

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.986 (Sem.61/8)
1° de abril de 1991

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Seminario regional sobre "Políticas para la gestión de los residuos urbanos e industriales", organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del proyecto "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de residuos", que realiza con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) de la República Federal de Alemania.

Santiago, Chile, 1 al 3 de julio de 1991

EL CASO DE CIUDAD DE MEXICO

Elementos para la discusión

Este documento fue elaborado por el señor Fernando Menéndez, Coordinador General de Proyectos para el Medio Ambiente del Departamento del Distrito Federal de la Ciudad de México, para el seminario-taller "Políticas para el control y fiscalización de la contaminación atmosférica de los sectores productivo y energético", realizado en Santiago, Chile, entre el 5 y el 7 de diciembre de 1990, y contiene, además, los debates ahí presentados. Las opiniones expresadas en este trabajo, el cual no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

INDICE

	<u>Página</u>
A. EL CASO DE CIUDAD DE MEXICO	1
1. Generalidades	1
2. Normatividad	5
3. Inventario de emisiones	7
4. Inspección y vigilancia	9
5. Incentivos fiscales y apoyo a la industria no contaminante	11
6. Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de Ciudad de México	12
B. DEBATE	13

A. EL CASO DE CIUDAD DE MEXICO

1. Generalidades

Tal vez el caso de la ciudad de Santiago no sea tan famoso ni publicitado a nivel internacional como el de Ciudad de México, aunque de acuerdo con nuestra experiencia esa publicidad en este caso es útil pues todo el mundo viene en auxilio para ayudar a resolver los problemas.

A diferencia de Santiago, que está a unos 600 metros sobre el nivel del mar, Ciudad de México está a 2 640 metros sobre el nivel del mar, rodeada de montañas --algunas de 5 mil metros de altura--, excepto por una entrada de aire al norte, por lo que es muy difícil la dispersión de los contaminantes, en especial porque tenemos una presión atmosférica muy alta e inversiones térmicas durante 265 días al año en promedio, entre las 5 y las 10 de la mañana. Todos estos factores favorecen la permanencia de los contaminantes, aunque un elemento que viene a mitigar esta situación es la presencia de lluvias durante casi 5 meses al año, con lo cual se dispersa la capa de contaminación.

Las principales violaciones a las normas que se observan en la ciudad son las relativas al ozono y a las partículas, en gran parte provenientes de fuentes naturales, pero sobre todo del consumo de combustóleo, además del polvo en suspensión procedente de la zona norte de la ciudad, caracterizada por la presencia de antiguos lagos salados, hoy secos, cuyo polvo es arrastrado por los vientos sobre la urbe.

En el caso de la industria, la petroquímica y la privada colaboran con un 11-12% de contaminantes por volumen, aunque hemos hecho un análisis no sólo por volumen, sino también por toxicidad de los elementos, ya que los metales pesados y los productos orgánicos son mucho más dañinos para la salud que el monóxido de carbono. Así, por concepto de toxicidad por elementos y porcentaje de peso, los servicios y la energía producen el 27% de los contaminantes.

En Ciudad de México tenemos ya bastantes años de lucha contra el fenómeno de la contaminación, aunque realmente la decisión política de resolver el problema recién se inició a partir de la actual administración.

El control de emisiones de contaminantes a la atmósfera, provenientes de industrias y establecimientos comerciales y de servicios de la Ciudad de México, data de 1971, fecha en que se expedieron los primeros ordenamientos legales sobre la materia.

En la actualidad, el gobierno federal cuenta con una estrategia de gestión de la calidad del aire, plasmada en el Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, donde el control de fuentes

fijas se lleva a cabo en interrelación con los siguientes componentes: inventario de emisiones, monitoreo de la calidad del aire, inspección y vigilancia, acción y concertación social.

En un principio, el control de fuentes fijas se realizó a través de visitas de inspección, revisándose las emisiones de humos y polvos. En la actualidad, se realizan las siguientes actividades: inventario de emisiones, monitoreo perimetral y regional en fuente, aplicación de modelos de difusión, aplicación de normas de emisión para partículas, monóxido de carbono, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno --tratándose de procesos de combustión-- y de normas de emisión para diversos contaminantes de la industria química.

Las sanciones de tipo administrativo o por delitos del orden federal aplicadas a las personas o empresas que violen las disposiciones legales en la materia, se han intensificado de manera progresiva. En la actualidad, pueden ir desde una pena de un mes a cinco años de cárcel, una multa de 20 a 100 mil días de salario mínimo (de 200 dólares a un millón de dólares), hasta el cierre total o parcial y temporal o definitivo de la empresa.

La aplicación de la ley, reglamentos y normas, no se realiza de manera autoritaria e inflexible, siendo la **concertación** la práctica más común para controlar las emisiones de fuentes fijas. Esto significa que el gobierno firma convenios con la industria, a través de los cuales se pactan programas de control de emisiones en los que se fijan plazos para que las industrias instalen equipos de control, mejoren sus procesos de combustión o transformación y disminuyan sus emisiones contaminantes.

Normalmente, el proceso que se sigue ha consistido en estudiar toda la normatividad mundial existente sobre las emisiones, toda la tecnología existente por rama de actividad económica, para luego reunirse con la Cámara Nacional de Industrias (CONCAMIN) y darle a conocer las normas mundiales.

