

## **La política ambiental y la empresa**

**Graciela Carrillo G.\***

El escenario internacional se ha venido transformando sustancialmente en las dos últimas décadas, las nuevas tendencias de la economía determinadas por la apertura comercial y económica, el desarrollo tecnológico, la inestabilidad financiera y las nuevas exigencias del mercado vinculadas al cuidado y conservación del medio ambiente imponen fuertes retos a las empresas, mismos que determinan su permanencia en el mercado.

El tema de la crisis ambiental se ha vuelto recurrente y esta dando lugar a una nueva composición e interacción de los agentes donde gobiernos nacionales y supranacionales han empezado a actuar a través de la construcción de una política ambiental que esta siendo acompañada de un dinámico mercado en el mismo sentido, en el cual la innovación dentro de la empresa juega un papel fundamental.

El debate ambiental ha ganado amplios espacios en la agenda internacional y la iniciativa de los países desarrollados por abordar el tema ha desembocado en una serie de acuerdos que impulsan la adopción de compromisos entre los gobiernos nacionales y dictan la pauta para la construcción de su propia política ambiental. En el mismo sentido de cambio, el mercado de masas empieza a transformarse hacia la definición de nichos de mercado donde el consumidor cuestiona ya aspectos como la calidad y diferenciación del producto, el cuidado del medio ambiente y las condiciones laborales, a lo que se suma una competencia feroz entre las empresas por ocupar dichos mercados.

Ambos elementos que son determinantes en el proceso de transformación de la empresa inciden también en el diseño de su estrategia, en la cual ocupan ya un papel fundamental aspectos como la certificación de procesos y la adopción de sistemas de gestión ambiental.

El objetivo de este trabajo es mostrar como la transformación de las empresas hacia una actitud ambiental más favorable esta determinada por la convergencia de tres elementos: las nuevas tendencias de la economía internacional que inciden en la evolución del sistema productivo; la política ambiental influida por los acuerdos internacionales; y las nuevas exigencias del mercado en el sentido de respeto hacia el ambiente.

### **I. TRANSFORMACIONES Y TENDENCIAS DE LA ECONOMIA INTERNACIONAL.**

La crisis de energéticos en los años setenta marcó el fin del paradigma económico y productivo experimentando un freno al ritmo de crecimiento de la economía mundial, donde la tasa media de crecimiento del PIB de los países industrializados se reduce a cerca del 3%, esta recesión se vio acompañada de inestabilidad financiera, altos niveles de desempleo y tasas de inflación, así como de un creciente endeudamiento de los países atrasados. La crisis de energéticos significó también una alerta sobre los recursos naturales, el aumento en el precio del petróleo y otras materias primas obligó a muchos países a iniciar una decidida política de investigación y desarrollo en la búsqueda de energías alternativas.

---

\* Profesora de TC del departamento de Economía y coordinadora del Diplomado Política Pública y Gestión Ambiental en la Empresa dentro del departamento de Administración de la UAM-Azcapotzalco.

Para los años ochenta las economías del primer mundo experimentan una recuperación en sus niveles de crecimiento, dando paso al fortalecimiento de nuevas ramas industriales que son el eje de la expansión económica, la revolución de la informática y las telecomunicaciones facilitaron el giro del paradigma productivo que lleva a los países industrializados a la recuperación de mercados. Sin embargo para las economías atrasadas el peso de la deuda externa perpetuó el estancamiento y les impidió avanzar al ritmo de la revolución tecnológica. Esa transición hacia el neoliberalismo económico que implicó el adelgazamiento del Estado, el saneamiento de las finanzas públicas y la apertura económica marcó el fortalecimiento del libre mercado como base del crecimiento.

La globalización de los mercados, la mayor competitividad entre los agentes y la reestructuración de las empresas se convirtieron en los pilares del nuevo escenario económico, donde instancias supranacionales y un gran número de gobiernos nacionales se enfrascaron en una permanente discusión para buscar alternativas al tradicional modelo productivo contaminante. Tendencias implícitas al llamado proceso de globalización como la regionalización de la economía mundial, la transición del paradigma productivo, el cambio tecnológico y el auge de los negocios internacionales se sumaron a esta ola de cambios facilitando el flujo de factores y bienes para la formación del mercado ambiental.

### **Hacia un Nuevo Paradigma. ¿Menos contaminante?**

La reestructuración productiva se hizo inminente frente a la apertura de las economías lo que implicó no sólo variaciones en los niveles tecnológicos y abatimiento de costos sino una mejor organización del proceso productivo y de las relaciones de trabajo, es decir una revolución tecnológica y organizacional que llevó hacia un nuevo modelo de producción, lo que se tradujo para la empresa en la agregación de técnicas innovadoras que incidieron directamente en la fuerza de trabajo y en la vinculación de la empresa con sus proveedores.

La revolución tecnológico-organizativa que trajo consigo la reestructuración productiva a partir de los años ochenta y que acaba con el modelo fordista en los países desarrollados planteó la exigencia de construir una nueva cultura laboral que enriqueciera el trabajo a través de la polivalencia de los empleados, de la mayor autonomía e iniciativa del trabajador en el proceso de producción, de consenso entre los colaboradores en la producción, de un fuerte compromiso con la productividad y la calidad y; la preferencia por tecnologías blandas respecto a tecnologías duras rompiendo con los principios fundamentales del modelo anterior. Esta flexibilización del proceso productivo permitió también que se empezará a cuestionar sobre las actividades contaminantes y el uso irracional de los recursos naturales. La base del sistema organizativo se apoyó en la filosofía japonesa que persigue una percepción integral de la sociedad y de la economía buscando la participación de trabajadores, consumidores, socios comerciales, proveedores y la competencia, para garantizar se cubran las necesidades y dinámica del mercado cuyas demandas actuales giran hacia nichos específicos que exigen productos diferenciados y llegan a cuestionar los procesos productivos que dañan al ambiente.

La regionalización de la economía mundial como parte de la globalización redefinió el escenario de hegemonía norteamericana absoluta por una estructura tripolar donde Japón, la Unión Europea y Estados Unidos definieron su área de influencia económica incrementando en cada caso los niveles de comercio e inversión con el objetivo de fortalecer los mercados regionales, dichas políticas han dado lugar al surgimiento de los llamados nuevos países en vías de industrialización hacia donde se han canalizado las mayores inversiones de las potencias económicas en la búsqueda de bajos costos de mano de obra y servicios, así como menores restricciones en materia fiscal y ambiental.

El esquema predominante de este tipo de inversiones son las llamadas empresas maquiladoras que con

el tiempo han pasado a convertirse en la base del desarrollo industrial para algunos países o regiones por su importante aportación de divisas, por la generación de empleos y por su alta productividad en muchas de ellas. En México por ejemplo se menciona que las empresas maquiladoras constituyen actualmente la segunda fuente de divisas para el país después del petróleo, en 1998 generaron 10,280 millones de dólares y ocuparon al 25% de los empleados a nivel nacional, es decir poco más de un millón de personas.<sup>1</sup> Sin embargo, al mismo tiempo este tipo de empresas representan un grave riesgo para el medio ambiente ya que se estima que en los últimos diez años las maquiladoras han arrojado a lo largo de la franja fronteriza más de 8 mil toneladas de residuos tóxicos.

Este tipo de empresas han penetrado a distintos países pero vinculadas siempre al mercado internacional y por lo tanto con una alta dependencia de la empresa matriz y de los clientes en el extranjero. Es precisamente en los años ochenta cuando las empresas matriz de los países industrializados se ven obligadas a actuar de acuerdo al nuevo paradigma productivo para no entrar en desventaja, el uso intensivo de las tecnologías blandas constituyó el punto neurálgico de la transformación que se complementó con un esquema nuevo de relaciones entre matrices y subsidiarias y la incorporación de tecnologías duras al ritmo de la innovación.

Las maquiladoras conforman ahora una parte fundamental del sistema como subsidiarias, de ahí que las grandes empresas japonesas, norteamericanas y europeas vinculadas a ellas ejercen una importante presión para que se adapten a los nuevos criterios de productividad y calidad, de modo que su permanencia en el mercado esta siendo determinada por su adaptación a los principios de calidad total, del justo a tiempo, la flexibilización en la contratación de los trabajadores y la cada vez más frecuente adopción de tecnologías y procesos limpios.<sup>2</sup> La presencia de este fenómeno esta modificando también la estructura del comercio internacional, donde el intercambio intraindustrial abarca ya cerca del 70% de las transacciones y la participación de los países en desarrollo en las exportaciones mundiales ha evolucionado del 10% en 1980 a más del 20% en los años noventa.

Otro mecanismo a través del cual fluye la inversión son las llamadas alianzas estratégicas que, como resultado del desarrollo de los negocios internacionales han modificado de manera importante la estructura de propiedad de las empresas y han multiplicado por cinco el nivel de Inversión en los últimos 20 años<sup>3</sup>, este mecanismo se ha utilizado como estrategia para recuperar posiciones en el mercado o para penetrar a mercados locales de distintos países, y son el cambio tecnológico y la pérdida de competitividad de las empresas locales lo que ha facilitado este proceso. La apertura comercial y la acelerada modernización de las grandes empresas han sido determinantes en la pérdida de competitividad de las empresas locales de los países menos industrializados lo cual significa una desventaja real para continuar atendiendo a sus clientes, esto determina el establecimiento de alianzas para dar salida al problema financiero y de productividad, el vínculo de las empresas nacionales con grandes empresas transnacionales constituye un elemento fundamental en la adopción de criterios y prácticas de funcionamiento favorables al ambiente, ya que al relacionarse las empresas adoptan los esquemas de los socios cuyos estándares de comportamiento ambiental superan en muchos casos la normativa de los países subdesarrollados.

