

# El Problema del Medio Ambiente en Mexico

LORENA GONZÁLEZ VOLIO

## I. *Introducción*

Era de esperar que el acalorado debate iniciado en los años sesentas y setentas entre desarrollo y conservación se resolviera a favor de la segunda. El hombre occidental, cuya cultura está desarraigada de su ambiente, ha impulsado el desarrollo material como el fin último de su existencia, al contrario de otras culturas especialmente las autóctonas de América, que convivieron por siglos en perfecta armonía con la naturaleza y consideraron al hombre parte de su universo biológico.

La humanidad entera se enfrenta a una crisis ambiental que cuestiona la relación y la convivencia armónica entre la sociedad y la naturaleza. Esta cruda realidad nos ha enfrentado a un problema que no tiene más que una solución, o conservamos el ambiente y garantizamos nuestra supervivencia o continuamos el desarrollo desenfrenado y nos enfrentamos a nuestra propia destrucción.

Uno de los países en donde esta dicotomía es especialmente visible es México. En lo que respecta al medio ambiente, este país ha estado últimamente en el foco de atención del mundo entero, por la gravedad de los efectos de la contaminación. Por ello es importante echar un vistazo a las diferentes facetas del problema y compartir las experiencias mexicanas en la solución o atenuación de esa crisis ambiental profunda.

## II. *Diagnostico del Problema del Medio Ambiente en México*

### A) *La Contaminación del Aire:*

Como principales problemas ambientales que sufre México en la actualidad, los concernientes al aire y al agua sobresalen por su gravedad y difusión,

agudizados por la localización geográfica de Ciudad México - situada en un valle rodeado de montañas, sobre lo que era un lago que impide la circulación apropiada del aire. Indudablemente, este factor ayuda a mantener atrapados y estancados los gases tóxicos y otros tipos de contaminantes atmosféricos, principalmente en la época seca de verano. La sequía y la ausencia de viento en esta estación del año, impiden que se disipe la concentración de contaminantes principalmente en el aire.

Como principal fuente de este fenómeno, están las fábricas y los automóviles de todo tipo. Se estima que 36.000 industrias, que conforman aproximadamente la mitad de la industria mexicana, están situadas dentro de la Ciudad de México. De estas industrias, 4 mil emplean procesos de combustión o transformación que generan emisiones al aire significativas<sup>(1)</sup>. Además, en la ciudad circulan 3 millones de automóviles, camiones y buses, que representan el "76% de los contaminantes emitidos a la atmósfera en la Ciudad de México"<sup>(2)</sup>. Las emisiones de los vehículos conforman un 80% de las emisiones contaminantes, pero lo más impresionante es que un 30% de estos contaminantes, podrían ser eliminados simplemente si los vehículos fueran revisados sistemáticamente y sometidos a un afinamiento de sus motores (tune-up).

Dentro de la categoría de sustancias contaminantes de la atmósfera, la que representa una de las más graves amenazas a la salud, es la cantidad de plomo que contienen los combustibles. Estudios han revelado que una gran proporción de recién nacidos en la Ciudad de México, tienen en la sangre un nivel de plomo que puede causar deficiencias intelectuales y psicomotoras, además de daño cerebral<sup>(3)</sup>. La compañía estatal Petroleos Mexicanos, PEMEX, al enterarse del alarmante resultado de este estudio, introdujo al mercado en 1986, un nuevo tipo de gasolina con un contenido más bajo en plomo; pero el nuevo combustible, para sustituir el plomo, contiene una mezcla de hidro-carbonos que ha incrementado enormemente el nivel de ozono desde su introducción, llegando a sobrepasar en un 60%, los niveles de seguridad promedio establecidos por la Organización Mundial de la Salud<sup>(4)</sup>.

Se estima además que la respiración de este aire tan contaminado es tan grave, que equivale a que un niño empiece a fumar desde su nacimiento, aparte de que puede causar problemas pulmonares crónicos<sup>(5)</sup>. Pero la contaminación atmosférica no sólo causa problemas físicos, sino que también vienen aparejados síntomas psicológicos, como el aumento de la agresividad, la depresión y principalmente la irritabilidad de las personas que viven en estas condiciones.

---

(1) Presidencia de la República, *Agenda de México*, México, Dir. de Publicación, Julio 1991, pag. 132.