Al respecto, se ha observado una tendencia hacia la homogeneización de las normas sobre el medio ambiente, que además se está convirtiendo en un factor importantísimo de negociación comercial. Con estos antecedentes, se hace conciencia entre los industriales acerca de la obligatoriedad del cumplimiento de estas normas, como una forma de obtener éxito comercial en las exportaciones. En virtud de los acuerdos de libre comercio que se están negociando con los Estados Unidos, y también en relación con Europa, existe una enorme presión sobre la industria, la que deberá someterse a las normas internacionales, de lo contrario, no podrá exportar y tampoco podrá impedir la importación de productos similares.

También se dan a conocer las tecnologías existentes para alcanzar las normas, otorgando a las industrias un plazo máximo de

cinco años para cambiar y adaptar sus tecnologías. Al respecto, se ha llegado al acuerdo de que cada tres meses las industrias presenten un informe acerca de sus avances en la reducción de emisiones. Si estas industrias no entregan sus informes o no cumplen con los planes pactados, reciben sanciones que van desde un cierre temporal hasta un cierre definitivo.

Además de proporcionarles toda la información disponible y de asesorarlas en los aspectos técnicos, se ha puesto en práctica con ellas una estrategia de desarrollo económico donde el control de las emisiones contaminantes desempeña un papel muy importante.

Con todo lo anterior, lo que se pretende de las industrias es conseguir una alta productividad y competitividad para su subsistencia en el mercado interno y tener capacidad de exportación, junto con la posibilidad de ofrecer mejores salarios a sus trabajadores, con lo cual el gobierno podrá exigir a la población pagar por su bienestar social y por la limpieza ambiental.

Las industrias altamente contaminantes, tales como las cementeras, las fundidoras, las papeleras y las químicas, han debido cerrar, reubicarse en otras zonas del país o eliminar sus emisiones instalando equipos de control de alta eficiencia. Sin embargo, aun tomando esas medidas de control, este tipo de industrias se ha debido reubicar definitivamente en otras zonas. Esta medida era imprescindible en una ciudad que cuenta con 15 millones de habitantes, 30 mil industrias, 2.6 millones de vehículos, y todo ello concentrado en el 0.01% del territorio nacional.

Cuando el actual alcalde de la Ciudad de México era secretario de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), se logró negociar una ley, llamada Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la que fue de inmediato aprobada por unanimidad, siendo la primera vez que ello sucedía en toda la historia del país. Para llegar a esta ley, debió reformarse la Constitución, que por su antigüedad no incluía los aspectos relativos al medio ambiente.

Junto con la Ley General --que contiene aspectos muy interesantes, entre otros, la inclusión de una sección de denuncia pública, con lo cual se actúa a demanda o solicitud del público-- , existen otros instrumentos normativos, bajo la forma de reglamentos de operación, estándares técnico-ecológicos, normas específicas sobre contaminantes y listas de equipos que determinan el monto de los contaminantes.

En las actividades de control se han dividido las funciones, correspondiendo a la agencia federal las industrias mayores, y a los gobiernos municipales las menores y los automóviles.

La SEDUE, el Departamento del Distrito Federal (DDF) y la Comisión de Ecología del Gobierno del Estado de México, dependencias gubernamentales encargadas de vigilar el cumplimiento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, cuentan con un equipo de inspectores calificados para atender alrededor de mil industrias y seis mil establecimientos de servicio considerados contaminantes.

Las denuncias y quejas públicas se han incrementado en la medida en que ha aumentado la conciencia social sobre los problemas ecológicos y de contaminación ambiental. Así, por ejemplo, en los años setenta las quejas públicas eran insignificantes, mientras que en la actualidad se reciben más de mil quejas anuales, las que motivan una visita de inspección.

Existe también un reglamento de las propias industrias, en base al cual éstas deben hacer obligatoriamente y de manera periódica las mediciones de sus niveles de contaminación y entregar sus informes al gobierno.

Para el año próximo se ha proyectado la implantación de un sistema de medición de lo que se denomina «el cañón de la calle», lo que es muy importante pues normalmente los sistemas de medición están en altura, no midiéndose el monto real de contaminación «a nivel de nariz» producida por los automóviles, principales agentes de contaminación, debido a que al llegar los humos al sistema instalado en altura, ya se han dispersado en un alto porcentaje.

También en relación con el transporte se ha eliminado el uso de gasolina con plomo, se ha suspendido el transporte particular en zonas críticas y se ha procedido a la instalación de transporte colectivo eléctrico o a gas, además de la reposición permanente del parque automotriz y de transporte público.

Es obvio que no ha sido posible eliminar todas las fuentes contaminantes de la ciudad debido a las repercusiones que ello tendría. Tal es el caso de las dos plantas termoeléctricas que están dentro de la ciudad y que no es posible eliminar ni trasladar pues la ciudad quedaría sin energía eléctrica. En este caso, para el control de sus emisiones se ha reemplazado el uso de petróleo pesado por gas.