---

<sup>1</sup> Carrillo y Kopinak; Condiciones de trabajo y relaciones laborales en la maquila; en De la Garza y Bouzas (coomp.). "Cambios en las relaciones laborales. Enfoque sectorial y regional" Vol. 1, Ed. UNAM-UAM-AFL-CIO y Frente Auténtico del Trabajo. México 1999.

<sup>2</sup> Se sabe que empresas como Du pont y algunas otras transnacionales han asumido normas ambientales rígidas en sus procedimientos que exigen también a las subsidiarias, de modo que ciertas empresas instaladas en los países en desarrollo superan los estándares nacionales, aunque debe aclararse que estas situaciones son más bien excepcionales que generalizadas.

<sup>3</sup> Canals,J.; "La Nueva Economía Global"; Edita DEUSTO, España 1993.

Durante los últimos 25 años en México se ha instrumentado una política económica impuesta por los organismos financieros internacionales, los cuales priorizan el control de la inflación y la apertura económica como ejes del crecimiento, favoreciendo con ello los intereses de las grandes transnacionales por encima de los intereses socio-económicos de nación y de conservación de los recursos y la riqueza nacional. Ello ha impactado fuertemente a las empresas, particularmente del sector manufacturero, ya que sumado a la inestabilidad en el tipo de cambio, las etapas de inflación, la escasez de crédito, el atraso tecnológico y la limitada calificación de la fuerza laboral, se suma la competencia desleal que enfrentan ante productos muy baratos como los importados de Asia, o la desventaja ante empresas altamente competitivas de los países desarrollados.

El problema fundamental que agobia a las empresas, particularmente medianas y pequeñas, en nuestro país es que la globalización se enfrenta sin una estrategia de apoyo a los sectores menos competitivos, y la ausencia de una propuesta de desarrollo del aparato productivo dificulta gravemente la posibilidad de regular y poner en marcha una política que incentive la innovación tecnológica, la reorganización de las empresas y el control de los sectores que están generando deterioro en el ambiente

## **II. LA POLÍTICA AMBIENTAL, BASE PARA UN NUEVO MERCADO.**

En los años setenta la Conferencia de Estocolmo sobre "Medio Ambiente y Desarrollo Humano" congregó a diversos países y grupos sociales para alertar y discutir sobre la crisis ambiental "que se avecinaba", sin embargo, no es sino hasta la década de los ochenta cuando se generaliza la preocupación por el problema dando lugar al inicio de acciones, establecimiento de normas y regulaciones, elaboración de documentos, conferencias y reuniones para acordar el rumbo a seguir. Temas como el cambio climático, la lluvia ácida, el tránsito y confinamiento de los residuos peligrosos fueron los más discutidos en el ámbito internacional. En ese momento los gobiernos nacionales de los países industrializados inician un sistema de "normas y castigos" -command and control- para regular las acciones de los agentes económicos, las empresas por su parte suman a sus esfuerzos de reconversión y transformación tecnológica los criterios ambientales. Asimismo crece de manera importante una movilización de grupos sociales que adoptan como bandera la defensa del medio ambiente generando una fuerte presión sobre las acciones de los agentes económicos renuentes al cambio.

Durante los años noventa el tema de la crisis ambiental permanece en la discusión internacional. En 1992 se celebra la primera cumbre de la Tierra con la participación de altos funcionarios de 79 países, miembros de la ONU, representantes de ONG's y empresarios, el resultado fue: La declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo sostenible; La declaración de principios sobre Bosques; El programa 21 y la firma de dos convenios; El Convenio Marco sobre el Cambio Climático y El Convenio sobre Biodiversidad. Los acuerdos y compromisos de los países participantes se centraron en establecer medidas para controlar y reducir las emisiones de dióxido de carbono, clorofluorocarbonos y metano en el año 2000 a los niveles de 1990. Para 1997 se realizó en Kioto la Segunda Cumbre de la Tierra, su finalidad fue revisar resultados de los acuerdos de 1992, aunque en realidad se limitó al reconocimiento del bajo grado de cumplimiento de los compromisos en Río de Janeiro.

Las últimas reuniones de la década fueron en Buenos Aires en 1998 y en Bonn en 1999, la primera tuvo como producto el programa de trabajo denominado Agenda 2000 para avanzar sobre los compromisos del protocolo de Kioto y la segunda insistió en avanzar sobre el tema de la reducción en la emisión de gases, se acordó también permitir la participación de las ONG's en los órganos de negociación, ampliar la red internacional de vigilancia de concentración de gases en la atmósfera, dar impulso a mecanismos

financieros para el medio ambiente y dar paso al mercado de permisos transables de emisiones. El tema se vuelve a discutir en la Reunión de La Haya en el año 2000 y sigue estando presente incluso en reuniones no especializadas como La Reunión de la Cumbre de las Américas en el presente año.

Por su parte los países líderes de cada región fueron incorporando el componente ambiental en su estrategia de crecimiento, en el caso de Japón desde los años setenta el Ministerio de Comercio Internacional e Industria -MITI- conformó grupos de trabajo que investigaran sobre las posibilidades de reorientar su proceso productivo hacia actividades menos dependientes del consumo de materias primas y basado más en la información y el conocimiento, a lo largo de esa década y la siguiente se obtuvieron varios productos de estas iniciativas principalmente en lo que se refiere a eficiencia de la energía como el proyecto SUNSHINE orientado a la utilización de nuevas tecnologías, el proyecto complementario MOONLIGHT PROJECT dedicado a incrementar la eficiencia energética, en 1980 el MITI funda La Organización para el Desarrollo de Nuevas Energías -NEDO- y para 1988 da a conocer el Programa Tecnológico Ambiental Global, dos años más tarde se forma el Consejo de Ministros para la Conservación del Medio Ambiente Global que inicia con un amplio programa denominado La Nueva Tierra 21 el cual centra sus objetivos en la reducción de gases del efecto invernadero a través de acciones institucionales y con las empresas privadas.<sup>4</sup>

En Europa también se adoptan medidas de política ambiental desde los años setenta, en 1975 el Consejo de la Comunidad Europea adopta formalmente el principio de "el que contamina paga" a través de la recomendación 75/436 Euratom, estableciendo a partir de entonces medidas para evaluar el costo de la contaminación industrial y regular la contaminación atmosférica, del agua, problemas de ruido y manejo de residuos. Entre 1973 y 1992 se instrumentaron cuatro Programas de Acción para el Medio Ambiente que evolucionaron de la corrección de problemas a la integración de una política ambiental preventiva que se incorporaba en las estrategias de crecimiento. El V Programa de Acción del Medio Ambiente (1992-1999), denominado 'Hacia un desarrollo sostenible', adoptó nuevas medidas y abrió un compromiso más amplio para integrar la dimensión medioambiental en las demás políticas. La conclusión de la Unión Europea en el año 2000 fue que, pese a los resultados conseguidos seguía habiendo problemas y el medio ambiente continuaría deteriorándose a menos que: se avanzara en la aplicación de la legislación ambiental en los Estados miembros; se intensificara la integración del medio ambiente en las políticas económicas y sociales; los ciudadanos se involucraran más en la labor de protección del ambiente; se diera nuevo impulso a las medidas destinadas a solucionar graves y persistentes problemas ecológicos y otros problemas nuevos que están empezando a aparecer. En este año se presentó el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente "Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos" en el cual se manifiesta la exigencia de los ciudadanos europeos por un nivel elevado de protección del medio ambiente.

En Estados Unidos han surgido diversas iniciativas tanto a nivel institucional como entre grupos de la sociedad civil, durante el período de gobierno de Clinton se da impulso a iniciativas como: Environmental Technology Export Council, al Superfund Innovative Technology Evaluation y otros, sin embargo el papel fundamental en materia ambiental lo ha jugado la Agencia de Protección Ambiental -EPA- la cual no ha fungido solo como organismo rector al interior del país sino que interviene de manera importante a nivel regional y mundial. La EPA señala que "esa concepción incluye asociaciones con otros gobiernos y organizaciones internacionales para resolver problemas ambientales mundiales, regionales y nacionales; con otras entidades federales para promover los

---

<sup>4</sup> Sobre este punto se detalla en Erkman Suren; Industrial Ecology: A Historical View, ponencia presentada en la 1ª. Conferencia Europea de Ecología Industrial en Barcelona 1997 y en Atsuhiko Kimura; Japan's Experience in Environmental Protection, Environment Agency. Japón 1992.

amplios objetivos de la política externa de Estados Unidos, así como su competitividad internacional y su comercio, al igual que el desarrollo económico y social internacional..... La EPA apoya programas de asistencia técnica para crear o fortalecer instituciones de normatividad ambiental en países seleccionados, ya que el objetivo de desarrollar la capacidad crítica de otras naciones para transformar las leyes y tratados sobre protección ambiental de facto. Con un comercio mundial en expansión , la competitividad de Estados Unidos va a verse reforzada al promover programas ambientales sólidos y vigorosos con sus socios comerciales"<sup>5</sup>

En general estos países, líderes en la nueva geopolítica mundial, asumen que el crecimiento futuro y el creciente nivel de bienestar ejercerán una fuerte presión sobre la capacidad del planeta para sostener la demanda de recursos y absorber la contaminación. Por lo tanto consideran fundamental disponer de normas medioambientales rigurosas que supongan un motor para la innovación y mayores oportunidades para las empresas, que tendrán que aumentar su rendimiento ecológico, es decir, producir un volumen igual o superior de productos utilizando menos recursos y generando menos residuos, con modelos de consumo más sostenibles.