(2) *Op. cit.* pag. 132.

(3) World Resources Institute, *World Resources 1990-1991*, Estados Unidos de América, Oxford University Press, 1990, pg. 40.

(4) *Op. cit.* pag. 40.

(5) *Op. cit.* pag. 40.

Aunado a la contaminación del aire, llama la atención también el uso irrestricto de otras fuentes contaminantes que contribuyen enormemente al problema en la ciudad de México. De las industrias que operan dentro del area metropolitana, "250 procesan sustancias que producen residuos peligrosos"<sup>(6)</sup>, y el 90% de los residuos tóxicos generados por la industria son vertidos al drenaje, contaminando las aguas y el area metropolitana de la ciudad de México - ZMCM - sólomente hay 11 plantas de tratamiento de aguas y una para el tratamiento de aguas industriales, y sólo algunas instaladas por empresas privadas para su propio uso. De forma las aguas tratadas y reutilizadas no son ni el 3% del total. En todo el país existen solamente 402 plantas pero 70 están fuera de operación y el resto opera debajo del 80% de su capacidad<sup>(7)</sup>.

El problema del ambiente es tan grave, que ocupa constatemente las primeras planas de los principales periódicos mexicanos, informando así a la población la concentración de contaminantes en el ambiente y los efectos que éstos producirán durante los próximos días. No con sorpresa la mayoría de la población - el 85% - es conciente de la magnitud del problema; el 69% reportó sufrir de irritación de los ojos; 54% de irritación de la garganta; el 39% de dolor de cabeza, etc<sup>(8)</sup>.

Con el fin de proteger a la población, se mide diariamente la concentración de los contaminantes, se ha diseñado el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire "IMECA" - que es la escala de pureza del aire empleada para medir la condición diaria del ambiente. La medición de entre los 101 y 200 puntos de esta escala, causa molestias menores en personas sensibles; de 201 a 300 puntos aumenta las molestias e intolerancia relativas al ejercicio en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares y se presentan ligeras molestias en la población en general y de 301 a 500 puntos IMECA, hay síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana. Desafortunadamente, ya no son días aislados los que llegan a tener niveles de contaminación tan altos como pueden ser los 250 y 350 puntos IMECA. Durante los primeros meses del presente año y en especial en marzo y abril ya se han presentado varias crisis, la más grave fue la del 16 de marzo de 1992, con 398 puntos IMECA, y se considera que ha sido la más alta concentración de contaminación registrada en la historia del Distrito Federal y su zona metropolitana<sup>(9)</sup>.

---

(6) *Id. supra* nota 2.

(7) *En Nacional*: Periódico de México. Sábado 4 de abril. Página 8 a).

(8) *Id. supra* nota 7.

(9) *El Excelsior* (periódico mexicano), Martes 17 de marzo de 1992, México D.F. pg. 1.

### *A-1) Soluciones al Problema:*

Los niveles tan altos de contaminación registrados en este año, han obligado a las autoridades federales y municipales a tomar medidas en extremo severas que afectan las diversas actividades de la ciudad. Por ejemplo, en estos días, se ordenó paralizar hasta el 75% de las fábricas, se prohibió la circulación del 50% de los vehículos oficiales, se han paralizado las funciones no indispensables de los hospitales del Valle de México en las cuales se utiliza combustible y se paralizan también las actividades de asfaltado y de pintura en las calles. Las medidas que se ordena seguir a la población en general, también son muy estrictas, como por ejemplo que se supriman los recreos y las prácticas de actividades al aire libre en los centros de educación preescolar, primaria, y secundaria; incluso, se han suspendido clases, como en efecto sucedió el 17 de marzo pasado.

Como es fácil de suponer, este tipo de medidas representa para la industria del valle un precio alto que todo el país debe pagar por décadas de negligencia y abandono en este campo, pues el paro provoca - desde luego - pérdidas económicas muy cuantiosas<sup>(10)</sup>. Además, no es fácil reducir las operaciones de las fábricas, pues hay procesos industriales que no pueden ser reducidos tan drástica ni rápidamente. Lo anterior nos expone a un panorama aún más triste; no sólo hay que lidiar con el problema ambiental en la Ciudad de México, sino que éste proceso de descontaminación además presenta un efecto negativo contra la producción del país y resalta una vez más el debate entre desarrollo y conservación ambiental.