Se está comenzando a realizar el inventario de emisiones con un sistema muy interesante. Además del sistema de monitoreo a mediana altura y a nivel de la calle, en el edificio más alto de la ciudad, la torre de Petróleos Mexicanos (PEMEX), se está montando un rayo láser que cumple dos funciones: al dar vueltas alrededor de la ciudad, a lo largo del haz de luz va indicando las emisiones de contaminantes que llegan a esa altura y cómo van evolucionando estas emisiones a lo largo del espacio (pues el ozono, como se sabe, es una formación fotoquímica secundaria),

observándose así dónde se generan los hidrocarburos y cómo se van transformando con la luz solar hasta rebotar hacia la parte sur de la ciudad. Este monitoreo permite rastrear la forma en que evoluciona el universo de contaminación. También es posible enfocarlo hacia un nivel de punta y ver exactamente qué tipo de emisiones están pasando en ese momento. En la actualidad, con el sistema de rayo láser y el sistema de monitoreo de altura, se están haciendo las mediciones por zonas de 1 km², y se desea implantar en breve el sistema de monitoreo a nivel del «cañón de la calle».

2. Normatividad

Los ordenamientos legales aplicados en la Zona Metropolitana de Ciudad de México son de carácter federal y los expide la SEDUE para su aplicación en todo el país. La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de la cual se deriva el Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (CCAT), sirve de marco a la expedición de Normas Técnicas Ecológicas (NTE). De ellas las expedidas hasta hoy, donde se especifican niveles máximos de emisión a la atmósfera provenientes de fuentes fijas, son:

- NTE-CCAT-001/88. Bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico en plantas productoras de ácido sulfúrico.
- NTE-CCAT-005/88. Partículas, monóxido de carbono, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, provenientes de procesos de combustión de Diesel.
- NTE-CCAT-006/88. Idem, para combustión de carbón.
- NTE-CCAT-007/88. Idem, para combustión de combustóleo.
- NTE-CCAT-008/88. Idem, para combustión de gas natural.
- NTE-CCAT-009/88. Bióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico en plantas productoras de ácido dodecil-bencén-sulfónico.

Para la determinación de los contaminantes, existen las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), expedidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), que indican el procedimiento de muestreo y los métodos estándar de medición. En el siguiente cuadro se entregan algunas de las NOM para muestreo isocinético en chimenea:

Contaminante	Método de determinación
Partículas	Equipo manual de placa de orificio y filtros Phimble
Monóxido de carbono	Espectrofotometría, ácido fenol-disulfónico
Bióxido de azufre	Thorin-bario
Oxidos de nitrógeno	Infrarrojo no dispersivo

De acuerdo con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que incluye la totalidad del territorio del Distrito Federal y 17 municipios conurbanos del Estado de México, el control de fuentes fijas se realiza con la intervención de:

i) La SEDUE, para controlar la industria con procesos de combustión o de transformación que emitan contaminantes significativos al aire; y

ii) El DDF y el Estado de México, en sus territorios correspondientes, para controlar las emisiones de los denominados giros menores, o sea, baños públicos, hoteles, hospitales, restaurantes, lavanderías y panaderías, entre otros.

Esta división de funciones se debe al desarrollo que ha tenido la administración pública en los últimos 20 años en materia de asuntos ecológicos y de protección al ambiente. En sus orígenes, las dependencias de carácter federal realizaban la totalidad de las funciones de control. En la medida en que ha aumentado el interés y la capacidad de respuesta en los gobiernos locales, se ha ido modificando la ley, otorgándole mayores atribuciones.

Para realizar sus funciones, la SEDUE cuenta con una Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental; el DDF, con una Dirección General de Ecología, y el Estado de México con una Comisión Estatal de Ecología. Por lo general, estos tres organismos se coordinan para llevar a cabo programas conjuntos de inspección y vigilancia, así como para entrenar y capacitar a los inspectores.

Dentro de los lineamientos básicos que incluye el Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, destacan los siguientes:

i) Las NTE pueden fijarse para fuentes existentes, fuentes nuevas y fuentes ubicadas en zonas críticas (Artículo 16, Capítulo II);

ii) Las fuentes fijas deben tener una Licencia de Funcionamiento para operar, expedida por la SEDUE (artículos 18 a 21, Capítulo II);

iii) Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal (industrias) deben:

- Operar y mantener equipos y sistemas de control
- Inventariar sus emisiones
- Emitir sólo a través de ductos o chimeneas
- Instalar plataformas y puertos de muestreo
- Medir periódica o continuamente sus emisiones
- Realizar monitoreos perimetrales. (Artículo 17, Capítulo II).
- Los responsables de las fuentes fijas deben enviar a la SEDUE toda la información acerca de sus emisiones contaminantes y el grado de funcionamiento de la planta y los equipos y sistemas de control que operan (artículos 17 y 21, Capítulo II).

Las indicaciones del Reglamento señalan que las autoridades deben recibir la información de la industria y sólo en casos de omisión, revisión, denuncia pública, o cuando se detecten niveles altos de contaminación en el aire, se procederá a realizar inspecciones.

3. Inventario de emisiones

Para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se ha integrado un inventario de emisiones con 4 097 industrias consideradas las más contaminantes del Valle de México. Este inventario posee los siguientes datos de control:

- i) Identidad de la fuente de emisión (nombre, dirección, responsable legal, capital, razón social, etc.);
- ii) Descripción de los procesos industriales y de los materiales manejados;
- iii) Inventario de emisiones, indicando tipo y cantidad de contaminantes emitidos; y

iv) Descripción de los equipos y sistemas de control de emisiones, los que deben instalarse o ya están en funcionamiento.