### **III. LA POLITICA AMBIENTAL EN MEXICO**

En México cerca del 99% de las empresas son medianas, pequeñas y micro, y tan solo el 1% son grandes, esta proporción marca una importante dificultad para dar atención a los aspectos ambientales, ya que prácticamente solo la gran industria ha instrumentado programas de gestión ambiental y han avanzando en la certificación internacional -ISO 14000- la mayoría de ellas como parte de corporaciones internacionales que han adoptado ya estándares mínimos de carácter ambiental como política de la empresa y que buscan mejorar su imagen en el mercado.

El resto de las empresas se han incorporado de manera mucho más lenta y en un número limitado a este proceso, y lo han hecho en respuesta a la política de regulación ambiental que inicia propiamente en los años ochenta. La consolidación de un marco institucional coordinado por la actual Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales -SEMARNAT- que a su vez regula a: La Comisión Nacional del Agua, El Instituto Nacional de Ecología, La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua que conforman la base administrativa, a ello se suma el marco jurídico que tiene como base la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente -LGEEPA- aprobada en 1988 y reformada en 1996 con cinco reglamentos en materia de impacto ambiental, residuos peligrosos, control de la contaminación atmosférica y cerca de 60 normas oficiales vigentes para la regulación de la industria.

Al inicio del gobierno de Ernesto Zedillo, se hicieron reformas a la Ley Orgánica de Administración Pública Federal, el 28 de diciembre de 1994 surge la Secretaría de Marina, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP),<sup>6</sup> principal institución gubernamental al cuidado del medio ambiente en México, con la responsabilidad de inspeccionar y vigilar la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, forestales, de flora y fauna marítima y terrestre que se encuentre en zona federal.

La PROFEPA y el INE se consideran los organismos más importantes en la gestión ambiental. La Procuraduría Federal de Protección Ambiental, creada en julio de 1992, es la instancia encargada de la

---

<sup>5</sup> EPA's Five Year Strategic Plan [http://www.epa.gov/docs/strategic\\_plan](http://www.epa.gov/docs/strategic_plan).

<sup>6</sup> A partir del 30 de noviembre del 2000, SEMARNAT, Secretaría de Recursos Naturales; quitando de su jurisdicción lo referente a la pesca, y ésta ahora forma parte de la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

normatividad ambiental en México, su función es vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental y sancionar las acciones que alteren el equilibrio ecológico y dañen la salud de la sociedad, todo ello a través de la inspección a las empresas de jurisdicción federal, la promoción y realización de auditorías ambientales y el fomento a la participación social. Es decir se encarga de impartir justicia ambiental y a su vez es un canal de denuncia ciudadana, ante las actividades que ponen en riesgo la supervivencia de flora, fauna, de los recursos naturales, y en general, de los ecosistemas de nuestro país.

Una constante en los objetivos que persigue la PROFEPA es el buscar el total cumplimiento de las normas ambientales de forma coactiva pero al mismo tiempo se incentiva para que sea de forma voluntaria. Y se hace hincapié en que por medio de esta procuración de justicia se frene el “deterioro del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales, y que sienten las bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica, que promueve el desarrollo económico y social de México con criterios de sustentabilidad.”<sup>7</sup>

El Instituto Nacional de Ecología (INE), formado en 1992, se encarga de organizar y crear la política ecológica nacional y de protección al ambiente, es responsable de la creación de normas y regulación ambiental, otorga asesoría científica y técnica al sector industrial, de transporte y energético. Asimismo otorga información y capacitación sobre recursos naturales y medio ambiente; estimula a los mercados para que se dediquen a actividades de conservación y aprovechamiento de la vida silvestre, busca que las industria sean más competitiva y la cooperación internacional en materia ambiental.

Tanto el INE como la PROFEPA se encuentran en estrecha relación porque mientras el INE tiene funciones administrativas y normativas derivadas de la política y gestión ambiental, la PROFEPA se encarga de verificar y vigilar el cumplimiento de las normas y resoluciones obligatorias originadas en el INE, en la SEMARNAT, en la Comisión Nacional del Agua, entre otras.

Otras instituciones gubernamentales desempeñan parte de las funciones que involucra la política ambiental, sin ser esto su objetivos y funciones directas, algunas de ellas son: La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, hoy de Economía, Secretaría de Energía, Secretaría Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Relaciones Exteriores y la Secretaría de Salud que regula el uso de químicos dañinos y otorga tratamientos básicos de aguas residuales y participa en la elaboración de las NOM en materia de residuos biológico-infecciosos.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se encarga de producir y desarrollar la información vinculada con el medio ambiente y los recursos naturales. Además, existe el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable, formado por delegados gubernamentales y no gubernamentales, creado en 1995 con el objetivo de asesorar a la SEMARNAT, asimismo, apoya la integración de políticas y evalúa los resultados de los programas y políticas.<sup>8</sup>

Por otra parte, la Constitución Política de México proporciona al gobierno federal y los gobiernos de los estados la facultad de decretar, instrumentar y ejecutar las leyes para la protección del medio ambiente. Mientras que la Cámara de Diputados y la Cámara de Senadores, quienes forman el Congreso Nacional, tienen la autoridad para presentar propuestas de leyes de todo tipo, incluyendo las ambientales, el ejecutivo también posee esta capacidad. El Congreso Nacional puede emitir que

---

<sup>7</sup> <http://www.profepa.gob.mx>

<sup>8</sup> ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS. *Análisis del Desempeño Ambiental México*. OCDE, México, 1998, p. 48-49.

asignen responsabilidades para los gobiernos federal, estatal y municipal. La aceptación de una propuesta de ley tiene que ser aprobada por las dos cámaras y el ejecutivo tiene el poder de veto.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, LGEEPA establece que cada Estado tiene la responsabilidad de crear su propia legislación ambiental de acuerdo a sus propias características ambientales y de organizar su propia administración ambiental. Sin embargo, se ha observado que las entidades no cuentan con la suficiente experiencia en la gestión ambiental, además, de que no tienen suficiente presupuesto e infraestructura. Los municipios están a cargo del adecuado manejo de los desechos de su comunidad, así como del abasto de agua potable y del alcantarillado, estos también pueden contar con sus propias normas y reglamentos ambientales, el inconveniente es que las administraciones municipales son de tres años y se pierde continuidad en la gestión ambiental.

De este modo, los tres niveles de gobierno tienen el compromiso de formular, conducir y evaluar la política ambiental de su población, de modo que se logre la preservación y restauración del equilibrio ecológico del lugar, en unión con la PROFEPA y basados siempre en las disposiciones de la LGEEPA. Aunque se dice que esto ha creado confusión a la hora de aplicar la legislación y al identificar quien es la autoridad competente.

## **NORMATIVA AMBIENTAL**

Los primeros esfuerzos para la protección del ambiente se pueden ubicar a finales de la década de los treinta y principios de los cuarenta, cuando la economía nacional se desarrollaba bajo el modelo de sustitución de importaciones; periodo en el cual, la industria nacional alcanzó su mayor crecimiento: “El crecimiento industrial fue de un 8.7% anual promedio, mayor al 6.9% alcanzado en los años 40’s.”<sup>9</sup> Durante esta época, el dinamismo industrial produce migración de las zonas rurales hacia las entidades donde se concentran las industrias, principalmente, el Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y Nuevo León; traduciéndose en una significativa concentración de la población y de los ingresos en las grandes ciudades industriales.

Las primeras normas que surgen para eliminar los efectos negativos de las actividades comerciales y de la entonces, escasa producción industrial es el Código Sanitario de 1934, haciendo uso de medidas que deberían cumplir los establecimientos que generaran emisiones. En 1939 este código quedó a cargo del Departamento de Salubridad Pública, en 1940 se formula el Reglamento para los Establecimientos Industriales o Comerciales, Molestos, Insalubres o Peligrosos, que pretendía mejorar la protección del ambiente de los daños producidos por la actividad económica. Por ejemplo, las industrias que expulsaran polvos y chispas estaban obligadas a tener chimeneas con una altura de 6 metros por arriba del edificio, y se regulaban el número de partículas emitidas.

En el periodo que comprende los años de 1940 a 1960, se promulgan varias leyes sobre el uso de la fauna y recursos naturales, tales como: la Ley de Conservación del Suelo y del Agua (1946), la Ley Federal de Caza (1952) y la Ley Forestal de 1961; representando los primeros pasos hacia la conservación del medio ambiente. Una característica distintiva de las primeras normas sobre medio ambiente es que su principal objetivo fue la protección de algún elemento de la naturaleza, o bien de la salud humana, “es probable que en la mente de aquellos que legislaron protegiendo únicamente el sector de la naturaleza que les pareció más urgente.”<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> SEMARNAP, INE, PROFEPA. *Gestión Ambiental hacia la Industria*, Semarnap, México, 2000, p. 12.

