

CAPITULO III

MEDIO AMBIENTE, PLANEACION Y CRECIMIENTO ECONOMICO	95
Planeación de Ciudades, Localización Industrial y Contaminación.	101
Caso 1.- Una refinería perteneciente a "Industrializadora de aceites, S.A." (INDASA), localizada en el Parque Industrial "Benito Juárez" en Querétaro, Qro.	103
Caso 2.- Una planta productora de metales que pertenece a "Aceros Hidalgo de Pachuca, S.A.", localizada en la ciudad de Pachuca, Hgo.	104
Caso 3.- Una planta perteneciente a "Calera El Refugio, S.A.", Compañía productora de cal, localizada en el kilómetro 16 de la carretera México-Nuevo Laredo, en la colonia Refugio Atotonilco.	106
Caso 4.- Una planta que pertenece a "Fundidora Atlax, S.A.", localizada en el Km. 123 de la carretera México - Veracruz, en Apizaco, Tlax.	107
Caso 5.- Una planta perteneciente a "Hulera El Centenario, S.A.", localizada en el Km. 87.5 de la Carretera México- Acapulco, en Cuernavaca, Mor.	108
Caso 6.- Empresa "Kimberly Clark de México, S.A.", localizada en San Juan del Río, Qro.	109
Caso 7.- Una planta perteneciente a "Industrias Monfel", localizada en el Parque Industrial de San Luis Potosí, S.L.P.	110
Acciones y Procedimientos para Prevenir y Corregir el Deterioro Ecológico	113
Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)	114
Estudios de Riesgo Ambiental	119
Auditorías Ambientales	122

CAPITULO III

**MEDIO AMBIENTE,
PLANEACION Y
CRECIMIENTO
ECONOMICO**

"La ciudad constituye un hecho de la naturaleza. Cuando ésta deja de ser un símbolo de arte y de orden, actúa en forma negativa: expresa y contribuye a dar mayor amplitud al hecho de la desintegración."

Lewis Mumford.⁵⁷

Toda actividad humana inevitablemente modifica el medio ambiente y los recursos naturales, perjudicando, en algunos casos, la salud y el bienestar de la población. Por ello, es necesario e impostergable revisar a fondo los riesgos y los beneficios que conllevan estas actividades para permitir las o limitarlas, o para determinar el momento preciso para prevenir y controlar, mediante regulaciones y/o acciones los efectos de algunas de ellas, y en qué casos no es necesario.

En nuestro país, el desarrollo industrial y el crecimiento urbano son fenómenos que desde los años cuarenta, época en la que se ace-

57 Mumford, Lewis, *Op. cit.*, p. 15.

leró el desarrollo de ambos procesos, se han manifestado de una manera caótica y aleatoria, al margen del respeto al entorno ecológico.

De hecho, lo que ha ocurrido en México, más que excepción, es regla en el contexto internacional. Ni las que fueron denominadas "economías planificadas" ni aquéllas organizadas bajo el "régimen de libre mercado", han sido capaces de frenar el desequilibrio ecológico provocado por el desarrollo económico.

Como se vio en el Capítulo I, fue hasta la década de los años setenta que las cuestiones ambientales comenzaron a ocupar espacios relevantes en la opinión pública nacional y en el gobierno de México. Esa preocupación se reflejó posteriormente en la legislación establecida en la materia: de existir pocas regulaciones, en los años ochenta se llevaron a cabo las reformas en la legislación ambiental que concluyó con la "Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente", publicada en 1988, la cual sigue vigente hasta nuestros días.

Para la década de los noventa, frente a la inminente globalización económica, a la ratificación de acuerdos mundiales sobre medio ambiente, y sobre todo, a la instrumentación del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (el cual entró en vigor el 1º de enero de 1994), la cuestión ecológica se ha convertido en un asunto de prioridad nacional, no sólo por los mecanismos que se podrían generar para proteger el entorno ecológico, sino por la consecuente entrada de recursos —resultado de la apertura— que se podrían orientar precisamente a la defensa del medio ambiente.

"En términos generales, una reducción en las barreras comerciales afectará el ambiente debido a la expansión de la actividad económica y al cambio en las técnicas de producción. Sin embargo, la liberación económica puede incrementar la especialización mexicana en sectores que causan un menor daño al entorno".⁵⁸

58 Grossman Gere, M. y Alan B. Krueger, *Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement*; National Bureau of Economic Research, Inc., p. 1.

Por otra parte, "si la apertura comercial genera mejores niveles de ingreso para la población, la administración gubernamental podrá exigir un ambiente más limpio como una expresión del incremento en la salud pública nacional".⁵⁹

El Tratado de Libre Comercio establece las bases del intercambio de bienes y servicios entre los tres países que participan. Se suscribe en un contexto internacional caracterizado por la conformación de nuevos bloques económicos, como lo son la Cuenca del Pacífico y la Comunidad Económica Europea, por la utilización de tecnologías modernas en los procesos de producción y, principalmente, por el desplazamiento del capital de los países desarrollados hacia aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, en busca de mano de obra barata y regulaciones menos rígidas que las de sus países de origen.

De esta forma, tanto las empresas privadas nacionales como internacionales buscarán establecerse en las ciudades que les ofrezcan mejores alternativas en ubicación, en condiciones laborales, mercados y medios de comunicación; esto implicará que, si no existen regulaciones estrictas para el establecimiento de nuevas empresas y mecanismos para su aplicación, las ciudades continuarán creciendo de una manera explosiva, desordenada y poco higiénica.

Por ello, el Tratado requiere una revisión profunda de los aspectos legales, técnicos, institucionales y de participación ciudadana en los asuntos ambientales. Si no se toman las medidas necesarias y preventivas a corto plazo, los perjuicios, no sólo ecológicos y económicos, sino también de salud en la población, podrían ser tremendamente graves.