Las industrias registradas se entregan en el siguiente cuadro:

Tipo de industria	Número
Refinería de petróleo	1
Termoeléctricas	2
Cementeras	1
Procesamiento de minerales	481
Fundidoras de acero	15
Fundidoras	239
Industrias químicas	857
Petroquímicas	473
Papeleras	42
Pegamentos	105
Alimentarias y de bebidas	454
Pinturas y recubrimientos	212
Automotriz y refacciones	462
Muebles metálicos y de madera	544
Agroquímicas	72
Accesorios metálicos	137
TOTAL	4 097

El inventario posee una referencia geográfica por coordenadas, y las fuentes de emisión se agrupan en cuadrantes de un kilómetro para determinar las cargas espaciales de emisión.

En la actualidad, la SEDUE está perfeccionando su inventario de emisiones para colocar en un mismo paquete electrónico las emisiones por fuentes fijas, móviles y naturales. La base de datos es esencialmente geográfica y tiene una traza urbana de la ciudad como referencia espacial.

Respecto a los establecimientos de servicio, el DDF ha realizado un inventario que entrega un número de 6 302 establecimientos en los cuales se llevan a cabo procesos de combustión, ya sea para cocimiento de alimentos, calentamiento de agua, producción de vapor o incineración de residuos infecciosos.

El siguiente cuadro resume el número y tipo de establecimientos:

Tipo de establecimiento	Número
Baños públicos	232
Deportivos	79
Hospitales	20
Hoteles	403
Molinos	478
Panaderías	936
Tintorerías	1 736
Tortillerías	1 829
Alimentos	572
Otros	17
TOTAL	6 302

4. Inspección y vigilancia

Para realizar las visitas de inspección, la SEDUE ha elaborado un Manual de Procedimientos Técnico-Legales donde se indican los pasos, derechos y obligaciones que las autoridades, inspectores y empresas deben aplicar durante una inspección oficial.

Las inspecciones incluyen los aspectos relativos a la contaminación del agua y del aire y la contaminación acústica. Respecto al aire, la visita de inspección es esencialmente visual y no se realizan mediciones, las que se solicitan a la industria en caso de ser necesario y sus resultados son validados durante el monitoreo. El máximo responsable por la contaminación es la máxima autoridad de la empresa, es decir, su presidente, y la violación a las normas constituye sanción penal, no civil, por lo que se castiga con encarcelamiento.

El resultado de una visita de inspección en que la industria no cumple las normas de emisión o carece de equipos y sistemas de control es la clausura parcial y temporal. Por lo general, no se aplican multas, ya que el empresario puede interponer inconformidad legal a la misma e iniciar un juicio prolongado, sin por ello suprimirse las emisiones contaminantes. El mecanismo ideal para hacer reaccionar o inducir a la negociación al industrial es la interrupción de la producción. A fin de que este procedimiento no

sea autoritario, la SEDUE ha realizado numerosas campañas de información al industrial acerca de su obligación de controlar las emisiones, de tal suerte que no existe una sola empresa en la Zona Metropolitana de Ciudad de México o del país que desconozca sus obligaciones en materia de protección ambiental.

Para levantar la clausura, la SEDUE, el DDF o el Gobierno del Estado de México firman un convenio con la industria o el establecimiento de servicio clausurado, para lo cual el industrial presenta un programa donde se especifican claramente los plazos en los que la empresa reducirá sus emisiones a niveles aceptables; El programa se aprueba de común acuerdo entre las partes y sus avances los verifican las autoridades a través de nuevas visitas de inspección.

En la Zona Metropolitana de Ciudad de México se hace especialmente difícil la inspección y vigilancia dado el gran número y la diversidad de industrias y establecimientos de servicio existentes, así como por su importancia económica a nivel nacional. Los problemas que se presentan con mayor frecuencia son los siguientes:

- i) Falta de inspectores.
- ii) Imposibilidad real e insuperable de contar con inspectores especialistas en todos los campos tecnológicos y giros industriales.
- iii) Falta de equipos e instrumental de medición para certificar los monitoreos realizados por la industria.
- iv) Ausencia de Normas Técnicas Ecológicas, principalmente para el uso y aplicación de solventes y sustancias tóxicas.
- v) Ausencia de normas oficiales mexicanas para el monitoreo y cuantificación de emisiones contaminantes.
- vi) Corrupción.

La falta de inspectores es un problema que no podrá resolverse mientras el gobierno mantenga la política de reducción del déficit presupuestario y mantenga salarios poco atractivos para los profesionales. Se prevé que la solución a este problema podrá lograrse a través de la modernización tecnológica del monitoreo de emisiones e inmisiones y de la realización de inspecciones mediante acuerdos y contratos con empresas especializadas, centros de investigación y cámaras de industriales o giros menores.

La expedición de normas de emisión no ha ido a la par de la modificación de las leyes y reglamentos, lo que ha provocado un desfase temporal entre las labores de inspección y la verificación

legal de las emisiones contaminantes. Esta situación lleva a las autoridades a buscar otras causales de clausura para eliminar fuentes de emisión que carecen de normas específicas.

La corrupción es un problema oculto e intrínseco a cualquier labor de inspección. Para evitarla, se ha procurado que los inspectores posean el más alto nivel académico y cultural posible. Además, el procedimiento de inspección se ha perfeccionado para la detección de faltas u omisiones; y en particular se ha eliminado la práctica de aplicación de multas en el lugar mismo, reemplazándolas por citatorios o clausuras.