No obstante, hay sectores de la población que creen que las medidas adoptadas son insuficientes "y que estamos a merced de que haya o no vientos en la capital para que nosotros nos envenenemos o no"<sup>(11)</sup>.

### *B) La Contaminación del Agua*

La Ciudad de México como se dijo, también sufre de problemas en lo que respecta al agua. La mayor parte del agua es utilizada por el sector doméstico y de servicios, mientras que la industria sólo ocupa el 16% del total suministrado pero genera aproximadamente el mismo porcentaje de desechos, con el agravante de que este tipo de desechos son mucho más nocivos; son substancias altamente contaminantes. Así, se podría decir que el 90% de los residuos tóxicos y peligrosos generados por la industria son vertidos al drenaje, que llega por los ríos Moctesuma y Pánuco hasta el golfo de México. Se estipula que el total de aguas reutilizadas después de algún tipo de tratamiento llega a menos del 3% de la oferta total. A nivel nacional, sólo hay 402 plantas de tratamiento que procesan, en principio, apenas

---

(10) *El Excelsior* (periódico mexicano), Sábado 8 de febrero de 1992, pg. 10 A.

(11) *Op. cit.* pg. 10 A.

15% del caudal suministrado. Y, de este total anteriormente citado de plantas existentes, 70 no operan, mientras que el resto lo hace por debajo del 80% de su capacidad. Sumado a estas desilusionantes cifras, hay que agregar que los costos de inversión y de operación de una planta de tratamiento son muy elevados, por lo que son pocos los inversionistas privados o los municipios que se interesan en instalar este tipo de plantas.

Los servicios urbanos de recolección de basura o de residuos sólidos tampoco ofrecen una alentadora perspectiva. En los países del Tercer Mundo, este tipo de servicios corrientemente adolecen de eficiencia, y México no es la excepción. Un estudio de 1989 sobre el sistema de recolección de desechos sólidos, llevado a cabo en la Ciudad de México, reveló que el 38% de los vehículos recolectores de basura en el Distrito Federal, y el 19% de los vehículos de zonas contiguas, estaban fuera de servicio por mantenimiento y reparación<sup>(12)</sup>.

Finalmente, la creciente población de las distintas ciudades latinoamericanas puede llegar a empeorar las crisis que están viviendo estas ciudades, en mayor o menor escala. La presión que pueden ejercer estas cada vez mayores poblaciones, pueden entorpecer y paralizar las labores y estrategias planteadas por el gobierno. En el caso específico de México, en 1990 vivían en el área metropolitana 15 millones de personas, y se estima que para el año 2000, esta cifra llegue a ascender a los 24,4 millones de habitantes, ocasionando un problema adicional que necesita ser resuelto por las autoridades gubernamentales.

## II. Estrategias Tomadas y Desarrolladas con Respecto al Medio Ambiente

Las estrategias tomadas por las autoridades mexicanas se centran principalmente en la solución de los problemas concernientes al aire y al agua, que como se apuntó, sin duda alguna son los que tienen mayor relevancia en la actualidad por su gravedad. Desde 1988, la situación se tornó tan crítica en lo que respecta a la contaminación del aire, que el gobierno se vio obligado a tomar medidas drásticas, como son los programas de control y verificación de emisiones y aplicación del programa HOY NO CIRCULA, el cual prohíbe el usar el vehículo a los particulares una vez por semana. Se estima que esta última medida disminuye por sí sola la contaminación en 2.000 toneladas al día. Ultimamente, se ha estado aplicando lo que se ha denominado el DOBLE HOY NO CIRCULA, en el que los vehículos van a dejar de ser utilizados dos días a la semana, en vez de sólo un día. Incluso, en la situación crítica del pasado marzo, los días sábados y domingos también se vieron afectados.

---

(12) World Resources Institute, *World Resources 1990-1991*, Estados Unidos de América, Oxford University Press, 1990, pg. 72.

El momento por el que pasa la Ciudad de México ha producido el principio fundamental de la reciente política ambiental: el que contamina paga, que es la máxima esencial implícita dentro de las medidas establecidas para frenar el crecimiento de la contaminación, medidas que se encuadran dentro de los términos fijados por la Constitución Política de México, por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y por el Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990-1994.