Así, es más que comprensible el incremento de organismos no gubernamentales, asociaciones profesionales, movimientos y grupos que reúnen a ciudadanos involucrados en la solución de los

59 *Idem.* p. 5.

problemas ambientales, como el Partido Verde Ecologista, el Grupo Ecologista "Paz", el Grupo de los 100 y el Grupo Ecologista Mexicano, entre los más importantes.

También, desde hace algunos años, se han realizado esfuerzos de cooperación binacional entre nuestro país y los Estados Unidos de Norteamérica para proteger el entorno ecológico. Ejemplo de ello es el Plan Integral Ambiental Fronterizo México-EUA (1990) derivado de la preocupación de ambos gobiernos por establecer medidas concretas que ampliaran los contenidos del Acuerdo Ambiental Fronterizo, firmado en La Paz, Baja California Sur, en 1983. Este Plan Integral pretende constituirse como un diagnóstico de los múltiples problemas ambientales que existen en la frontera, sobre todo los referentes a disposición de basura, aguas residuales, desechos industriales peligrosos y emisiones contaminantes a la atmósfera, entre otros.⁶⁰

No obstante esto último, México entra a esta fase de apertura con una gran desventaja: los procedimientos de instrumentación para que a nivel estatal y municipal las autoridades estén preparadas para enfrentar los nuevos retos que impone la protección al entorno ecológico son muy recientes, a pesar de que la mayoría de los estados cuentan con una estructura administrativa y jurídica que incluye estos aspectos; entre las principales entidades se encuentran:

- Querétaro, que cuenta con una Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Protección al Ambiente, siendo la primera entidad en establecer su Ley del Equilibrio Ecológico y su Código Urbano; San Luis Potosí, que tiene su Código Urbano y de Ecología, así como su Ley de Protección al Ambiente; el Estado de México, que dispone de un Consejo Consultivo de Protección al Ambiente, además de que se

60 "El Plan Integral Ambiental Fronterizo México-EU, ejemplo de cooperación bilateral en materia ecológica a nivel mundial"; Suplemento Especial *dosmiluno*, periódico *Unomásuno*, martes 15 de octubre de 1991, p. 12.

expiden en este Estado Normas Técnicas Ecológicas; y Nuevo León, que cuenta con una Comisión Estatal de Ecología y con su respectiva Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del 12 de febrero de 1993. Algunos estados están ya elaborando sus respectivos reglamentos de protección ambiental, como es el caso de Baja California que cuenta con su Reglamento de Ecología y Saneamiento al Ambiente.⁶¹

Además hay que sumar la poca conciencia y educación ambiental que existe en la sociedad civil, la ausencia de recursos suficientes para que las industrias puedan cumplir, a corto plazo, con la normatividad en materia ambiental, y la existencia de una burocracia a nivel federal que ha sido superada por las crecientes necesidades de los actores sociales involucrados en el aspecto ambiental. Desde finales de la década pasada se ha puesto un énfasis muy especial en la legislación para que también los estados y municipios participen en ese proceso. Este intento de descentralización ha sido significativo, pero aún hace falta mucho por hacer, sobre todo en lo referente a la instrumentación de las actividades de los diversos actores involucrados.

PLANEACION DE CIUDADES, LOCALIZACION INDUSTRIAL Y CONTAMINACION

En términos generales, la planeación constituye una herramienta fundamental de apoyo para la toma de decisiones, informada y eficiente, de los asentamientos humanos.

61 Información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Social, Dirección General de Asuntos Jurídicos; octubre de 1993.

La planeación de ciudades se orienta, en específico, a establecer un adecuado sistema de asentamientos humanos y de usos del suelo, así como a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Por su parte, el crecimiento económico busca incrementar la producción en forma cuantitativa, sobre todo en lo referente a producción per cápita, ingreso y exportaciones, entre otros indicadores.

Lo ideal es, sin duda, lograr una combinación óptima entre ambos factores, es decir, entre planeación de ciudades y crecimiento económico, sin que se afecte o impacte el medio ambiente y se modifique de manera negativa el desarrollo individual, social y cultural de los ciudadanos.

La meta es elevar la calidad de vida lo cual está relacionado con una gran variedad de factores, en su mayoría de carácter cualitativo y no cuantitativo, como la satisfacción de necesidades no materiales, la cultura, la familia y la salud.

En este sentido, como ya se había afirmado, las *ciudades de tamaño intermedio* en México constituyen, precisamente, el lugar donde se podría encontrar, con adecuados mecanismos de planeación, el *punto de equilibrio entre crecimiento urbano, desarrollo económico y respeto al entorno ecológico*; estas ciudades, por ende, presentan oportunidades para elevar los niveles de vida de la población.

Sin embargo, el deterioro ambiental amenaza esa posibilidad. El establecimiento de zonas industriales próximas a centros habitacionales —o a la inversa— es un ejemplo de distorsión del ambiente que se convierte en un riesgo latente para la población. La industria se ha desarrollado básicamente bajo criterios económicos, buscando eficiencia en sus procesos y calidad en sus productos, pero sin contar con una adecuada planeación en su ubicación, lo que acentúa los impactos a su entorno.

En este punto es importante señalar que en muchos países las innovaciones tecnológicas aplicadas a las empresas han permitido amortiguar los impactos generados sobre el medio ambiente. Lo que se necesita, entonces, son recursos para adquirir nueva tecnología y aplicarla a los procesos de producción de las empresas.

Para comprender mejor esta problemática, se examinarán a continuación algunos casos que evidencian la contradicción que se ha generado entre crecimiento económico y desarrollo urbano por la ausencia de planeación.