5. Incentivos fiscales y apoyo a la industria no contaminante

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente prevé en su Artículo 116 que las autoridades competentes consideren el otorgamiento de estímulos fiscales a las empresas que fabriquen o instalen equipos de control de emisiones atmosféricas, así como a aquellas que realicen investigaciones al respecto o se reubiquen para evitar emisiones contaminantes en áreas urbanas.

Durante los años setenta, el gobierno otorgó créditos y estímulos fiscales a las empresas que deseaban controlar sus emisiones contaminantes. Sin embargo, los empresarios no hicieron uso de estas facilidades pues en general no deseaban invertir o contraer deudas por motivos ambientales. Con la crisis económica que caracterizó los años ochenta, el gobierno decidió eliminar, en 1984, los créditos, eliminando asimismo, en 1988, los Certificados de Promoción Fiscal (CEPROFIS) otorgados por la realización de inversiones en favor del medio ambiente.

Al respecto, es importante mencionar que durante los dos últimos decenios se han mantenido dos posiciones que constituyen un círculo vicioso: si el gobierno no radicaliza su política de combate a la contaminación, la industria no toma iniciativas al respecto, sus iniciativas son débiles o tienen un carácter publicitario; por su parte, el gobierno no radicaliza su política pues considera que la situación económica no permite cerrar fuentes de trabajo, encarecer los productos o crear situaciones políticas tensas.

Este círculo vicioso se ha logrado romper en los casos más críticos o en acciones imaginativas. En Ciudad de México, las industrias altamente contaminantes, como las cementeras, las productoras de celulosa y las fundidoras, han debido cerrar o reubicarse por su incapacidad real de controlar las emisiones, debido a su obsolescencia tecnológica y a las denuncias populares.

Por otra parte, el DDF --tras décadas de prohibición de instalación de nuevas industrias-- ha decidido apoyar la instalación en su zona de empresas que utilicen tecnologías

limpias, que no demanden grandes volúmenes de agua o combustibles, que reutilicen agua residual tratada y que sean grandes demandantes de mano de obra.

6. Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de Ciudad de México

En octubre del presente año se dio a conocer este Programa a través del cual se establecieron estrategias y medidas específicas de control de emisiones para fuentes fijas. Aunque sus emisiones en peso representan el 8.4% del total para la Zona Metropolitana de Ciudad de México, en toxicidad alcanzan el 27.7%.

Los principales compromisos establecidos con la industria privada y con los establecimientos de servicios son los siguientes;

i) Cambio de combustóleo por gas natural en las industrias que cuenten con gasoducto;

ii) Firma de convenios con las 1 550 industrias más contaminantes del Valle de México, para que en un plazo no mayor de 36 meses sustituyan procesos contaminantes, instalen equipos de control de emisiones, se reubiquen o cierren instalaciones;

iii) Control de emisiones y reubicación de fundidoras;

iv) Cierre de baños públicos un día a la semana;

v) Reducción de emisiones entre 10 y 20% en baños públicos, panificadoras, lavanderías y planchadurías; y

vi) Mejoramiento de procesos de combustión y cambio de combustóleo por Diesel o gas natural, así como reducción de uso de carbón en restaurantes.

Junto con estas medidas, el gobierno ha decidido no autorizar más industrias contaminantes en el Valle de México, e impulsar la instalación de industrias limpias. Para ello, ha iniciado un programa de modernización de la planta productiva a través del cual pretende eliminar el estancamiento en el que cayó la industria tras 40 años de proteccionismo y operación en mercados cautivos.

Esta política significa promover la instalación de una industria altamente productiva, que genere productos de calidad a precios y condiciones competitivos en el mercado internacional. De esta forma, se apoyarán los Tratados de Libre Comercio que México está impulsando en América Latina, Canadá y los Estados Unidos.

B. DEBATE**Moderador: Hernán Durán (CEPAL)**

ALEJANDRO STEINER (CONSULTOR CEPAL). Pregunta al expositor cómo han evolucionado los índices de contaminación y qué éxitos han obtenido en el Programa de la Ciudad de México.

FERNANDO MENENDEZ (MEXICO). Informa que al respecto se está actuando en todos los frentes, no sólo en el industrial sino también en el del transporte. En concreto, señala que se actúa en cinco frentes principales: a) un aspecto básico es la calidad de los combustibles, y para ello se está produciendo combustóleo y Diesel con bajo contenido de azufre, así como gasolina sin plomo; b) a través de un análisis de gramos de emisión por Km y por pasajero en cada viaje, cuyo resultado entregó 1.8 gr/Km por pasajero en automóviles privados, contra 0.03 gr/Km por pasajero en el tren metropolitano, se procedió a la racionalización del transporte, a través de la promoción del uso de transporte colectivo y la imposición de las normas más rígidas a los autobuses, adoptando las del Estado de California, de los Estados Unidos; c) se procedió a la introducción de combustibles alternativos, reemplazando petróleo y gasolina por gas LP tanto en la industria como en el transporte de carga terrestre; debido a la altura de Ciudad de México, el contenido de oxígeno en la atmósfera es de 23 a 27% menor, con lo que no se combustiona totalmente el combustible, problema que se ha resuelto a través de la oxigenación de la gasolina; d) modernización de la planta industrial y vehicular, incluyendo instalación de sistemas de medición y control, utilizando las normas más estrictas existentes a nivel mundial; e) programa de restauración ecológica del Valle de México, a través de la expropiación de tierras con valor ecológico estratégico por parte del gobierno para la construcción de parques ecológicos, lagos y arborización.