<sup>10</sup> DARDÓN BRAVO, EMILIO. *La Problemática Ambiental en México*. Edit. Mundi Comunicaciones, México, 1999, p. 21.



En 1971 se promulgó la *Ley Federal para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental*, con ella se distingue el inicio formal de la legislación ambiental de México. Esta normativa fue resultado de las secuelas provocadas por un crecimiento industrial sin planificación, y cuyas consecuencias eran ya observables, principalmente, en el Valle de México. Esta ley tenía como objetivo prevenir y controlar la contaminación, el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente. Y aunque en su artículo primero decía que estos temas eran de interés público; en nuestro país no había gran conocimiento del problema ambiental. Los instrumentos económicos con orientación ambiental utilizados entonces era: “los estímulos fiscales, la licencia ambiental, las medidas de orientación y educación, la inspección y vigilancia, la acción popular y las sanciones administrativas”.<sup>11</sup>

A partir de las recomendaciones que surgen en la reunión de Estocolmo en 1972 se crea la Subsecretaría del Medio Ambiente (SMA) dentro de la Secretaría de Salud. Este organismo atendía los problemas relacionados con los efectos de la contaminación, pero no se trataba de solucionar los daños ambientales desde sus causas; además, de que no tenía las suficientes facultades para poder llevar a cabo esa tarea. Aunque durante los años setenta México participa en importantes foros internacionales como Estocolmo 1972 y el Club de Roma de 1974, en donde se debatió la necesidad de la acción gubernamental para el establecimiento de medidas que contrarrestaran los efectos negativos de la actividad del hombre; México, como dicen algunos autores, todavía se encontraba en la “ignorancia ecológica”.

Dicha ignorancia consistía en la no incorporación de soluciones a los problemas del medio ambiente y de los recursos naturales dentro de los objetivos del desarrollo económico de esa época; y se considera que los incipientes esfuerzos realizados fueron fruto de la presión de algunos organismos internacionales como la ONU. Esa tendencia continúa durante el gobierno de José López Portillo, al permanecer la SMA dentro de la Secretaría de Salud, y si bien, durante este periodo el país disfrutó de un importante auge económico con el incremento de los precios del petróleo, dicha subsecretaría no tuvo los recursos necesarios para el control y prevención de la contaminación.

Al inicio del sexenio de Miguel de la Madrid en 1982, se deroga la ley de 1971 y se promulga la *Ley Federal de Protección al Ambiente*, ésta no difiere mucho de los objetivos de la anterior pero si expresa el objetivo de prevenir y controlar la contaminación atendiendo las causas que la originan. Otro cambio que se realiza en materia ambiental en este periodo, es la transferencia de SMA a la nueva Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) hacia donde se le delegan las tareas de administración de los recursos naturales, educación y gestión ambiental.

Esta nueva dependencia gubernamental tenía varias atribuciones importantes: en materia de asentamientos humanos, urbanismo, vivienda y ecología. En materia de ecología tenía bajo su responsabilidad: el saneamiento ambiental, el equilibrio ecológico, los recursos naturales, flora y fauna silvestre, los recursos forestales y las aguas residuales, entre otros. De la misma forma, contaba con varias facultades para responder a sus objetivos, porque ahora concentraba las facultades que antes pertenecían a las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, de Salubridad y Asistencia y de Pesca.

En marzo de 1988 se presenta la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, LGEEPA, que establece la normativa ambiental que rige hasta nuestros días, siendo el decreto más

---

<sup>11</sup> GONZÁLEZ MÁRQUEZ, JOSÉ JUAN, ET-AL. *Introducción al Derecho Ambiental Mexicano*. Universidad Autónoma Metropolitana, 2ª edición. México, 1999, p. 18.

importante que se ha dado en México para proteger al medio ambiente. Junto a esta legislación fueron expedidos algunos reglamentos con el objeto de establecer los mecanismos adecuados para asegurar el cumplimiento del LGEEPA, como: “impacto ambiental, prevención y control de la contaminación atmosférica, prevención y control de la contaminación de aguas, contaminación originada por la emisión de ruido, residuos peligrosos, contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada, y contaminación del mar por vertimiento de desechos y otros materiales.”<sup>12</sup>

Esta legislación ambiental, como ya se señaló, establece la distribución de facultades y responsabilidades que tienen los diferentes niveles de gobierno en materia ambiental, y es a partir de ella que las entidades federativas elaboran sus propias leyes y reglamentos ambientales. A través del LGEEPA por primera vez se definen los instrumentos a utilizar en la política ambiental, entre las que se encuentran: las Normas Técnicas Ecológicas que precisan los límites tolerables de emisión y descargas de contaminantes, los criterios ecológicos en la planeación del desarrollo, la evaluación del impacto ambiental, el ordenamiento ecológico, etc.

El 25 de mayo de 1992 se modifica la Ley de la Administración Pública Federal de la que surge la Secretaría de Desarrollo Social y sobre la cual recae la responsabilidad federal del cuidado del medio ambiente, las facultades que tenía la desaparecida SEDUE se devuelven a las dependencias que antes las poseían; por ejemplo, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos asumió la competencia de evitar la contaminación de aguas, flora y fauna silvestre; la Secretaría de Pesca la protección y conservación de las especies marinas de flora y fauna; etc.

Bajo esta misma ley fueron creados los dos organismos desconcentrados: el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al ambiente. Que más tarde, en 1996, quedarían adscritas a una nueva dependencia gubernamental: la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca a la cual se le asignaron casi todas las funciones en materia de gestión y aplicación de la legislación ambiental; instituida por una modificación a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en diciembre de 1994.

Los acuerdos de carácter económico a los que México se había comprometido en diversos foros internacionales y que al mismo tiempo fijaban compromisos de índole ambiental, como: en el Tratado de Libre Comercio con Norteamérica y su ingreso en 1994 a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico hizo indispensable una modificación a la Ley General de Equilibrio Ecológico. Las reformas que se hicieron a dicha ley en octubre de 1996, atendieron a asuntos como: el objeto de la ley y las definiciones; distribución de competencias y coordinación; política ambiental y sus instrumentos; biodiversidad; aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; protección del ambiente; participación social; interés jurídico; inspección y vigilancia, sanciones administrativas; y, delitos ambientales. Sin embargo lo más relevante fue la incorporación de varios instrumentos de política ambiental entre los que se encuentran los instrumentos económicos.

Esta Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente contiene los lineamientos de la política ambiental, basada en el concepto de desarrollo sustentable. Señala los principios en los que se basa la política y gestión ambiental nacional, a saber:

- Prevención: se basa en buscar las causas que provocan el deterioro ambiental y se considera el

---

<sup>12</sup> LEÓN HERNÁNDEZ, FELICIDAD MAGDALENA. *Desarrollo Sustentable en Brasil y México: la Inserción de las Políticas Ambientales e Instrumentos Jurídicos*. UNAM, México, 1996, p. 90.

medio más efectivo para evitar su desequilibrio.

- Equidad: “Toda persona tiene derecho a disfrutar, de un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.”<sup>13</sup>
- Sustentabilidad: los recursos naturales deben usarse de tal modo que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad en el futuro.
- Quien contamina paga: significa que las personas responsables de actividades que destruyan al ambiente tienen la obligación de reparar los daños y sufragar los costos que derivados del perjuicio.
- Principio Precautorio: tiene que ver con la responsabilidad del equilibrio ecológico que se debe tener en el presente para proteger la calidad de vida de las generaciones del futuro.

La primera etapa de la política ambiental en México se ha caracterizado principalmente por una serie de medidas de “comando y control”, que se basan en señalar los límites máximos de contaminación. “Las emisiones de fuentes fijas de contaminación se regulan por medio de estándares determinados por contaminante y por tipo de industria, así como mediante el registro obligatorio de fuentes, la autorización previa para la realización de operaciones, las manifestaciones de impacto ambiental, y la tecnología usada para el control de contaminantes.”<sup>14</sup> Sin embargo, se buscan nuevas formas de participación voluntaria por parte de los agentes económicos, así como otorgar incentivos para que colaboren en la solución del problema ambiental.

En materia de residuos peligrosos existen algunos puntos a destacar, como la autoridad que tiene la federación de regular las actividades que utilizan materiales o residuos peligrosos, es a través de la Semarnat que se determina el impacto ambiental que producen las sustancias peligrosas principalmente en instalaciones donde se tratan, aíslan o eliminan tóxicos. Asimismo otorga los permisos necesarios en todos los procesos que tienen que ver con el manejo, como lo son la instalación y operación de sistemas para la recolección, el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos.

En cuanto a importación o exportación de materiales o residuos peligrosos se deben cumplir los requisitos que impone el Ejecutivo, en los que se establece: la Semarnat tiene a su cargo el control y la vigilancia ecológica de los materiales peligrosos importados o exportados, no se pueden importar residuos tóxicos cuando su único fin es el simple depósito, almacenamiento o aislamiento en el territorio nacional y zonas donde tiene jurisdicción. Queda prohibido el tránsito por el país de materiales peligrosos que estén prohibidos en el país ni se pueden transportar para su confinamiento en otro país. Sin embargo, la exportación de residuos tóxicos se puede llevar a cabo siempre y cuando haya la aceptación del país al cual arribarán. También es obligatorio retornar al país de origen los residuos peligrosos que se generan en la producción, transformación, elaboración o reparación de empresas extranjeras, como es el caso de las maquiladoras.