Se han seleccionado siete industrias -todas ubicadas en ciudades de tamaño intermedio del centro del país- con base en cinco criterios: 1) se encuentran localizadas en ciudades regularmente próximas a la Ciudad de México y muestran una clara expansión urbana; 2) están relacionadas con actividades altamente contaminantes; 3) se encuentran rodeadas de áreas residenciales; 4) sus emisiones al aire son susceptibles de medición utilizando un modelo de dispersión de contaminantes en el aire de la "Texas Air Pollution Board" (sistema de información rápida de impacto ambiental, sobre todo de las zonas residenciales adyacentes; ver anexo 21); y 5) son empresas que denotan incompatibilidad entre su localización y los usos del suelo.

Caso 1. Una refinería perteneciente a "Industrializadora de Aceites, S.A." (INDASA), localizada en el "Parque Industrial Benito Juárez" en Querétaro, Qro. (anexo 22)

Esta compañía se ocupa de rerefinar aceites usados. Comenzó a operar el 5 de agosto de 1980 y fue seleccionada para este estudio debido a que su proceso es comúnmente utilizado en las refinerías de México. Tiene una torre principal de destilación cuyas válvulas de ventilación emiten hidrocarburos ligeros, los que entran a la atmósfera sin pasar previamente por algún equipo de control. Ade-

más de este tipo de contaminantes, genera gases de combustión (dióxido de azufre, monóxido de carbono, destructores del ozono) en sus calderas, que usan combustóleo como combustible. También descarga grasas y aceites en sus aguas residuales.

El problema se presenta porque los vientos arrastran los gases emitidos por las chimeneas en dirección al área residencial más cercana, que se encuentra a 120 metros, conocida como "Juricá".

Se han registrado bastantes protestas sobre esta situación, las cuales se hubieran evitado con una planeación urbana correcta que hubiera impedido que se instalara un Parque Industrial con plantas contaminantes cerca de zonas residenciales, o viceversa.

Es importante destacar que los compuestos aromáticos (por ejemplo el Ciclohexano) y las olefinas (N-Hexano) son irritantes al aparato respiratorio y, en altas concentraciones, dañan la salud severamente y actúan como narcótico.⁶²

*Entre las compañías que utilizan este tipo de procesos en México se encuentran 23 que refinan petróleo y sus derivados, procesadoras de carbón, y 18 que regeneran aceites lubricantes.*⁶³

Caso 2. Una planta productora de metales que pertenece a "Aceros Hidalgo de Pachuca, S.A.", localizada en la ciudad de Pachuca, Hgo. (anexo 23)

La compañía comenzó a operar en 1979 y fabrica láminas de metal ferroaleadas, obteniendo barras de refuerzo como producto terminado.

62 The Merk Index; *An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals*, 11ª edición; 1989, p. 426.

63 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), *Agenda Estadística*; 1990. p. 115.

El proceso se inicia en los hornos de precocido donde el material es calentado para proporcionar la flexibilidad que se necesita en los molinos con el propósito de reducir el espesor de las barras (proceso de laminación). Más tarde, se coloca el producto en tinas de galvanizado que contienen zinc fundido; adjunto a este proceso existen tinas que contienen soluciones de ácido sulfúrico en bajas concentraciones utilizadas como medios desengrasantes de los materiales para eliminar las adherencias en la materia prima.

Las temperaturas que se alcanzan en este proceso generan algunos vapores que contaminan el ambiente como cloruro de amonio, óxido de zinc, cloruro de zinc y amoniaco.⁶⁴

Además, tiene dos hornos de precocido que utilizan combustible y generan gases de combustión, como dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, entre otros.

Todos estos elementos fueron considerados para la aplicación del modelo de dispersión. Los resultados de éste mostraron que la concentración más alta que se alcanza (536.8975 microgramos por metro cúbico) ocurría a 30 metros en dirección del viento desde la fuente generadora. Debido a que no existen normas mexicanas que regulen estos parámetros, se compararon con los estándares internacionales que tienen un nivel máximo permisible de 5 microgramos por metro cúbico a nivel de piso.⁶⁵

La zona residencial más cercana a la planta se encuentra a escasos metros. De acuerdo con los datos proporcionados por la enciclopedia "*The Merk Index*", las emisiones generadas pueden causar fiebre con escalofríos, congestión del pecho, tos y reducción de leucocitos en la sangre.

64 Perry, Robert, Dan Green (1990). *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 6ª edición, Mc Graw Hill.

65 *The Merk Index*, *Op. cit.*, p. 61.

*El galvanizado existe en todo México, ya que es el proceso más utilizado en la metalurgia. Hay 127 plantas de metal básicas y 755 productoras de maquinaria y equipo con acabados metálicos.*⁶⁶

Caso 3. Una planta perteneciente a "Calera el Refugio, S.A.", compañía productora de cal, localizada en el kilómetro 16 de la carretera México-Nuevo Laredo, en la colonia Refugio Atotonilco. (anexo 24)

Esta planta inició sus operaciones en diciembre de 1975. El área residencial más cercana se encuentra a 30 metros.

La planta rompe piedra caliza y la transporta a los silos de almacenamiento mediante bandas transportadoras que vibran al entrar en operación. Tanto los molinos como las bandas se encuentran al aire libre y carecen de equipo de control.

Los contaminantes que se generan son principalmente polvos de óxido de calcio, en concentraciones máximas de 846,539.4 microgramos por metro cúbico a 100 metros en dirección del viento desde la fuente de emisión de acuerdo con el modelo de dispersión aplicado. Es importante destacar que, según los parámetros determinados en 1990 por la extinta Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, la emisión máxima aceptable de partículas sólidas es de 333,000 microgramos por metro cúbico.

Estas concentraciones de partículas dañan la salud por un efecto cáustico fuerte que puede causar severa irritación de la piel y de las membranas mucosas.⁶⁷

66 INEGI, *Op. cit.*, p. 133.

67 *The Merk Index*, *Op. cit.*, p. 171.

*En México existen 171 compañías que se dedican a esta actividad.*⁶⁸

Caso 4. Una planta que pertenece a "Fundidora Atlax, S.A.", localizada en el kilómetro 123 de la carretera México-Veracruz, en Apizaco, Tlax.

