me refiero a los mecanismos mediante los cuales se *construye*, en el nivel comunitario, la idea del deterioro ambiental y su inclusión o marginación de la agenda social o ciudadana.

Entramos aquí también en cuestiones que tienen que ver con la democracia y la efectividad de su práctica en una comunidad específica. La forma en que la sociedad asume la democracia se refleja también en los programas gubernamentales por la inclusión de un conjunto de reivindicaciones mediante los cuales se hace presente el control y la influencia que la ciudadanía ejerce sobre los actos de gobierno. Así, por ejemplo, la participación ciudadana en el valle de México no ha logrado forzar a las autoridades a modificar esa concepción vigente en los tres programas de 1979 a 1996, lo que ha reducido dicha participación a la apertura de una ventanilla para la recepción de quejas. De haber formado parte de las reivindicaciones ciudadanas prioritarias, los programas de gobierno habrían modificado esa noción reducida y manipuladora de la participación.

Por otra parte, aunque estos tres programas se enriquecieron en cuanto a los diagnósticos y variables explicativas de mayor alcance analítico, las propuestas de acción permanecieron sin cambios de fondo. Esto lo podemos constatar si analizamos los esquemas aquí presentados. Por ejemplo, el diagnóstico de 1996 revela un mayor conocimiento que el de 1979 e incluso llega a incorporar un discurso ambientalista no presente en este último. No obstante, no hay en las estrategias de acción de los tres programas diferencias sustanciales.

Mi explicación de este fenómeno es la siguiente: el conocimiento en materia ambiental avanzó indudablemente en los ámbitos público y privado donde éste se genera. No obstante, este conocimiento no trascendió seguramente en la conciencia ciudadana y no fue suficiente para forzar al sistema de planeación a replantear la estrategia, ya fuera de acuerdo con su propio diagnóstico o con los diagnósticos extragubernamentales. El círculo es vicioso porque es necesario que las fuerzas no gubernamentales que favorecen al medio ambiente, en particular la ciudadanía, tengan acceso a conocimientos e informa-

ción de calidad con el fin de formar sus criterios y evaluar la verdadera importancia de la cuestión ambiental. El conocimiento en el nivel de los programas ha existido, aun cuando fuera para explicar algunos aspectos de los problemas atmosféricos, sobre los que se pudieron haber tomado ciertas decisiones que finalmente no se tomaron. El hecho, para mencionar un ejemplo, de que las autoridades gubernamentales contaran con una tecnología para disminuir las emisiones –como el caso del convertidor catalítico– no fue suficiente para imponer su obligatoriedad, porque no hubo, al mismo tiempo, una fuerza social o política que contrarrestara las presiones de los fabricantes de automóviles, quienes se oponían a su introducción, con el argumento del encarecimiento de los autos que ello provocaría.

La única posibilidad de que las políticas gubernamentales se inclinaran hacia la decidida protección de la salud y del medio ambiente, era la presión ciudadana. Al no haber un contrapeso de fuerzas opuestas, las prácticas que deterioran al ambiente adquirirían derecho de libre tránsito. La acción gubernamental no está decidida por la magnitud de un problema, ni sólo por la objetividad de los conocimientos que lo provocan. Se decide, más bien, por un juego de fuerzas ideológicas, sociales y políticas en las que toman cuerpo aquellos que he identificado como los factores determinantes del paso de la contaminación con su forma física a su condición social.

En el último programa (Proaire) este hecho es totalmente claro. El conocimiento y la medición de la contaminación son bastante detallados, los acuerdos que existen entre los distintos agentes involucrados sostienen la importancia del problema del aire, aun cuando muchos lo ubican como segunda prioridad después del agua. Estos acuerdos entre los agentes señalan la importancia del sector transporte en la generación del problema (75% de las emisiones totales) y lo crucial de las medidas destinadas a disminuir la inmensa aportación de los automotores. No obstante, la política del transporte es más de naturaleza discursiva que efectiva. La política ambiental de hecho no tiene injerencia en este sector y la reordenación del transporte no ha avanzado en la dirección de estimular un transporte público eléctrico eficiente que sea una verdadera alternativa al uso del auto privado.