La industria en México se convirtió en las últimas décadas en el principal motor del crecimiento económico del país. Desde la década de los cuarentas, los principales giros productivos eran la siderurgia, los metales, químicos, alimentos, tabaco, etc., que crecieron a gran ritmo. Para los sesentas la economía era más dinámica y la producción petrolera, química y eléctrica habían crecido significativamente, las bajas tarifas de la energía, subsidiadas por el gobierno representaban bajos costos para la producción industrial y provocaba que se hiciera uso intensivo de los energéticos.

Sin embargo, para la década de los ochentas la situación había cambiado, la industria se encontraba en

---

<sup>13</sup> INE-SEMARNAP. *¿Qué es el INE?*. Semarnap-Instituto Nacional de Ecología, México, 2000, p. 18.

<sup>14</sup> Enkerlin, Ernesto C. *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Edit. Thomson, México, 1997. P.479

medio de una crisis económica, y solamente las empresas que se vincularon al mercado exportador y la industria maquiladora han crecido a gran ritmo en los últimos años.

La implantación de políticas ambientales hacia la industria apareció de forma tardía, por lo cual, nunca existió un plan de ordenamiento territorial en el que se hicieran los estudios pertinentes para determinar que zonas del país eran propicias para el establecimiento de industrias, más bien la localización industrial respondió a la disponibilidad de mano de obra y de aproximación a los mercados; sin darse cuenta que las zonas en donde se desarrolló fueron y siguen siendo de alto impacto ambiental. Según el Instituto Nacional de Ecología (INE) en el futuro habrá un cambio en la localización de las industrias, asegura que la ciudad de México está presentando una paulatina desconcentración de las actividades económicas, ya que en 1993 contaba con el 14 por ciento de las unidades económicas del país y en 1998 sólo el 12 por ciento, siendo que en este mismo periodo las unidades productivas crecieron en un 25 por ciento a escala nacional.<sup>15</sup>

El establecimiento de empresas en los últimos años se presenta principalmente en la zona fronteriza del norte, en la zona costera y en algunas ciudades del centro originando una gran urbanización. Lamentablemente la zona sudeste del país que es apropiada para el establecimiento de industrias con un mínimo impacto ambiental ha sido poco utilizada en comparación con otras regiones, debido principalmente a la falta de infraestructura. El INE hace una clasificación de las empresas en México de acuerdo a su nivel de cumplimiento de la normativa ambiental:

Se observa que las grandes empresas, principalmente aquellas que participan en el mercado mundial (transnacionales y exportadoras), son las que mejor cumplen la normatividad ambiental, incluso más allá de lo que se les exige.

Existe un segundo grupo de grandes empresas orientadas al mercado nacional que buscan aprovechar las oportunidades de ahorro y negocios que les ofrece el cuidado ambiental.

Un tercer segmento formado por medianas empresas altamente exportadoras, a quienes interesa tener un buen desempeño ambiental pero que generalmente no cuentan con el financiamiento para lograrlo.

Un cuarto grupo compuesto por grandes y medianas empresas dedicadas al mercado nacional, reconocen el ahorro y la eficiencia que genera la inversión en mejoras ambientales, pero la mayoría de las veces no tienen acceso a recursos para realizarlas.

El quinto grupo corresponde a empresas que no tienen ningún interés o recursos para afrontar el problema ambiental, dentro de éste se encuentran gran parte de las pequeñas empresas y microempresas, aunque también existen grandes y medianas.

Entre las actividades productivas que más contaminan se encuentran: la petroquímica básica, la química y las industrias metálicas que generan más de la mitad de la contaminación que produce la industria en nuestro país.

Para lograr la mayor participación de la industria en el cuidado ambiental y reforzar el cumplimiento de la normatividad ambiental se creó en 1997 el Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria. Por medio de éste, se pretende mejorar hacer más eficiente la regulación ambiental, simplificar el proceso administrativo e incrementar los instrumentos, además de los

---

<sup>15</sup> SEMARNAP-INE-PROFEPA. *Gestión Ambiental hacia la Industria en México*. Semarnap, México, 2000, p. 16.

normativos, incentivando el uso de prácticas de autorregulación y busca la coordinación de los tres niveles de gobierno. Utiliza los siguientes instrumentos:

- **Licencia Ambiental Única (LAU).** Permite coordinar en un solo proceso la evaluación, dictamen y resolución de los trámites ambientales que las industrias, deben cumplir ante la Semarnat, así como servicios y comercios para el otorgamiento de su licencia de funcionamiento. Entre la información que debe contener está: el volumen de emisiones a la atmósfera, de generación de residuos peligrosos, así como su tratamiento, la descarga de aguas residuales y el tratamiento de éstas. Es obligatoria para las nuevas plantas y para aquellas empresas de jurisdicción federal con trámites irregulares. Representa una simplificación administrativa ya que se declara menos información y se presenta de forma ordenada.
- **Cédula de Operación Anual (COA).** Da a conocer información sobre la empresa como: la cantidad de contaminantes que emite a aire, agua y suelo; cuántos se transfieren fuera del establecimiento; el tratamiento que se les da y la proyección sobre el volumen de contaminación para el siguiente reporte. Además, permite a la industria identificar las prioridades de proyectos: de tecnologías limpias, sustitución de insumos, racionalización de uso de energía y agua, reciclaje, minimización de residuos, etc.
- **Instrumentos Voluntarios.** Éstos surgen a partir de la idea de que la regulación directa no se realiza sin que se incurra en grandes costos para la verificación de la normatividad ambiental; al tiempo en que se limita la innovación de las empresas al cumplir solamente con las disposiciones reglamentarias. Algunos de estos instrumentos son los convenios de concertación entre la industria y la autoridad, las normas voluntarias, la auditoría ambiental y la autorregulación por parte de la industria. Los convenios de autorregulación ambiental se han incrementado, de tal forma que la Semarnat y la Secofi firmaron 15 de éstos con empresas y cámaras de comercio durante la anterior administración. La autorregulación ambiental con metas, parámetros de desempeño más altos y objetivos que van más allá de lo que establece la legislación.

Algunos de estos convenios de autorregulación son los siguientes: Manual para la minimización y manejo adecuado de los residuos de la curtiduría, en el que intervienen 600 empresas curtidoras; el Programa Campo Limpio promovido por la Asociación Mexicana de Fabricantes de Agroquímicos e implica el lavado, recopilación, acopio y reciclaje de envases que contenían agroquímicos, y el de establecimiento de límites voluntarios permisibles de emisión de compuestos orgánicos volátiles en las operaciones de pintura de automóviles en planta.

Otro mecanismo de autorregulación que se ha venido estableciendo a partir de la década pasada, son los sistemas de administración ambiental, una acción voluntaria que realizan las empresas con el fin de alcanzar alguna certificación que les otorgue mayor competitividad comercial. Entre las más importantes en el ámbito internacional se encuentra el Esquema de Auditoría y Gestión Ambiental (EMAS) promovida por la Unión Europea y las normas voluntarias internacionales ISO 14000.

En México respecto a la Normas Voluntarias Internacionales de la serie ISO 14000 se trabaja en dos líneas: por un lado, en la promoción y establecimiento de la ISO 14001 que trata del establecimiento de Sistemas de Administración Ambiental dentro de la estructura organizativa de la empresa y que cuente con sus propia planeación, prácticas, procesos y suficientes recursos para establecer y llevar a cabo su política ambiental; y por otra parte, en el desarrollo de las mismas y su homologación con las normas mexicanas, a la fecha hay en México 63 plantas industriales certificadas en la norma ISO 14001.

- Auditoría Ambiental. Desde 1992 la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ha llevado a cabo el Programa Nacional de Auditorías Ambientales en empresas privadas y públicas de jurisdicción federal, que por su sistema de producción, manejo o explotación de materiales representan una fuente de contaminación para el medio ambiente. En una auditoría ambiental se examinan los procesos de producción así como las instalaciones para reconocer la contaminación y el riesgo que producen las industrias; se observa el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental, de los estándares internacionales y de buenas prácticas de operación e ingenierías aplicables, a partir de esto se definen medidas preventivas y correctivas (Plan de Acción) para proteger el medio ambiente.

Los objetivos del Programa Industria Limpia son: fomentar la educación ambiental entre los empresarios para proteger el medio ambiente; distinguir a las empresas que han puesto en marcha el Plan de Acción voluntariamente para proteger a trabajadores, y al hábitat que les rodea; y por último, incentivar a los consumidores a adquirir productos que son fabricados por industrias que tienen medidas ambientales. Del año 1992 a enero del 2001 la PROFEPA efectuó 1752 auditorías, de las cuales 1698 habían concluido y el resto se encontraban en proceso. Se llegó a establecer 1379 convenios con las empresas para corregir las irregularidades por medio del Plan de Acción que contempla las obras, reparaciones, instalaciones de equipo anticontaminante, planes, programas, estudios y procedimientos que se tienen que realizar.