Esta planta comenzó a funcionar en marzo de 1972. La zona residencial más cercana rodea al predio de la empresa a una distancia de 70 metros aproximadamente.

El proceso de producción consiste en fundir chatarra de hierro para obtener lingotes de acero, generándose diversos contaminantes principalmente durante la carga y descarga de los hornos de arco eléctrico. Como consecuencia de las altas temperaturas y la inyección de oxígeno líquido al horno, se produce emisión de partículas sólidas de escoria, óxidos de hierro, óxidos de aluminio, óxidos de zinc, óxidos de magnesio, óxido de manganeso, así como monóxido de carbono debido a la rápida oxidación del carbono que contienen los materiales ferrosos.

No puede aplicarse aquí el modelo de dispersión utilizado en los otros casos ya que los hornos no tienen chimeneas y no existe suficiente información para determinar los niveles de contaminación. Utilizan una caldera que necesita combustóleo para dotar de vapor al proceso tanto en los hornos como en la caldera, y no se controlan las emisiones. La colección de polvo en estos sistemas debe ubicarse en la carga y descarga de los hornos, así como en el vaciado de la colada.

Se considera una empresa de alto riesgo a la salud humana. De acuerdo con la enciclopedia "*The Merk Index*", el posible daño a

68 INEGI, *Op. cit.*, p. 132.

la salud es la neumoniosis. Los síntomas tóxicos son dolores de cabeza, pesadez mental, mareos, falta de control muscular, desmayos, pérdida del conocimiento e, incluso, fallecimiento.

*Existen 127 fundidoras de este tipo en México.*⁶⁹

Caso 5. Una planta perteneciente a "Hulera El Centenario, S.A.", localizada en el kilómetro 87.5 de la carretera México-Acapulco en Cuernavaca, Mor. (anexo 25)

La compañía comenzó a operar el 24 de abril de 1978. Esta fábrica produce materiales de hule para distintas fórmulas y estándares; el ingrediente principal es un plastificante (Dióctil Pftalato o D.O.P.) que proporciona la elasticidad que requiere el material.

Se mezcla esta sustancia con hule natural en un aparato llamado molino mezclador. Conforme trabaja el molino a una temperatura relativamente alta, causa evaporación del D.O.P. que se va a la atmósfera. Puesto que no existe un estándar técnico mexicano que defina los límites aceptables, los riesgos se determinan con base en los parámetros internacionales. Es muy probable que esta sustancia sea un agente cancerígeno.⁷⁰

La zona residencial más cercana se encuentra a 50 metros.

*Existen 498 compañías que realizan esta actividad en México.*⁷¹

69 *Idem.*, p. 133.

70 *The Merk Index, Op. cit.*, p. 194.

71 *INEGI, Op. cit.*, 1990, p. 131.

Caso 6. Empresa "Kimberly Clark de México, S.A.", localizada en San Juan del Río, Qro. (anexo 26)

Esta compañía inició sus operaciones el 18 de julio de 1961. El proceso de producción comienza en el molino de reciclaje donde los residuos de papel se transforman en pasta para producir nuevo papel. Estos molinos emiten partículas a la atmósfera, pero la principal contaminación se da en el agua utilizada para lavar el papel. Lo que contamina al aire son partículas de papel muy fino y, al agua, la excesiva carga orgánica que se genera.

El modelo de dispersión muestra una concentración de 517,340.3 microgramos por metro cúbico a nivel de piso a 40 metros en dirección del viento desde la fuente de emisión. El máximo aceptable es de 333,000 de acuerdo con los estándares NTE-CCAT-002/88, determinados por la SEDUE en 1990.

La planta también tiene una caldera que trabaja con combustóleo, generando gases de combustión y contaminando el aire de igual forma que en los casos revisados anteriormente.

En las descargas de aguas residuales se concentra material orgánico, así como altas concentraciones de partículas suspendidas.

Debido a que es una planta procesadora de papel, utiliza agua en exceso. Los niveles de mantos freáticos en las áreas tanto de la ciudad de San Juan del Río como de Tequisquiapan han disminuido. Otras plantas de papel y compañías textiles y galvanizadoras, también ocupan este corredor industrial.

Inicialmente, la planta fue instalada alejada de zonas habitacionales; sin embargo, el Parque Industrial donde está localizada se encuentra en la actualidad rodeado de áreas residenciales; la más cercana está a 100 metros de la compañía.

*En México existen 266 plantas que se dedican a la fabricación de papel, pasta de celulosa, cartón, cajas de papel y contenedores.*⁷²

Caso 7. Una planta perteneciente a "Industrias Monfel", localizada en el Parque Industrial de San Luis Potosí, S.L.P. (anexo 27)

Esta planta elabora productos químicos. Inicialmente se encontraba instalada en el municipio de Naucalpan, Estado de México, con el nombre de Simex. Fue reubicada debido a que sus contaminantes causaban un impacto severo en la población, sobre todo por situarse en la zona conurbada del Distrito Federal.

Este es un caso que muestra una inadecuada autorización del uso del suelo y de fraccionamientos que propició el acercamiento de las zonas habitacionales con el área industrial.

La contaminación generada por esta Planta produjo un impacto directo en las áreas residenciales circundantes a su localización original. Cuando en 1965 la compañía estaba instalada en Naucalpan, se creía que sería el único edificio en el área, pero como no se respetaron los reglamentos, surgieron zonas residenciales alrededor de la misma, principalmente las casas de los trabajadores de Simex, que es como se llamaba anteriormente la empresa. Después de 30 años de actividad, los ciudadanos protestaron por la contaminación resultante de los procesos de elaboración de los químicos y presionaron para que la planta fuera trasladada, lo que ocurrió en 1986.