Dentro de los objetivos planteados tanto para el futuro y el presente, de gran importancia ha sido el anuncio por parte del Presidente Carlos Salinas de Gortari, a principios de 1991, de la clausura definitiva de la Refinería 18 de Marzo, uno de los principales emisores de contaminantes en el Valle de México que significa una pérdida de varios miles de millones de dólares, por los costos de desmantelamiento y reubicación de la planta.

Los demás objetivos se pueden resumir en los siguientes puntos:

A. La introducción obligatoria a partir del modelo 1991, de convertidores catalíticos en todos los vehículos a gasolina, lo que llegará a reducir en más del 60% la emisión de contaminantes.

B. La ampliación del METRO en 34 kilómetros más.

C. La reordenación y la ampliación del sistema de transporte eléctrico.

CH. La continuación del programa HOY NO CIRCULA.

En lo que se refiere a la contaminación industrial, el Programa de Inspección y Vigilancia a la Industria ha realizado hasta julio del año pasado 311 inspecciones, practicando en ellas 2 clausuras totales definitivas, 110 clausuras parciales temporales y 114 clausuras totales temporales. De estas clausuras, surgió la firma de 254 convenios con industrias situadas dentro del Valle de México para que cumplan con las normas técnicas, es decir, para que sus emisiones no rebasen los índices permisibles, conjuntamente con 1335 convenios firmados a escala nacional, convenios para que en "el plazo más breve que permitan sus recursos y posibilidades, pero no mayor a 36 meses a partir del 15 de noviembre de 1990, sustituyan procesos contaminantes o instalen equipos de control para que sus emisiones no rebasen las normas técnicas ecológicas pertinentes". Este es un formidable esfuerzo por parte de las autoridades mexicanas y denota que la voluntad política es el principal elemento para iniciar la campaña de descontaminación de nuestras ciudades<sup>(13)</sup>.

Algunos han hecho notar que, según el acuerdo, las industrias tienen plazo hasta noviembre de 1993 para cumplir con las modificaciones ordenadas pero que debido a la alta contaminación registrada en estos momentos, este plazo debería ser reducido.

---

(13) *El Excelsior* (periódico mexicano), 14 de febrero de 1992, pg. 10.

El cumplimiento de este acuerdo está sujeto a la verificación por parte de las autoridades, y las empresas que no estén en posibilidades de cumplir serán clausuradas temporal o definitivamente, y deberán reubicarse fuera del Valle de México incorporando tecnología no contaminante.

Finalmente, gran importancia tiene la reciente formada Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México, con carácter permanente, la cual tiene como objetivo definir y coordinar las políticas, programas e proyectos, en materia ecológica, así como recomendar y supervisar la ejecución de las acciones que las dependencias y entidades del gobierno deban emprender contra la contaminación en esta zona geográfica. Esta Comisión también está a cargo de dictar y velar por la ejecución de las medidas necesarias que deban adoptarse cuando los niveles de contaminación sobrepasen los límites establecidos.

Para solucionar la crisis surgida por la escasez del agua potable, el gobierno "suscribió un acuerdo para aprovechar cabalmente los recursos hidráulicos e iniciar la rehabilitación de la cuenca Lerma Chapala, de donde procede la mayor parte del agua que se utiliza en el Valle de México. Este programa tiene por objeto evitar que se viertan aguas tóxicas en el río, y propone la construcción de plantas para el tratamiento de aguas residuales, la reforestación a lo largo del río Lerma, y la creación de un complejo hidráulico y pesquero en el Lago de Chapala"<sup>(14)</sup>.

Además, en la nueva Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, bajo el principio implícito anteriormente citado, *el que contamine que pague*, las industrias están obligadas a pagar a la Comisión Nacional de Agua ciertas cuotas, por el derecho de uso, aprovechamiento, y descarga de este recurso. Las cuotas se fijan de acuerdo con las características de la descarga, en términos de contaminación.