Entre las grandes empresas objetos de este programa están: Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Ferrocarriles Nacionales de México, Grupo Cementos Mexicanos, Grupo Peñoles, General Motors, Ford Motor Co., Nissan Mexicana, Grupo Acerero del Norte, Cydsa, Celanese Mexicana, Grupo Dupont, Bayer y otras grandes empresas de la industria química, farmacéutica, textil, electrónica, alimentos, turismo, etc. La PROFEPA estima que 530 empresas han terminado su Plan de Acción con una inversión de 13 mil millones de pesos y durante este año se espera que 214 empresas también sean reconocidas con el Certificado de Industria Limpia.<sup>16</sup>

El control de las empresas a partir de la regulación directa, basada en el cumplimiento de las normas y esquemas de licencias y/o permisos, y la vigilancia y supervisión ha sido muy importante dentro de la política ambiental del país. La LAU ha sido el mecanismo a través del cual los establecimientos industriales han presentado su manifestación de impacto ambiental, estudios de riesgo y permisos para descarga de aguas residuales, antes de la fase constructiva, y los permisos de residuos peligrosos, atmósfera y agua, en fases posteriores, hasta agosto del 2000 se habían expedido 224 LAU en todo el país, de las cuales 70% fueron para empresas nuevas o irregulares y 27% fueron voluntariamente tramitadas por empresas que no requerían en sentido estricto hacerlo. En el DF y área metropolitana se tramitaron cerca de 100 licencias.

El esquema de regulación voluntaria o autorregulación, esta siendo apoyado por algunas iniciativas coordinadas por empresas u organizaciones internacionales como: Global Environmental Management Initiative -GEMI-; Responsibility Care que en México se coordina a través de ANIQ con el programa Responsabilidad Integral; ISO 14000, ENVIRO-PRO a cargo del Consejo Nacionales de Industriales Ecologistas, etc. El incentivo básico en este esquema de regulación voluntaria para las empresas, es la obtención del Certificado de Industria Limpia, para abril de 1997 se otorgaron los primeros 80 certificados como Industria Limpia a igual número de instalaciones industriales que concluyeron satisfactoriamente los planes de acción y para el 2000 ya sumaban un total de 542 las instalaciones certificadas tanto del sector público como privado.

---

<sup>16</sup> GARCÍA SEPULVEDA, JAIME Y EUSEBIO RODRÍGUEZ MONTALBO. *Programa Industria Limpia*. www. Profepa.gob.mx

Finalmente el tercer esquema a través del uso de instrumentos económicos que inducen a la empresa a un comportamiento ambiental favorable ha avanzado poco y solo opera hoy: el arancel cero y la depreciación acelerada en maquinaria y equipo ambiental. Aunque las mayores inversiones en el país se han canalizado hacia el tratamiento de agua también se ha avanzado en otras áreas, en materia de reciclaje existe en el país capacidad instalada para: acumuladores, disolventes, escorias, otros residuos metálicos, tambores y envases, líquidos fotográficos y lubricantes. En México hoy operan 100 empresas recicladoras de residuos industriales peligrosos y con una capacidad instalada total de aproximadamente 1'376,422.5 toneladas al año. Operan también 320 empresas para la recolección y transporte de residuos peligrosos y 331 empresas dedicadas al almacenamiento y manejo de los mismos. Así como tratadoras de residuos biológico-infecciosos, con 53 equipos nuevos y una capacidad de tratamiento de más de 27 toneladas.

#### **IV. EL NUEVO MERCADO AMBIENTAL**

La dinámica del mercado ambiental en el mundo empieza a llamar la atención de distintos sectores económicos, algunas estadísticas muestran que en 1994 circularon 408 mil millones de dólares -mmd- en este sector y se estima que con las tasas de crecimiento anual observadas en el año 2010 se puede llegar a 418 mmd. Hay que destacar que pese a su dinamismo se trata aún de un mercado altamente concentrado ya que del monto total estimado el 88 % correspondió a la suma de los mercados de Estados Unidos, Europa Occidental y Japón, y el 12% para el resto del mundo. Anexo, cuadro 1.

Predomina la idea de que altas tasas de crecimiento anual del mercado ambiental se asocian a una mayor regulación y control ambiental. Sin embargo, como se observa en el anexo, cuadro 2 destacan por su dinamismo los mercados emergentes asiáticos, con tasas de hasta el 25 % anual, y los países latinoamericanos grandes con tasas superiores al 12 %. A partir de dichas tasas de crecimiento observadas se proyecta el valor de mercado para los años 2005 y 2010 concentrándose los mayores montos en EUA, Europa Occidental y Japón como países hegemónicos en su respectiva región.

El aparato regulatorio e institucional; las tendencias de crecimiento de la economía y variables; los sistemas administrativos, organizativos y de información; así como el grado de apertura de las economías que ahora exige procesos de certificación o acreditación ambiental, son elementos determinantes en el desarrollo del mercado. Por otro lado, las empresas multinacionales operan bajo estándares estrictos de control ambiental que están llevando hacia la convergencia normativa, donde la aplicación de sistemas de gestión ambiental ya se observa en muchas de sus filiales.

Las áreas hacia las que más se canalizan los recursos son: equipamiento para manejo y tratamiento de agua que concentra el 39% de las erogaciones totales -408.3 mmd- debido al déficit que presenta y a problemas de salud pública derivados de la contaminación del líquido; manejo de residuos municipales con el 28%; control de contaminación del aire y tecnología para la prevención y monitoreo de la contaminación con el 8.5% y manejo de residuos peligrosos el 4%.<sup>17</sup>

En México el mercado ambiental inicia su fase de construcción en los ochenta, enfrentándose a las fuertes limitantes que imponía la propia normativa ambiental y el funcionamiento de las instituciones coordinadoras que insistían en esos años en una regulación compulsiva a partir de la política de comando y control; y por otro lado a la inercia y actitud de rechazo de las empresas. Sin embargo la presión generada por la definición de medidas en el plano internacional y la presencia de ciertas

---

<sup>17</sup> Fuente: [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

empresas transnacionales, así como los procesos internacionales de certificación y la reorientación de la política ambiental hacia mecanismos de autorregulación sentó una serie de elementos que para los años noventa permiten se avance en el desarrollo de dicho mercado dentro del país.

México tuvo a principios los años noventa una participación de 1998 millones de dólares -mdd- que representó el 0.6% del PIB, mismo que puede observarse en el cuadro 3. Sin embargo, a pesar de tratarse de un monto de inversión pequeño, ubicó al país como el segundo mercado ambiental en América Latina, precedido por Brasil. Se estima que la tasa de crecimiento anual irá en aumento en los próximos años, lo que permite calcular un importante crecimiento de los negocios ambientales en la economía mexicana y junto con una política ambiental más moderna orientada a la creación de incentivos, la mayor competencia entre empresas, la transformación de los mercados desde el lado de la demanda y los procesos de certificación continuarán incentivando el desarrollo de este nuevo mercado en México.

## **V. HACIA UN NUEVO TIPO DE EMPRESA**

El proceso de globalización ha traído consigo la modificación de diversos elementos en el ámbito político, económico, social y cultural de los cuales se derivan una serie de factores que están modificando la cultura empresarial. En el entorno político-legal se ha avanzado en el diseño y aplicación de leyes y reglamentos que limitan el deterioro ambiental, y en la elaboración de normas sobre emisiones, residuos, contaminación de agua, tipo de envases, etc. que buscan la homologación de productos y procesos; En el plano económico-productivo la nueva conciencia y exigencias del cliente es otro factor que ha determinado el cambio en las empresas ya que algunas empresas-cliente empiezan a exigir a su proveedor el uso de tecnologías y procesos limpios; también en la producción directa se está viendo la ventaja de asumir procesos que conducen al ahorro de materias primas y energía con la consecuente reducción en costos.

El entorno social hace evidente la conciencia y sensibilidad ambiental de los distintos grupos de la sociedad en la que opera la empresa, la cual empieza a verse presionada por nuevas demandas que la llevan a buscar una buena imagen en el mercado; también está presente en algunos casos, la ética empresarial que lleva a las empresas a modificar sus patrones de producción porque creen que el reto ambiental plantea un problema social grave. La suma de estos elementos está dando lugar a una nueva visión donde se reconoce que los factores naturales son imprescindibles en el proceso productivo y por lo tanto se deben analizar los flujos de materia y energía que vinculan a la empresa con la naturaleza, esta transformación hacia la eficiencia ecológica está llevando hacia la minimización de la contaminación y del uso de recursos naturales y, a un incremento en la productividad.

Podemos decir que las empresas que han asumido un compromiso ambiental se colocan actualmente en tres niveles: las empresas de primera generación como aquellas que operan "al final del tubo" dedicándose a mitigar y controlar problemas de contaminación ya generados; las empresas de segunda generación son las que operan sobre el proceso de producción utilizando tecnologías limpias para reducir el impacto negativo; y las empresas de tercera generación como las que se dedican a crear, diseñar y desarrollar nuevos productos y servicios que incorporen la preocupación ambiental, empresas que implantan sistemas de gestión ambiental.

- a) Empresas de Primera Generación: tratamiento de residuos tóxicos, descontaminación de suelos, recuperación de espacios naturales, etc.
- b) Empresas de Segunda Generación: uso de tecnología para desalinizar el agua, el uso de sustancias que sustituyen los CFC's, uso de energía eólica.