Al reubicarse la empresa en el Parque Industrial de San Luis Potosí, disminuyeron considerablemente los efectos de la contami-

72 *Idem*, p. 132.

nación debido también a que se modernizó su proceso de producción. Sin embargo, si los factores relacionados al uso del suelo, control del crecimiento ordenado y de contaminación no se incluyen en la planeación urbana de San Luis Potosí, entonces la situación que se presentó en Naucalpan seguramente se volverá a repetir con los mismos efectos de contaminación, ahora en una ciudad de tamaño intermedio.

Sus principales fuentes de contaminación son las calderas que consumen combustóleo produciendo altas concentraciones de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, entre otros, así como las operaciones que realiza con acetaldehídos y ácido acético.

*Existen 674 compañías en México que producen químicos básicos como lo hace Monfel.*⁷³

Estos casos demuestran que es impostergable considerar la vocación del suelo y redeterminar la instalación industrial en el contexto de la planeación urbana. El objetivo es evitar problemas ambientales que signifiquen un riesgo para la salud de los ciudadanos, así como gastos posteriores a las empresas que pueden evitar con la instalación de equipo para la prevención de la contaminación. Así, las actividades productivas deben autorizarse bajo criterios urbanos y económicos, pero siempre tomando en cuenta para ello los factores ecológicos.

La ubicación de instalaciones industriales y el destino de los usos del suelo deben ser considerados como factores directamente relacionados. La clasificación industrial deberá ser más estricta y específica en términos de características físicas y usos del suelo, así como en términos de localización y riesgo. Es decir, lo importante es que, desde el momento mismo de planeación de las ciuda-

73 *Idem*, p. 132.

des, se consideren los elementos que garanticen la prevención de la contaminación ambiental.

Todos los países en vías de desarrollo enfrentan problemas similares al de nuestro país, como quedó manifiesto en la "Conferencia Sobre Medio Ambiente y Desarrollo" realizada en Río de Janeiro en junio de 1992. En estos países las prioridades del crecimiento económico y la necesidad de respetar el entorno ecológico como patrimonio de las generaciones futuras han coincidido en un solo concepto: El "*Desarrollo Sustentable*".

Según el texto publicado por la Conferencia, el "*Desarrollo Sustentable* es aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".⁷⁴

Bajo esta nueva norma aceptada por México, y en la que nuestro país actúa como líder en América Latina, los procesos de industrialización-tecnificación y desarrollo de los sectores productivos tendrán como prioridad para este fin de siglo el no afectar más al aire, al agua y al suelo.

En este proyecto será necesario redimensionar las acciones, las técnicas, los procedimientos y hasta las instituciones vinculadas al cuidado del medio ambiente, adaptándolas a las circunstancias y necesidades actuales.

74 Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Medio Ambiente, *Reporte Nacional de Medio Ambiente 1989-1991*, julio de 1992, p. 122.

ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA PREVENIR Y CORREGIR EL DETERIORO ECOLOGICO

Si bien es cierto que la contaminación es una consecuencia de la dinámica propia del desarrollo económico, influye también, y de manera directa, la excesiva concentración demográfica.

Como ejemplo de ello podemos señalar que, en la actualidad, de acuerdo con información proporcionada por el Instituto Nacional de Ecología, el 40% del total de la contaminación emitida a la atmósfera en nuestro país se genera en las zonas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, que es donde se encuentra la mayor concentración poblacional del país.

Asimismo, es importante destacar que, además de la concentración demográfica, persiste el problema de la centralización administrativa e institucional, lo que ha ocasionado fuertes impactos al entorno ecológico debido a que las acciones y normatividades establecidas desde el Centro son ajenas a las realidades regionales referentes a la protección del medio ambiente y regulación del crecimiento urbano.

Por ello, como ya se señaló anteriormente, es prioritario conseguir que los Congresos Estatales sean específicamente los encargados de legislar en materia ecológica para el cuidado de los recursos naturales, con asesoría de los organismos federales e incluso internacionales.

Se ha visto también que el desordenado crecimiento urbano que caracteriza a nuestras ciudades es resultado de la inadecuada asignación y destino de¹ uso del suelo, ya sea industrial, habitacional o comercial, y que ello ocasiona problemas severos de contaminación.

En este sentido, y con el fin de combatir las principales causas del deterioro ambiental, "aunado a los progresos realizados en materia jurídica de 1988 a la fecha, se instituyeron en el transcurso de 1992, el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), lo cual significó un paso importante en el fortalecimiento de la capacidad institucional en materia normativa, al constituirse una instancia dedicada a esa tarea".⁷⁵

Además de la creación de instituciones, se han establecido en México algunas medidas a empresas, tanto preventivas como correctivas, para mitigar la contaminación ambiental, entre las que se encuentran: manifestación de impacto ambiental, estudios de riesgo ambiental y auditorías ambientales.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

La Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) es el resultado de diversos estudios cuyo objetivo es dar a conocer los efectos potenciales sobre el medio ambiente que podría generar una empresa, obra o actividad determinada, así como la manera de evitarlos o atenuarlos en caso de que sean negativos.

El modelo conocido como evaluación o manifestación de impacto ambiental abarca técnicas desarrolladas por profesionales, y han sido utilizadas en Estados Unidos y en otros países altamente industrializados; busca establecer una política nacional para proteger y restaurar el medio ambiente, lo que la constituye en un instrumento de prevención y planeación a largo plazo, así como en una medida innovadora.

⁷⁵ Instituto Nacional de Ecología (INE), *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente 1991-1992*, p. 236.

La aplicación de la "MIA" puede alterar considerablemente el proyecto o la actividad de alguna empresa en cuanto a su ubicación, su capacidad, la distribución de sus áreas de operación, los niveles de tratamiento, equipos de control de contaminantes al aire, suelo y agua, entre otros.

Asimismo, con los resultados obtenidos por la "MIA" se puede rechazar un proyecto o una acción propuesta en caso de que determine que sus impactos ambientales no pueden ser mitigados.