En relación con la evolución de los índices, señala que en 1987 había un nivel de emisiones medido de 4.9 millones de toneladas, y en dos años se ha bajado a 4.3 millones de toneladas, pretendiéndose una meta particular por cada contaminante y estableciéndose qué acciones se emprenderán, cómo se instrumentarán, cuál es su valor, quién será el responsable y cuáles serán los niveles de reducción. En la medida en que se vaya poniendo en práctica el programa, se podrá reducir a 2.8 millones de toneladas de emisiones en la ciudad, constituyendo ésta la meta del programa. Termina señalando que, en general, en el gobierno existe una gran motivación para que se logren las metas de este programa.

JUAN ESCUDERO (CEDRM). Desea saber a qué altura están, en promedio, las estaciones de monitoreo instaladas en edificios para detectar las emisiones del cañón de la calle.

FERNANDO MENENDEZ. Responde no tener cifras exactas, y que la altura depende de las zonas. En todo caso, al respecto insiste en el problema y las consecuencias que produce la llamada contaminación a nivel de nariz causada por los vehículos motorizados, que se considera es la fuente más importante de contaminación de la ciudad.

ALEJANDRO JADRESIC (MINISTERIO DE ECONOMIA). De acuerdo con lo expuesto, el sistema principal de regulación de la contaminación en la actualidad y en este programa de cinco años se basa en la negociación y en mecanismos compulsivos, pregunta si los planes futuros son seguir con este mismo tipo de instrumentos o aplicar otros, tales como mecanismos de mercado, etc. También desea saber cuántas personas trabajan en el programa, con el fin de detectar así los recursos de que dispone.

FERNANDO MENENDEZ. Expresa que la política consiste y consistirá en utilizar todos aquellos medios que funcionen. Por ejemplo, la concertación se utiliza desde hace tiempo y ha dado excelentes resultados, pero en este caso no se trata sólo de concertación, sino también de estímulo de mercado, apoyo y orientación tecnológicos, imagen pública, mecanismos de compras del gobierno, etc.

En relación con la segunda pregunta, informa que su área crece y se contrae conforme a las necesidades, pues no se desea crear una gran burocracia. A la cabeza se encuentra un equipo que se dedica a estudiar qué hacer en cada caso, y una vez diseñada la estrategia para un caso concreto, se pasa a otro. Allí se integran equipos con los mejores expertos nacionales y extranjeros para el diseño de un programa adecuado a las realidades relativas a políticas sociales y económicas adecuadas. En seguida, hay una serie de áreas operativas que se encargan de la instrumentalización; por ejemplo, allí se sitúa la revisión vehicular, donde se cuenta con 700 centros de control para los 2.5 millones de vehículos que se revisan dos veces por año, existiendo además un sistema de supervisión de los revisores. Señala que en este aspecto lo importante es la coordinación institucional, ya que no puede ser uno solo el organismo que se encargue del cumplimiento de las normas de descontaminación; por el contrario, este proceso debe comenzar desde la planificación, para que se incluya en el proceso de prevención, porque es más fácil prevenir que corregir. De este modo, si se logra hacer conciencia y dar capacitación al interior de todas las empresas y actividades que generan contaminación, se pueden atacar las fuentes clave, supervisar por muestreo y hacer que todos luchen por la descontaminación.

EDUARDO KLEIN (CONSULTOR GTZ). Manifiesta que sería interesante conocer algo acerca de la evolución de las normas. Puesto que en México existe una serie de normas específicas que regulan por contaminante, interesaría saber si existían antes de la ley

general, ya que ello habría ayudado a la elaboración de la ley general.

Además, desea saber si en relación con los aspectos judiciales se ha llegado a situaciones de conflicto entre la aplicación de la norma y los intereses afectados, y cuál ha sido la actitud de los tribunales en esta materia.

FERNANDO MENENDEZ. Recuerda que en el documento se habla sobre el tema en la sección correspondiente a normatividad, cuyo primer párrafo señala: «Los ordenamientos legales aplicados en la Zona Metropolitana de Ciudad de México son de carácter federal y los expide la SEDUE para su aplicación en todo el país. La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de la cual se deriva el Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (CCAT), sirve de marco a la expedición de Normas Técnicas Ecológicas (NTE).»

Señala que, al inicio del plan, el principal problema fue la inexistencia de un ordenamiento legal respecto al medio ambiente, por lo que se procedió a reformar la Constitución, establecer una ley general, y de ésta, derivar las normas técnicas para su aplicación. Comenta que sólo se ha llegado a un par de casos de procedimiento penal, pero la legislación es muy clara, no dando lugar a conflictos.

LEONOR CERUTI (INN). Respecto a las normas técnico-ecológicas, pregunta a qué nivel se elaboran y cuál es la participación de todos los sectores en su elaboración.

FERNANDO MENENDEZ. Al respecto, señala que la norma técnico-ecológica se establece a nivel federal, y se trabaja con las distintas partes involucradas. Dependiendo de factores específicos, se diseña un proyecto de norma, el que se discute con quienes contaminan para determinar qué tipo de reformas es preciso hacer, lo cual a continuación se discute con las ramas industriales.

JAIME SOLARI (MINISTERIO DE MINERIA). Respecto de las normas técnico-ecológicas, de las que se desprenden las normas de emisión, pregunta si éstas se refieren al máximo de emisión, independientemente de si estén en la Ciudad de México o en una zona aislada del país.