- c) Empresas de Tercera Generación: productos generados con energías renovables, productos del reciclaje, productos reciclados y reciclables, etc

Los elementos que han contribuido a la transformación de la empresa han sido la innovación tecnológica y la reestructuración organizativa y de procesos, ya que bajo la presión pública y social la tecnología y la organización se han orientado a reducir el impacto ambiental. A partir de los años ochenta grandes empresas transnacionales como la química y petrolera empezaron a considerar el tema ambiental y para la década de los noventa diversos consorcios o agrupaciones aglutinaban ya empresas bajo una "filosofía verde", como el Consejo de Empresas para el Desarrollo Sostenible -Business Council Sustainable Development- con 50 miembros que operan bajo elevados estándares ambientales; El Programa Responsible Care adoptado por la Asociación Internacional de la Industria Química; la reconversión de empresas como Ciba Geigy o Atochem que crearon sus departamentos de medio ambiente e investigación. Tampoco hay que perder de vista aquellas grandes empresas que se han vestido de verde sólo para mejorar su imagen pero en realidad siguen llevando una política antiecológica en sus filiales fuera de su país de origen como las empresas NTT, Gas de Tokio o Tokio Fuerza Eléctrica que recicla papel en Japón y fomenta la deforestación de los bosques en el sudeste asiático<sup>18</sup> y muchas otras que precisamente buscan instalarse en países menos desarrollados para evadir las regulaciones ambientales en su país de origen.

Sumado a la actitud de las empresas con iniciativas ambientales, surge la figura del nuevo consumidor -consumidor verde- con la visión de no necesariamente consumir menos pero sí utilizar su poder adquisitivo de forma discriminatoria para contribuir a la mejora del medio ambiente, desde luego la postura de este "nuevo" agente tiene sus límites establecidos por el nivel de ingreso, la eficiencia de los productos verde en relación a los convencionales e incluso la comodidad, no obstante esto ha influido en las decisiones de algunas empresas para el lanzamiento de nuevos productos, por ejemplo en los ochenta la empresa alemana Henkel elaboró un sustituto de los fosfatos para los detergentes; en esos años Procter & Gamble de Francia inventa el dosificador de plástico flexible para los detergentes lo que dio lugar al uso de detergentes líquidos y envases reciclables; a partir de entonces se ha evolucionado en el diseño de diversos productos ya identificados a través de las llamadas ecoetiquetas que pese a sus limitaciones para asignarse se ha avanzado mucho desde 1978 cuando Alemania lanza la etiqueta "angel azul"; en 1989 Japón la "eco-mark" y al siguiente año Canadá lanza la "environmental choice", para principios de los noventa eran ya 22 países los que contaban con ecoetiqueta o estaban en proceso de obtenerla.

Los acuerdos e iniciativas internacionales han dictado pautas para la construcción de políticas ambientales nacionales que en general se asocian a dos ideas: reducir los efectos ambientales negativos de la actividad empresarial para dar respuesta a las demandas de la sociedad y garantizar en el mediano y largo plazo ahorros y mayor competitividad a las empresas, ya que las normas y regulaciones ambientales han sido uno de los incentivos fundamentales en el desarrollo del mercado ambiental e incluso se llega a considerar que una legislación más severa puede mejorar la competitividad nacional e internacional<sup>19</sup>. Países como Holanda o Estados Unidos han lanzado diversos programas para reducir niveles de contaminación al agua o emisiones a la atmósfera con resultados muy exitosos, como el programa 33/50 que lanzó la EPA en 1991.<sup>20</sup> En el caso de México los avances en política ambiental

---

<sup>18</sup> Vilanova Santiago; Empresarios verdes para un planeta azul; Edita Blume. España 1994. Organización como Greenpeace han identificado ha diversas empresas que pretende dar una imagen de empresas verdes y en realidad son altamente contaminadoras.

<sup>19</sup> M. Portes señala que EUA podría estar en desventaja frente a Alemania y Japón si no impone una regulación ambiental fuerte.

<sup>20</sup> Se mencionan diversos ejemplos en Vilanova, Santiago op cit.

han reflejado la fuerte participación del Estado a través de las instituciones ambientales, pero también existe una posición clara de las cámaras industriales.

### **La Participación Empresarial en el Debate Ambiental.**

Desde 1995 las entonces SEMARNAP, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y la Confederación de Cámaras Industriales establecieron el *Programa de Protección Ambiental y Competitividad Industrial* en el cual pretendía crear un sistema único de licencias, desarrollar formas de apoyo financiero, tales como la depreciación acelerada de la inversión ambiental, organizar un nuevo Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETEC) y a la vez reducir los efectos que provoca el plomo. Además, apoyaba acuerdos de regulación ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental para los macro proyectos industriales, educación, capacitación, reconversión y cooperación tecnológica.

Gran parte de la industria ha apoyado la autorregulación ambiental y acepta el uso de las auditorías ambientales, por ello muchos de los propósitos de este programa ya se han realizado como el sistema único de licencias, la depreciación acelerada, y asesorías de Evaluación de Impacto ambiental entre otras; sin embargo, falta una integración de las pequeñas y medianas empresas para que tomen medidas ambientales. En general se percibe que el sector empresarial está atento a los cambios de la política ambiental, de tal modo que es participe en la elaboración de los programas ambientales que propone el gobierno local, estatal y federal. Una muestra de ello, es la participación que ha tenido la Concamin (Confederación Nacional de Cámaras Industriales) en la Comisión Ambiental Metropolitana, a través del Programa de Contingencias Ambientales en la que se busca fortalecer la cooperación entre el sector industrial y las autoridades ambientales del Distrito Federal.

Para la Concamin el Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas ocasiona grandes pérdidas económicas para las industrias de la zona, contempla a 650 industrias como las que más contaminan la atmósfera. De 1998 a 1999 una de las críticas hechas a este programa por el sector industrial era el alto costo que les generaba el programa ya que los transportistas que entran a la Central de Abastos y a la Zona Industrial de Vallejo tienen que esperar hasta que se levanta la contingencia. Este organismo cuenta con una Comisión de Ecología que da seguimiento al Sistema de Índices de Cumplimiento de Normatividad Ambiental (SICNA), para evaluar el grado de acatamiento de la normatividad ambiental en la industria, sector, municipio y Entidad Federativa.

La demanda principal del Sector Privado del país es que los programas ambientales tengan en cuenta las diferencias tecnológicas y económicas que existen en cada sector de la industria; solicitan continuidad a largo plazo en la política ambiental y plena información sobre la misma. Igualmente se manifiestan a favor de la desregulación, privatización y eliminación de subsidios del sector energético.

Los empresarios mexicanos, a través de sus organizaciones, han participado en diversas reuniones internacionales de medio ambiente así como en la elaboración de las Normas Oficiales Mexicanas, exponiendo sus propuestas en los temas de aguas residuales, de residuos peligrosos y en la relativa a los bifenilos policlorados en el que se acordó su desaparición de los equipos industriales para el año 2008.

### **Las Organizaciones Patronales ante la Nueva Administración**

En la presente administración la COPARMEX (Confederación Patronal de la República Mexicana) ha declarado una disposición a cooperar en materia ambiental, pero también esperan que el gobierno federal tenga un papel activo en esta tarea, por medio de programas que impulsen el desarrollo

económico en equilibrio con la protección al ambiente; igualmente dicha organización declara que es responsabilidad del gobierno un eficiente manejo de los residuos peligrosos y en el que esperan se hará la inversión suficiente a empresas privadas en algunas etapas del manejo de estas sustancias.

El sector privado en sí espera una mayor participación de su capital en la investigación y en el desarrollo de tecnologías ambientales, así como en la apertura de nuevos mercados como en el hidráulico y en el de planes de financiamiento para empresas. Asimismo piden que se apliquen programas efectivos para la conservación de la biodiversidad y mejorar los programas para la reducción de la contaminación atmosférica en las grandes zonas urbanas de nuestro país. Enfatizan, en que se simplifiquen los trámites administrativos y desregule el uso de sustancias peligrosas y proponen la elaboración de un inventario doméstico de sustancias químicas utilizadas en la industria nacional.

Los representantes patronales consideran adecuado desarrollar voluntariamente medidas ambientales dentro de la industria, así como la certificación de prácticas de protección ambiental para el comercio internacional y piden que se otorguen incentivos fiscales a aquellas empresas nacionales que logren la certificación de *Industria Limpia*. Exigen también una mejor aplicación y simplificación de la legislación ambiental para su buen funcionamiento y que se reduzca la discrecionalidad de las autoridades en sus actos con el fin de disminuir la corrupción. Consideran que la nueva política ambiental debe descentralizar las funciones ambientales de las Entidades Federativas y sean más eficientes con la participación de diversos organismos entre los que deberá incluirse el sector privado, buscando una mayor congruencia entre la inspección, vigilancia y el seguimiento de las políticas de protección al medio ambiente.

La Coparmex, particularmente exige que los objetivos ambientales sean incluidos en todas las políticas del gobierno y en la regulación del sector privado. Por ejemplo, que en el sector agrícola se busque la protección de los ecosistemas y se promueva el cuidado del agua; que en el turismo se inspire en difundir los valores ecológicos (ecoturismo); y por último, que el sector eléctrico adopte medidas de sustentabilidad y aproveche energías renovables y limpias.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

El fenómeno de la globalización trae consigo una serie de cambios de tipo financiero, productivo, tecnológico, sociopolítico y cultural que impactan en primera instancia a las grandes empresas de los países industrializados, las cuales se ven obligadas a modificar sus estándares de producción hacia esquemas más coherentes con la idea de la conservación de los recursos naturales.