La base jurídica de la "MIA" se fundamenta en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, publicada en 1988, así como en su reglamento correspondiente. Precisamente uno de los elementos innovadores de esta ley es que en una sola disposición se introducen las medidas legales para evaluar, prevenir y controlar los impactos y riesgos ambientales de actividades productivas (industriales, pesqueras, mineras, turísticas), y de desarrollo (construcción de carreteras, puentes, presas, etc.).

Los proyectos de obra o actividades pueden ser, por su carácter, competencia de la Federación o de los estados. En el primer caso, la Federación, por conducto de la Secretaría de Desarrollo Social, es responsable de atender, principalmente, lo relativo a:⁷⁶

- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos y carbo ductos.
- Industria química, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, de bebidas, de cemento, automotriz y de generación y transmisión de electricidad.
- Exploración, extracción, tratamiento y refinación de sustancias minerales y no minerales, reservadas a la Federación.

76 Congreso de los Estados Unidos Mexicanos 1988; *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental*; Diario Oficial de la Federación, 7 de junio de 1988.

- Desarrollos turísticos federales.
- Aprovechamientos forestales de bosques y selvas tropicales y de especies de difícil regeneración.
- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y radiactivos.

El procedimiento administrativo de la "MIA" (ver anexo 28) incluye las siguientes fases:

La fase 1 corresponde al Informe Preventivo, mismo que contiene dos etapas: el aviso de intención a la Secretaría de Desarrollo Social y el análisis que ésta realiza del proyecto para determinar su procedencia a través del Instituto Nacional de Ecología (INE).

Para llevar a cabo este análisis, el INE cuenta con una Dirección General de Normatividad Ambiental que se encarga de evaluar y resolver —con el dictamen técnico que formulan las direcciones generales correspondientes del Instituto— las manifestaciones de impacto ambiental que se presenten sobre la realización de obras públicas o privadas de jurisdicción federal. Asimismo, cuenta con una Dirección General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales que se orienta precisamente a emitir los dictámenes técnicos de su competencia y, por último, con una Dirección General de Planeación Ecológica que establece y lleva el registro de prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental.⁷⁷

La fase 2 de la MIA puede ser de carácter general, intermedio o específico, en función de la actividad de que se trate; es decir, después del aviso al INE, y una vez analizada la obra, esta Dependencia puede autorizarla o solicitar al interesado que presente una modalidad de "MIA" general, intermedia o más específica, in-

⁷⁷ INE, *Op. cit.*, pp. 236 y 237.

formándole las normas técnicas existentes aplicables para la obra o actividad de que se trate.

En cualquier caso, toda información adicional que se requiera deberá presentarse a la autoridad en un plazo comprendido entre los 30 y 45 días hábiles.

La responsabilidad de la realización de la "MIA" corresponde al promotor, y cuando la "MIA" requiera la participación de otras Dependencias, la Secretaría de Desarrollo Social puede solicitarle los dictámenes técnicos necesarios.

La fase 3 corresponde a la elaboración del dictámen técnico de la MIA en donde el INE, una vez revisado el caso, comunicará a los interesados su resolución: autorizar, aprobar condicionalmente o rechazar la obra.

Los tiempos de respuesta de este organismo varían de 15 a 45 días hábiles después de tener toda la información completa a juicio del dictaminador.

La fase 4 es la publicación de la resolución en la Gaceta Ecológica, así como la consulta que haga el público de la misma.

La fase 5 corresponde al control. En el caso de autorización, queda abierto el derecho de la autoridad de realizar nuevas evaluaciones.

La autoridad también se reserva el derecho de llevar a cabo revisiones e inspecciones para corroborar que las condiciones de la resolución de la "MIA" están siendo acatadas por el particular.

En lo que respecta a la cantidad de análisis de impacto ambiental efectuados en nuestro país, se ha presentado en términos

generales un incremento importante de 1982 a la fecha, sobre todo en los sectores comunicaciones y transportes, industrial y turismo.⁷⁸

Así durante el bienio 1991-1992, el INE recibió 747 proyectos de viabilidad, 789 preventivos y 512 manifestaciones de impacto ambiental. Se resolvieron, para el primer caso 669; para el segundo 436; y para el tercero 232. Asimismo, se recibieron 129 solicitudes de proyectos acuícolas, de los cuales se han resuelto 78.⁷⁹

Ventajas de la MIA:

- Proporciona mayor capacidad a la autoridad para limitar la acción de la iniciativa privada a través de la normatividad existente en protección ecológica.
- Ayuda a hacer realidad una política nacional en materia de ecología mediante los elementos que proporciona para identificar los efectos potenciales de las actividades industriales sobre el medio ambiente.

Desventajas de la MIA:

- Los vicios que arrastra toda actividad normativa de la autoridad permeada por la corrupción (en complicidad autoridad y privados), por el burocratismo y por su errónea aplicación.
- El hecho de que las autoridades federales no involucren a la comunidad, permite que las aprobaciones sean realizadas de manera irresponsable, afectando la calidad de vida de los ciudadanos del lugar.
- La MIA se ha convertido en un simple trámite administrativo para cumplir con los requisitos que exigen las instituciones.

78 *Idem*, p. 239.

79 *Idem*, p. 240.

Es decir, se autorizan MIA's cuando las obras ya se encuentran iniciadas.

- Es preciso efectuar una evaluación crítica del impacto que tienen los instrumentos que están vigentes, redefinir los actores y sus funciones potenciales y adecuarlos al perfil de descentralización, gestión, desarrollo local y participación".⁸⁰

En lugar de aprovechar las ventajas que proporciona la MIA, este procedimiento se ha convertido en un trámite burocrático que no cumple con sus propósitos fundamentales: mitigar los impactos ambientales y evitar que la decisión sea formulada por un solo funcionario público.