FERNANDO MENENDEZ. Responde que ello es así; que se trata de una norma federal aplicable a todo el país, y se establece basándose en los criterios de la zona más crítica.

JAIME SOLARI. Pregunta que, si esto se aplica en el caso de las plantas nuevas, qué ocurre en el caso de las viejas, ¿también están obligadas a cumplir la norma?

FERNANDO MENENDEZ. Vuelve a asentir, agregando que deben modernizarse incluso si están en una zona que cumple con las normas de calidad del aire. Agrega que, a diferencia de lo que se discute en Chile en este momento, en México se considera que no puede existir el derecho a contaminar, no puede otorgarse un derecho arbitrario a las industrias que están contaminando desde hace tiempo, con lo cual también se impide el avance tecnológico.

JAIME SOLARI. Comenta que en Chile hay una ventaja comparativa en zonas aisladas, por lo cual lo que interesa es medir los niveles hasta que la norma se cumpla, sin pretender obligar a la adquisición de una tecnología. Opina que tal vez la rigidez de la norma en México, independientemente de la zona, se deba a su condición de país fronterizo con los Estados Unidos.

Opina que es indudable que el interés último es la descontaminación a nivel mundial, planetario, pero la discusión aún no ha llegado a ese nivel.

FERNANDO MENENDEZ. Al respecto, señala que en relación con los Estados Unidos existe una presión política, pero aún no se incluye en el pacto de comercio bilateral. Agrega que, como ya lo ha señalado, hay una clara tendencia internacional a la homogeneización de las normas, y quien pretenda ignorar esa realidad quedará irremediabilmente fuera del comercio internacional.

MARIA PIA ROSETTI (MIDEPLAN). Recordando lo señalado en el sentido de que hay una exigencia determinada de emisión máxima para la industria, en virtud de lo cual en México se las incentiva u obliga a adquirir tecnologías limpias, pregunta qué plazos dan a las industrias establecidas para la adquisición de esas tecnologías y cuál ha sido la experiencia mexicana en relación con los aspectos de tipo social, y concretamente con la ocupación de la mano de obra. Desea saber si existen estudios al respecto, ya sea por tipos de industria o por ramas determinadas.

FERNANDO MENENDEZ. En primer lugar, responde acerca de los plazos, indicando que en el caso de Ciudad de México el período de cinco años ha sido reducido por el gobierno de la ciudad a un máximo de 36 meses para todo tipo de industrias. En el caso de zonas menos contaminadas, el plazo promedio es de entre cuatro y cinco años.

Respecto de la productividad, señala que como consecuencia de la modernización tecnológica se observa un aumento significativo de ésta, reconociendo que ha traído consigo desempleo. Para resolver el problema, se está trabajando con la empresa privada en la elaboración de un acuerdo integral de productividad, donde se vaya previendo la desocupación, la capacitación de la fuerza de trabajo y la integración a nuevas actividades económicas.

JAIME SOLARI. En relación con la historia del proceso de elaboración del programa de descontaminación, que en México se inició en 1971, mientras la ley general se aprobó en 1987, un año antes de iniciarse la puesta en marcha del mismo, desea saber si este éxito logrado en su aplicación, tal como el expositor lo ha expresado, ha dado dividendos políticos.

FERNANDO MENENDEZ. Responde que el éxito del programa se ha debido en gran parte a la voluntad de la actual administración, en particular del alcalde de la Ciudad de México, agregando que, efectivamente, se obtienen dividendos políticos, como lo han revelado muchas encuestas de opinión.

Sin embargo, pone énfasis en que lo importante es lograr el respaldo y la participación de la ciudadanía, agregando que existen muchos instrumentos efectivos para convencer a los industriales que descontaminar es positivo.

ALEJANDRO STEINER. Pregunta si ha habido reacciones contrarias entre los afectados por el programa.

FERNANDO MENENDEZ. Sostiene que ello ha dependido de cómo se plantea la estrategia, a la industria en particular, que es el sector donde existe mayor resistencia, agregando que en este terreno se ha apelado a los beneficios productivos y económicos que el programa puede reportarles.

MARCELO REYES (CEPAL). Observa que, de acuerdo con lo escuchado, el gobierno mexicano tiene un gran poder para negociar con la industria, lo que a su entender no es así en el caso de Chile, donde los grupos económicos son muy fuertes. Solicita al expositor una opinión personal acerca de cómo se podría llegar a una concertación en el caso chileno.

FERNANDO MENENDEZ. Advierte que no es su papel en este seminario dar consejos, y que sólo puede hablar acerca de la experiencia mexicana, teniendo en cuenta que el objetivo para todos es el mismo: descontaminar.

JUAN ESCUDERO. Comenta que lo planteado por Marcelo Reyes no corresponde a la realidad, por lo que no desea que esta impresión quede entre los presentes. Recuerda que los mercados chilenos han estado abiertos al comercio internacional por más de 10 años a la fecha y los empresarios, sin la presión del gobierno, debieron percatarse del problema de una forma bastante dura, de modo que cuando se iniciaron las presiones por el control de la contaminación, se vio que los empresarios ya estaban plenamente conscientes del problema, de modo que se cuenta con un auditorio muy sensible, que sabe que si no acata las normas no podrá competir. Sostiene que, con seguridad, los problemas no se presentarán a nivel de la gran empresa sino de la pequeña, que nunca ha estado abierta al mercado internacional ni lo estará, y

que lo mismo ocurrirá con el sector de bienes no transables, como es el caso del sector eléctrico, por ejemplo.