Es decir, la inconsistencia entre un cierto grado de conocimiento de las causas concretas de la contaminación y las estrategias de acción se explica, más bien, por una falta de concientización social. Esto es, una marginación de la cuestión ambiental de los problemas califica-

dos como prioritarios por la misma sociedad y su no inclusión entre las reivindicaciones ciudadanas de primer orden.

Queda claro que existe no sólo un nivel de conocimiento en los ámbitos gubernamentales y no gubernamentales que harían posible atacar ciertas causas y ser más efectivos en el control de la contaminación, aun cuando sólo fuera en ese nivel de definición físico-técnico en el que los programas gubernamentales ubican la cuestión atmosférica. Los diagnósticos gubernamentales tienen identificadas estas causas y los agentes responsables de la política ambiental hacen referencia a algunos de los llamados factores de "fondo" manejados por distintos agentes en el sector no gubernamental. Es decir, los acuerdos en el nivel de los que generan conocimientos y de los encargados de la gestión existen, al menos en aspectos básicos que posibilitarían ciertas acciones. En este sentido, la ausencia es, sobre todo, por el lado de la presión ciudadana. Esto justifica la inacción gubernamental, impidiendo el paso de los diagnósticos a las propuestas de acción con el mínimo de congruencia esperado.

Si hemos definido la acción gubernamental como algo que se decide, más que en el plano de los problemas físicos y de su conocimiento, en el juego de fuerzas entre agentes, percepciones e intereses que se confrontan, entonces es válido atribuir la incongruencia entre los diagnósticos y las estrategias a una conciencia ciudadana que no ha sido capaz de intervenir en aspectos de su bienestar a los cuales no parece calificar como suficientemente urgentes. Con esta perspectiva, las ideas manejadas (objetivas o no) por los que generan conocimientos, constituyen un elemento, necesario sí, pero no suficiente para defender la causa ambiental, particularmente en lo que se relaciona con el bienestar de la población.

### Bibliografía

- Adams, B. (1994), "Sustainable Development and the Greening of Development Theory", en F. J. Schuurman (ed.), *Beyond the Impasse*, Nueva York, Zed Books, pp. 207-222.
- Ávila, L. et al. (1996), "Evaluación económica de la bronquitis crónica atribuible a PM10", en O. Rivero y G. Ponciano (eds.), *Riesgos ambientales para la salud en la ciudad de México*, México, Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA), UNAM, pp. 97-111.
- Bravo, H. et al. (1992), "La contaminación atmosférica por ozono en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en I. Restrepo (ed.), *La contami-*