Nuevamente, la descentralización es fundamental para el buen funcionamiento de este tipo de procedimientos. La MIA debe ser una tarea y una atribución de los gobiernos municipales, principalmente de las ciudades intermedias que ya tienen la capacidad técnica para realizarla. En cambio, para las ciudades que son menores de 100 mil habitantes debe ser atribución del gobierno de los Estados para que se apoyen en los grupos técnicos existentes en su estructura y se obtengan autorizaciones que beneficien a la comunidad en su conjunto.

Estudios de Riesgo Ambiental

Otro instrumento que se utiliza con el propósito de mitigar los impactos al ambiente es el Estudio de Riesgo Ambiental.

Mediante este procedimiento se realiza una de las tareas más importantes y especializadas, pues se encarga de la evaluación de

80 CEPAL-Naciones Unidas, *Ciudades Medianas y Gestión Urbana en América Latina*, 16 de abril de 1993, p. 15.

las actividades de alto riesgo y la prevención de la contaminación que generan. Desde 1990 se hizo obligatorio la realización de estos estudios, pues ya se había elaborado un primer listado de las actividades de alto riesgo, sobre todo las relacionadas con sustancias tóxicas.

En el período 1989-1992 ingresaron a evaluación 321 proyectos de riesgo, de los que se autorizaron 216 de giros como petróleo y derivados, química, petroquímica y metalurgia, entre otros; durante el bienio 91-92, específicamente, se recibieron 162 estudios de riesgo, de los cuales se autorizaron 107, se rechazaron 2, se dieron de baja 4, y están en proceso de evaluación los restantes⁸¹ (ver cuadro 1).

Cuadro 1
Estudios de Riesgo Ambiental por Giros
Industriales Recibidos en 1991-1992

Sector	1991	1992	Total
Petróleo y derivados	32	11	43
Químico	27	19	46
Petroquímico	9	9	18
Metalúrgico	3	5	8
Otros (incluye maquila)	18	29	47
Total	89	73	162

Fuente: Dirección General de Normatividad Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, SEDESOL, 1992.

A partir de 1989, se incorporó bajo este concepto a la industria maquiladora. En 1992, de acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Ecología, ingresaron para evaluación 44 estudios de esta rama. Asimismo, del total de solicitudes recibidas

81 *Op. cit.*, Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, p. 240.

en 1992 en las diferentes vertientes del estudio de impacto ambiental, sólo 46 fueron autorizadas.

Con el propósito de dar continuidad y coherencia a los objetivos de mitigación de impacto ambiental esperados con este tipo de estudios, se estableció el Programa Nacional de Prevención de Accidentes de Alto Riesgo Ambiental. En una primera etapa, se invitó a participar en este programa a 420 empresas; en la segunda se incorporaron 301 industrias. A la fecha, 218 del total ya entregaron sus estudios de análisis de riesgo, mismos que están siendo evaluados por la Secretaría de Desarrollo Social,⁸² a través del Instituto Nacional de Ecología.

Este Programa incorporó también a instituciones de educación superior, así como a organizaciones dirigentes del sector empresarial y de profesionistas, con el propósito de establecer, en materia de riesgo ambiental, el Programa Nacional para la Formación de Recursos Humanos en Peritajes Ambientales y Auditorías Ecológicas para apoyar las *Auditorías Ecológicas* y los *Estudios de Riesgo*.

El Instituto Nacional de Ecología, de acuerdo con su reglamento interior, es el principal encargado de evaluar, dictaminar y resolver sobre los estudios de riesgo ambiental que presenten los responsables de la realización de actividades altamente riesgosas. Esta función la lleva a cabo específicamente la Dirección General de Normatividad de ese organismo.

Ventajas del Estudio de Riesgo Ambiental:

- Se detectan las industrias o corredores industriales con mayor propensión a generar contaminación de alto riesgo.
- Es un inicio para prevenir la contaminación producida por fuentes fijas (industrias).

82 *Idem*, p. 241.

- Se constituye como un instrumento evaluatorio de las empresas que generan contaminación, coadyuvando, en parte, a tomar las medidas orientadas a disminuir los impactos al ambiente.

Desventajas de los estudios de riesgo ambiental:

- Las decisiones se centralizan en la Ciudad de México.
- Los técnicos y profesionistas locales (estatales y municipales) no participan en la elaboración de los estudios, y en algunos casos no saben ni de su existencia, por lo que el estudio se convierte en un trámite burocrático más para solucionar los problemas de contaminación.
- Son estudios que no tienen relación con las decisiones tomadas por las autoridades locales con respecto al entorno urbano.
- Los estudios no serán un instrumento efectivo para prevenir la contaminación, mientras no sean utilizados de manera integral con las técnicas de planeación de ciudades, básicamente en lo que se refiere a usos del suelo.

Al analizar estas desventajas, podremos darnos cuenta que parte de la solución sería que los Estudios de Riesgo Ambiental se lleven a cabo dentro de un contexto integral de planeación a nivel local, con especialistas del lugar y, sobre todo, con la participación de la comunidad.

Auditorías Ambientales

Otra medida fundamental para el control de la contaminación del ambiente es la profesionalización de las Auditorías Ambientales o Ecológicas, con el propósito de lograr que las industrias ya estable-

cidas y en operación se integren al esfuerzo ecológico y cumplan con los lineamientos determinados en cuanto a emisiones a la atmósfera, a las aguas y/o al suelo.

Es importante señalar que las auditorías no están consideradas en la legislación ecológica y que se llevan a cabo a petición de los afectados o interesados.

La auditoría ecológica mantiene un sistema de control ambiental; su finalidad es detectar riesgos y repercusiones de las actividades industriales para determinar las medidas correctivas y/o preventivas pertinentes.

Además, la auditoría ecológica pretende garantizar, entre otras cosas, una responsabilidad institucional, ética y legal de los grupos privados en el cumplimiento de las normas ambientales.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es el organismo responsable de promover, por medio de la Unidad de Planeación de Auditorías Ambientales, el establecimiento de un sistema de identificación de profesionales y empresas capacitadas para realizar auditorías y peritajes ambientales.