### III. Consideraciones Finales

Finalmente, no todo son malas noticias. Una de las medidas implementadas ha sido la conversión de la deuda externa por la naturaleza, la cual se ha convertido en tiempos recientes como un medio importante para abatir la deuda externa comercial de un país. "La economía que recurre a este sistema emite instrumentos financieros equivalentes al monto de su débito a fin de financiar proyectos en materia de ambiente. En una transacción de ese tipo intervienen un grupo de conservación ambiental, la economía deudora y el banco acreedor"<sup>(15)</sup>. México, en febrero de 1991, firmó un acuerdo de este tipo con el grupo Conservation

---

(14) Presidencia de la Republica, *Agenda de México*, Dirección de Publicación, Julio de 1991, pg. 134-135.

(15) GOMEZ MINUJIN, (Facundo), La conversión de deuda por naturaleza. *Revista de Comercio Exterior*, México, Núm. 3, marzo 1992, pg. 263.

International, el cual adquirió cuatro millones de dólares de deuda comercial mexicana. Por su lado, México se comprometió a invertir el equivalente a 2.6 millones de dólares en pesos mexicanos en proyectos ambientales, que deberán estar concluídos en 1994. Principalmente, este dinero se utilizará para preservar el bosque tropical de la región lacandona, el más grande de América del Norte, además de establecer centros de investigación en esa área.

#### *IV. Resultados ya Visibles*

En cuanto a datos que reflejen los efectos positivos o negativos de la aplicación de los diferentes programas, actualmente todavía no hay resultados visibles. Esto dado que la mayoría de las medidas tomadas se están poniendo en práctica en la actualidad, se están desarrollando apenas.

No obstante, lo que se podría considerar como un resultado exitosamente positivo, es el fuerte impacto psicológico que estos problemas han causado en la población, preocupando a los individuos y haciéndolos actuar. Esto se refleja en el clima de aprobación imperante en cuanto a las más recientes medidas establecidas por las autoridades, con la intención de atender a la emergencia ecológica. Por ejemplo, en una encuesta realizada en marzo de 1992 acerca de la situación ecológica en la zona metropolitana, por el periódico mexicano *El Nacional*, se estableció que el 81% de los entrevistados se manifestó de acuerdo con la decisión de establecer el programa DOBLE HOY NO CIRCULA. Este porcentaje se reduce un poco, a 72% al considerarse solamente la población que cuenta con automóvil<sup>(16)</sup>.

Asimismo, el 85% de los entrevistados consideró que la situación ambiental de la Ciudad de México es mala o muy mala. En añadidura, al preguntar si las medidas tomadas eran suficientes para atacar el problema, sólo la tercera parte consideró que sí, mientras que las otras dos terceras partes no están satisfechas con éstas, ya que consideran que las implementadas hasta el momento son insuficientes.

Como conclusión, aunque todavía no contamos con datos y cifras que puedan describirnos gráficamente cuáles han sido los resultados de los programas y medidas implementadas, sí se ha avanzado en un campo sumamente importante, quizás el más importante: haber logrado la concientización de la población. Se podría considerar como un área de vital importancia, porque sin la comprensión y el deseo de ayudar de los integrantes de la ciudad, ninguna estrategia gubernamental, por más buena que sea, podría lograr su efectiva aplicación.

---

(16) *El Nacional* (periódico mexicano), sábado 4 de abril de 1992, pags. 1, 8, 9.

## BIBLIOGRAFIA

### LIBROS:

- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, *Agenda de México*, México, Dirección de Publicación, Octubre 1990.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, *Agenda de México*, México, Dirección de Publicación, Julio 1991.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE, *World Resources 1990-1991*, Estados Unidos de América, Oxford University Press, 1990.

### REVISTAS:

- GOMEZ MINUJIN, (Facundo), La conversión de deuda por naturaleza. *Revista de Comercio Exterior*, México, No. 3, marzo 1992, pag. 263-264.

### PERIÓDICOS:

- *El Excelsior* (periódico mexicano), viernes 7 de febrero de 1992, pags. 1, 10A.
- *El Excelsior* (periódico mexicano), sábado 8 de febrero de 1992, pags. 1, 10A.
- *El Excelsior* (periódico mexicano), viernes 14 de febrero de 1992, pags. 1, 10A.
- *El Excelsior* (periódico mexicano), martes 17 de marzo de 1992, pag. 1.
- *El Nacional* (periódico mexicano), sábado 4 de abril de 1992, pags. 1, 8, 9.