- nación atmosférica en México: sus causas y efectos en la salud*, México, Comisión Nacional de Derechos Humanos, pp. 173-184.
- (1996), "Perspectiva científica del problema de la contaminación atmosférica fotoquímica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: revisión histórica", trabajo presentado en el Seminario Aire y Política: Acuerdos y Desacuerdos en torno a la Contaminación Atmosférica de la Ciudad de México, 24 y 25 de abril, México, Centro de Estudios Demográficos de Desarrollo Urbano (CEDDU), El Colegio de México (mimeo.).
- Castillejos, M. (1992), "La contaminación atmosférica y la salud", en I. Restrepo (ed.), *La contaminación atmosférica en México: sus causas y efectos en la salud*, México, Comisión Nacional de Derechos Humanos, pp. 185-204.
- *et al.* (1992), "Effects of Ambient Ozone on Respiratory Function and Symptoms in Mexico City Schoolchildren", *American Review of Respiratory Diseases*, vol. 145, pp. 276-282.
- (1996), "Salud y contaminación: certidumbres e incertidumbres sobre los daños a la salud por la contaminación del aire en la ciudad de México", trabajo presentado en el Seminario Aire y Política: Acuerdos y Desacuerdos en torno a la Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México, 24 y 25 de abril, México, CEDDU, El Colegio de México (mimeo.).
- Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental (1979), *Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México, 1979-1982* (PCMCA), México, Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental.
- Crenson, M. (1972), *The Un-Politics of Air Pollution. A Study of Non-Decision Making in the Cities*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- DDF (1990), *Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (PICCA), México, DDF.
- , Gobierno del Estado de México, Semarnap, y SSA (1996), *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000 (Proaire)*, México, DDF.
- y CGT (Coordinación General de Transporte) (1991), *Anuario estadístico de transporte y vialidad de la ciudad de México*, México.
- Fundación Universo Veintiuno (1990), *Desarrollo y medio ambiente en México. Diagnóstico 1990*, México.
- Muñoz, H. (1993), "Blood Lead Level and Nebehavioral Development Among Children Living in Mexico City", *Archives of Environmental Health*, vol. 46, núm. 3, pp. 132-139.
- Olaiz, G. (1996), "Daños a la salud por la contaminación del aire en la ciudad de México", trabajo presentado en el Seminario Aire y Política: Acuerdos y Desacuerdos en torno a la Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México, 24 y 25 de abril, México, CEDDU, El Colegio de México (mimeo.).
- Palazuelos, E. *et al.* (1992), "La contaminación por plomo en México", en I. Restrepo (ed.), *La contaminación atmosférica en México: sus causas y efectos en la salud*, México, Comisión Nacional de Derechos Humanos, pp. 251-266.

- Ponciano, G. (1996), "Contaminación atmosférica y salud en la ciudad de México", trabajo presentado en el Seminario Aire y Política: Acuerdos y Desacuerdos en torno a la Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México, 24 y 25 de abril, México, CEDDU, El Colegio de México (mimeo.).
- Portney, K. (1992), *Controversial Issues in Environmental Policy*, Londres, Sage Publications.
- Rivero, O. y G. Ponciano (1996), *Riesgos ambientales para la salud en la ciudad de México*, México, PUMA, UNAM.
- Romieu, I. et al. (1992), "Air Pollution and School Absenteeism Among Children in Mexico City", *American Journal of Epidemiology*, vol. 136, núm. 12, pp. 1524-1531.
- et al. (1992a), "Vehicular Traffic as a Determinant of Children's Blood-Lead Levels: A Study in Mexico City", *Archives of Environmental Health*, vol. 47, núm. 4, pp. 246-249.
- et al. (1993), "Determinants of Blood Lead Levels Among Women in Reproductive Age and their Children Less than Five Years Living in Mexico City", *Proceedings of Indoor Air*, vol. 3, pp. 439-443.
- et al. (1995), "Effects of Urban Air Pollutants on Emergency Visits for Childhood Asthma in Mexico City", *American Journal of Epidemiology*, vol. 141, núm. 6, pp. 96-109.
- et al. (1995a), "Environmental Urban Lead Exposure and Blood Lead Levels in Children in Mexico City", *Environmental Health Perspectives*, vol. 103, núm. 11, pp. 2-6.
- Rothenberg, J. et al. (1993), "Factores relacionados con el nivel de plomo en sangre en niños de 6 a 30 meses de edad en el estudio prospectivo de plomo en la ciudad de México", *Salud Pública de México*, vol. 35, núm. 6, pp. 592-598.
- Santos Burgoa, C. (1996), "Salud y contaminación", trabajo presentado en el Seminario Aire y Política: Acuerdos y Desacuerdos en torno a la Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México, 24 y 25 de abril, México, CEDDU, El Colegio de México (mimeo.).
- y L. Rojas (1992), "Los efectos de la salud en la contaminación", en I. Restrepo (ed.), *La contaminación atmosférica en México: sus causas y efectos en la salud*, México, Comisión Nacional de Derechos Humanos, pp. 205-250.
- Sedue (1986), *Informe sobre la situación del medio ambiente para México*, México.
- SSA (Secretaría de Salud) (1994), *Salud ambiental. Hacia un nuevo pacto con la naturaleza*, México.