Asimismo, a la Unidad de Operación de dicho organismo le corresponde "realizar auditorías, peritajes ambientales de jurisdicción federal a las empresas o entidades públicas y privadas, respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos, compuestos o actividades que, por su naturaleza, constituyan un riesgo potencial para el medio ambiente".⁸³

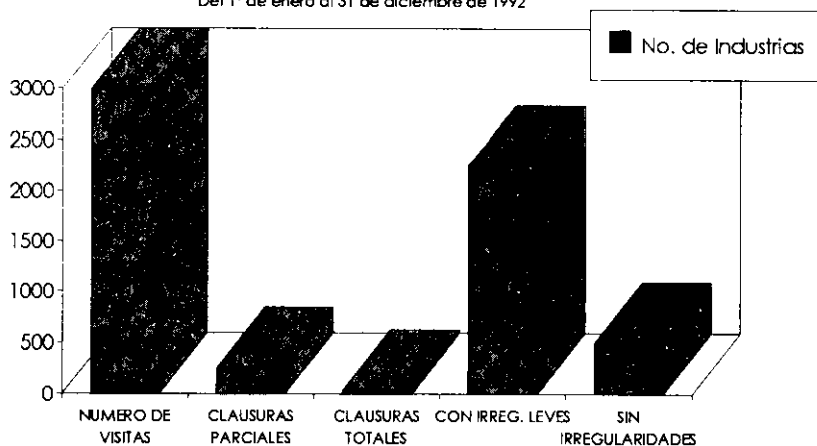
Las visitas de inspección, las cuales sí están consideradas en la Ley del Equilibrio Ecológico, constituyen una de las acciones por las que se llevan a cabo las auditorías ambientales. Según datos

83 *Idem*, p. 242.

proporcionados por el Instituto Nacional de Ecología, "de 1989 a junio de 1992, se realizaron 7,463 visitas de inspección a industrias",⁸⁴ y a partir de esa fecha, como ya se había mencionado, la PROFEPA es la principal responsable de llevar a cabo las inspecciones (ver gráfica 1).

Gráfica 1
INSPECCIONES REALIZADAS EN LAS ENTIDADES DE LA REPUBLICA MEXICANA

Del 1° de enero al 31 de diciembre de 1992



Fuente: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, SEDESOL, 1992.

Ventajas de la auditoría ecológica:

- Máxima garantía posible de seguridad contra accidentes ambientales.
- Protección del personal, poblaciones aledañas y, en general, del entorno ecológico de las industrias.
- Optimización de programas y sistemas de control ambien-

84 *Idem*, pp. 243 y 244.

tal, así como de los recursos económicos destinados a la protección del ambiente.

- Mayor seguridad contra problemas de incumplimiento normativo y accidentes ambientales.
- Conocimiento preciso de responsabilidades y obligaciones en lo relativo a control ambiental y a la prevención de riesgos y peligros ambientales.
- Estructuración de los planes de contingencia que deban aplicarse en caso necesario.

Desventajas de la auditoría ecológica:

- Ineficiencias burocráticas, corrupción y escasez de recursos financieros, humanos y técnicos para su eficiente realización .
- Centralización de este tipo de estudios a nivel federal.

Quienes realizan las auditorías son empresas foráneas, principalmente de la Ciudad de México, lo que tiene como consecuencia que los resultados sean conocidos solamente por esas empresas y por el gobierno federal, sin considerar la opinión de las autoridades locales y de la comunidad en su conjunto.

Por todo lo anterior, la problemática ambiental se sigue atacando con instrumentos aislados, lo que constituye un verdadero reto para la sociedad civil y las autoridades. La mejor manera de enfrentarla, por ende, es mediante la creación de un procedimiento integral a nivel local.

En todos los niveles de gobierno, la aplicación de la normatividad y de los aspectos administrativos para la protección al medio ambiente, como la autorización y las acciones en materia de manifestaciones de impacto ambiental, auditorías ecológicas, autoriza-

ción de usos del suelo, estudios de riesgo ambiental, entre otros, constituyen sólo una parte de un compromiso perentorio con una sociedad civil cada vez más comprometida con la defensa del entorno ecológico.

Por otra parte, los esfuerzos de los grupos independientes preocupados por las cuestiones ambientales tienen cada vez mayor importancia, pues las denuncias que hacen de las actividades o acciones de grupos privados o particulares que ponen en riesgo la salud pública, actualmente tienen una mayor y más rápida respuesta de las autoridades, pero siempre quedando la duda de si las medidas fueron las adecuadas o no.

Como se ha visto hasta aquí, existe una falta de integración entre la legislación establecida, las instituciones orientadas a la protección del ambiente y al desarrollo urbano, así como los procedimientos que se utilizan para la toma de decisiones. Es necesario, entonces, hacer una revisión a fondo de la normatividad actualmente vigente en ambas materias, así como de los medios de instrumentación existentes.

Como se verá en el siguiente capítulo, el paso a seguir es conjuntar en este proceso las acciones y procedimientos, los aspectos urbanos y ambientales, así como a los tres niveles de gobierno, pero sobre todo a la sociedad civil, con el objeto de que sea la ciudadanía la que más influya en las medidas y propuestas asumidas por los agentes privados, participando en la toma de decisiones a través de diversos canales.

Es una responsabilidad tanto de las autoridades como de los ciudadanos hacer uso de las acciones mencionadas, así como de los avances tecnológicos para lograr el respeto al entorno ecológico de los asentamientos urbanos e industriales. Esta es la única alternativa viable, en nuestro tiempo, para alcanzar una solución integral, bajo el esquema de un mecanismo de participación para la toma de decisiones en materia de planeación en las ciudades intermedias.