FERNANDO MENENDEZ. Comenta que, si bien en los documentos que pudo leer no se incluían montos de contaminación por empresa o por sectores, cree, de acuerdo a su experiencia, que la mayor contaminación por volumen, en el caso de la Región Metropolitana, proviene en un 90% del transporte, más que de la industria, si bien en la industria, aunque el volumen de contaminación es menor, es más tóxico. Por ello, considera que el mayor esfuerzo se deberá hacer en el sector transportes.

HERNAN DURAN (CEPAL). Pregunta cómo se aprecia, en el caso de México, esta discusión a nivel internacional sobre el problema de los derechos de emisión transables, y cómo ven los resultados prácticos que se han ido logrando.

FERNANDO MENENDEZ. Señala que México no ha entrado en esa discusión, y no lo ha hecho deliberadamente, sobre todo con los Estados Unidos, pues, en primer lugar, esto habría que negociarlo a nivel de contaminantes per cápita, y si es así, el país más contaminante del mundo son los Estados Unidos por la cantidad de energía que consumen, ya que si bien a nivel individual sus fuentes son menos contaminantes, en volumen son mucho más contaminantes. Al respecto, señala que, de acuerdo con el estudio realizado por el World Resources Institute, los Estados Unidos aportan con un 40%, por lo menos, a la destrucción de la capa de ozono.

Agrega que, en segundo lugar, esta discusión no se hace por razones de soberanía, recordando que, si bien se aprovechan todas las informaciones disponibles de los Estados Unidos sobre el tema de la contaminación, existe conciencia de que el problema es nacional y debe resolverse a nivel nacional.

ALEJANDRO STEINER. En relación con todo lo aprendido de la experiencia de México en esta ocasión, comenta que es muy diferente a lo que se está discutiendo para Chile, ya que en este caso no hay zonas de influencia y no hay impacto ambiental que alcance a sobrepasar o no la norma de calidad del aire, lo que existe es estrictamente un control de la emisión en la fuente.

En cuanto a la receptividad de la industria, concuerda con lo señalado por Juan Escudero, con excepción de la industria estatal, que considera el sector más difícil.

RAFAEL VALENZUELA (CONSULTOR CEPAL). Manifiesta su interés en lo concerniente al tema del régimen de concertaciones gobierno/industria, inquirendo hasta qué punto hay límites o márgenes sin que se vulnere la igualdad ante la ley.

FERNANDO MENENDEZ. Señala al respecto que, en primer lugar, la ley elaborada da derecho al gobierno para establecer las normas de

emisiones, sin necesidad de concertación. De ese modo y desde un punto de vista político, se llega a la industria con una oferta atractiva. En segundo lugar, el gobierno llega muy bien preparado a las concertaciones, lo que es un elemento vital para lograr que la empresa cumpla con las normas.

RAFAEL VALENZUELA. Manifiesta haber entendido que, en esos términos, lo que se negocia son los plazos dentro de los cuales la empresa se ajustará a las normas, y no las ventajas que puede obtener por el hecho de hacerlo en menor plazo.

FERNANDO MENENDEZ. Corrobora lo señalado, agregando que lo importante en este aspecto es tener muy claras las metas finales específicas.

MARCELO REYES. Pregunta de qué manera incentivar a las industrias para reducir sus emisiones por debajo de los límites impuestos por las normas de calidad del aire, o cómo se procedería en caso de no existir ese incentivo.

FERNANDO MENENDEZ. Si bien opina que se trata de una buena pregunta, informa que no lo han pensado, aunque sí se comunica a las empresas cuando se observan avances tecnológicos.

JAIME SOLARI. Comenta que en cuanto a normas legales, y tras tener mayores datos acerca de lo ocurrido en México en este campo, concluye que la situación es muy distinta aquí, ya que en Chile ha existido un par de experiencias fracasadas en cuanto a la aprobación de leyes que regulen la emisión de contaminantes, contándose sólo con una disposición constitucional al respecto, pero con nada más concreto. Por todo ello, agrega que las soluciones que tendrán buscarse para el caso de Chile deberán responder a las particularidades del país.

Por último, pregunta si en México se exigen evaluaciones de impacto ambiental por proyecto, si existe el facilitador y si hay un ministerio encargado de estos temas.

FERNANDO MENENDEZ. Frente a la última pregunta, señala que este cargo recae sobre la SEDUE. En relación con el facilitador, responde que el ciudadano tiene conciencia del problema y desea un mejoramiento en la calidad de vida, por lo que el gobierno debe ser el líder en esta toma de decisiones.

Por último, manifiesta su pleno acuerdo con lo señalado por Jaime Solari, en el sentido de que serán los propios chilenos quienes resuelvan el problema ambiental del país, aunque reitera que es preciso tener en cuenta que el problema del medio ambiente y su conservación es cada día más un problema a nivel mundial, y un ejemplo de ello lo constituye el caso de la Amazonía, en el que hoy todo el mundo está preocupado.

En cuanto a la evaluación de impacto ambiental, informa que ésta tiene dos contenidos clave; uno, las emisiones propias de la industria como tal, y el otro, las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla la industria.

HERNAN DURAN. Da por finalizado el debate, agradeciendo la participación de Fernando Menéndez, y esperando poder contar con él en el futuro.