La transición hacia un nuevo paradigma productivo no deja claro si las nuevas formas de organización y de procesos garantizan la adopción de elementos que fortalezcan el cuidado de la naturaleza como política de la empresa. Pareciera que la cuestión de imagen y ética empresarial imponen una conducta verde al interior de las grandes transnacionales, sin embargo tal como ha venido operando la industria maquiladora en los países en desarrollo se observa lo contrario.

La participación de los gobiernos, las organizaciones civiles y los organismos supranacionales en foros internacionales que discuten los grandes problemas del medio ambiente han influido positivamente y de manera decisiva en la construcción de las políticas ambientales nacionales y en el comportamiento de las grandes empresas, al menos dentro de sus países de origen, donde en general la regulación ambiental es más fuerte. Las potencias hegemónicas de las grandes regiones como EUA, Europa y Japón vienen trabajando en la organización y búsqueda de soluciones desde los años setenta, aunque es

evidente que se ha avanzado mucho más en los últimos quince años.

El actual escenario de apertura económica impone un nuevo reto a los países en desarrollo, las empresas nacionales enfrentan una fuerte competencia al interior de sus propios mercados ante la presencia de empresas filiales de los grandes consorcios que en su mayoría les superan en tecnología, productividad, en ocasiones calidad y con estrategias de mercadotecnia donde se resalta una actitud amigable al ambiente, en este sentido la reestructuración de las empresas se vuelve una necesidad inaplazable.

En México han sido numerosos los obstáculos al desarrollo de la pequeña y mediana empresa que son mayoría, empezando por el económico que implica la falta de crédito accesible, la ausencia de innovación tecnológica, el escenario recurrente de inestabilidad e incertidumbre en el mercado, la presencia de empresas extranjeras más consolidadas, etc. obviamente esto ha impedido que por iniciativa propia la mayoría de estas empresas incursionen en la adopción de sistemas de gestión ambiental, sin embargo el trabajo institucional en este sentido ha mostrado importantes avances que han llevado la política ambiental de la imposición y verificación frecuente a la inducción y creación de incentivos para que las empresas estén en posibilidades de incorporarse a estos programas, hasta ahora los avances se perciben en las grandes empresas y se espera continúen incorporándose muchas más.

El camino es largo y el papel del Estado en el fomento de la internalización de una política ambiental en las empresas es muy importante, tanto como la cooperación decidida de los sectores empresariales y de sus organizaciones. Se requiere además intensificar campañas de educación ambiental que incorporen a la sociedad en esta cruzada.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Atsuhiko Kimura; Japan's Experience in Environmental Protection, Environment Agency. Japón 1992.
- Canals, J.; "La Nueva Economía Global"; Edita DEUSTO, España 1993.
- Carrillo y Kopinak; Condiciones de trabajo y relaciones laborales en la maquila; en De la Garza y Bouzas (coomp.). "Cambios en las relaciones laborales. Enfoque sectorial y regional" Vol. 1, Ed. UNAM-UAM-AFL-CIO y Frente Auténtico del Trabajo. México 1999.
- Cairncross, Frances; "Las Cuentas de la Tierra"; Edit. Acento, Madrid 1993.
- ; "Ecología S.A."; Edit. EcoEspaña; Madrid. 1996
- Comisión Europea; "La política Europea de Medio Ambiente. Camino del siglo XXI"; Edit. Comunidades Europeas; Bruselas, 1996.
- Erkman Suren; Industrial Ecology: A Historical View, ponencia presentada en la 1ª. Conferencia Europea de Ecología Industrial en Barcelona 1997.
- Jacobs, Michael; "La Economía Verde"; Edit. Icaria. Barcelona 199.
- Ludevid Manuel, La empresa ante el reto del medio ambiente; Rev. Iniciativa, 1997. Barcelona.
- Micheli, Jordy; Fin de siglo: construcción del mercado ambiental global en Rev. Comercio Exterior vol. 50, núm 3, marzo de 2000.
- Vilanova Santiago; Empresarios verdes para un planeta azul; Edita Blume. España 1994.

## RESEÑA BIOGRAFICA:

MRA. GRACIELA CARRILLO GONZALEZ:

CANDIDATA A DOCTORA EN ECONOMIA POR LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA, ESPAÑA; MAESTRA EN ECONOMÍA INTERNACIONAL POR EL CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICA, MEX.

PROFESORA DE TIEMPO COMPLETO EN EL DEPARTAMENTO DE ECONOMIA DE LA UAM AZCAPOTZALCO; COORDINADORA DEL DIPLOMADO “POLITICA PUBLICA Y GESTION AMBIENTAL EN LA EMPRESA”. DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE LA UAM AZCAPOTZALCO; PROFESORA EN EL DIPLOMADO “ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE” IIEC-UNAM . MODULO:VALORACION ECONOMICA DEL MEDIO AMBIENTE.

### TRABAJOS RECIENTES:

- "EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE" PONENCIA PRESENTADA EN EL V COLOQUIO DE ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA. JULIO-2001.
- “EL COMERCIO JUSTO EN EUROPA Y AMERICA LATINA.EL CASO DE LOS PEQUEÑOS CAFETALEROS DE CHIAPAS, MÉXICO”. PONENCIA PRESENTADA EN EL 50 COMGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS. 10 – 14 DE JULIO DEL 2000. VARSOVIA, POLONIA;
- “MEXICO: LOS RETOS DEL DESARROLLO ECONOMICO Y EL MEDIO AMBIENTE” PONENCIA PRESENTADA EN EL II COLOQUIO DE EGRESADOS METROPOLITANOS. 22-25 DE MAYO DEL 2000;
- “ECONOMIA ECOLOGICA Y ECOLOGIA INDUSTRIAL” TRABAJO ACEPTADO PARA SU PUBLICACION CONSEJO EDITORIAL UAM DENTRO DEL GRUPO DE INVESTIGACION MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. UAM-AZCAPOTZALCO;AÑO 2000
- “INDUSTRIA ECOLOGICA O ECOLOGIA INDUSTRIAL”. PUBLICADO EN EL PERIODICO EL FINANCIERO. 13 –SEPT. –1999.
- “LA INDUSTRIA Y EL RETO DE LA SUSTENTABILIDAD”.PUBLICADO EN REVISTA ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIONES. NOV. 1998, AÑO 1 NÚM. 1. UAM XOCHIMILCO.

DOMICILIO POSTAL: PARCELA No. 13, UNIDAD INDEPENDENCIA.  
DELEGACION CONTRERAS, C.P. 10100. MEXICO D.F.

TELEFONOS: Dom. 55 95 67 53 / Of.. 53 18 91 33

CORREO ELECTRONICO: [graci@prodigy.net.mx](mailto:graci@prodigy.net.mx)

## ANEXO ESTADISTICO

**Cuadro 1. MERCADOS AMBIENTALES REGIONALES 1994**

PAIS	POSICION MDO AMB.	MDO. (mmd)	PIB (mmd)	MDO / PIB	TMCA % MDO AMB.
<b>EUROPA OCC.</b>					
Alemania	3	36.40	1398	2.60	3-5
Francia	4	20.20	1080	1.87	3-5
Reino Unido	5	17.60	921	1.91	3-5
Italia	6	15.00	1012	1.48	4-6
Holanda	8	6.70	260	2.57	3-5
España	9	6.10	515	1.18	4-6
Suecia	1	14.80	146	3.29	2-4
Suiza	12	4.70	152	3.09	2-4
Bélgica	13	4.20	178	2.36	3-5
Austria	16	3.20	141	2.27	4-6
Resto	N/D	8.50	493	1.72	4-6
Total		127.40	6296		4
<b>E.ORIENTAL</b>					
Rusia	N/D	6.40	N/D	N/D	6
<b>ASIA</b>					
Japón	2	65.20	4,447	1.46	1-2
Corea del Sur	15	3.40	287	1.18	8-12
Taiwan	17	3.10	209	1.48	8-12
China	22	1.60	506	0.32	15-20
Hong Kong	25	1.00	86	1.16	5-10
India	28	1.00	240	0.42	14-18
Tailandia	26	1.00	103	0.97	20-25
Indonesia	31	0.90	133	0.68	20-25
Singapur	32	0.80	46	1.74	6-10
Malasia	36	0.70	55	1.27	18-22
Filipinas	41	0.40	54	0.74	18-22
Resto	N/D	0.40	174	0.23	10-15
Total exc. Japón	14.30	1893	0.75	17	
Australia/N.Zelanda	6.2			5-6	
<b>NORTEAMERICA</b>					
Estados Unidos	11	165.50	595	1.00	2.78
Canadá	7	10.80	53	7.10	2.01
Total		176.30	648	8.10	
<b>LATINOAMERICA</b>					
Brasil	19	2.40	36	9.00	0.68
<b>México</b>	<b>21</b>	<b>2.00</b>	<b>32</b>	<b>8.00</b>	<b>0.61</b>
Argentina	35	0.70	11	2.00	0.63
Chile	43	0.30	3	5.00	0.86
Colombia	47	0.30	5	1.00	0.59
Perú	50	0.30	2	5.00	1.20
Venezuela	45	0.30	5	8.00	0.52
Resto	N/D	0.30	14	4.00	0.21
Total LA y Caribe		6.60		1.12	2
<b>MEDIO ORIENTE3.</b>					
		60		N/D	N/D
<b>AFRICA</b>					
		1.80		N/D	N/D

Fuente: Environmental Business International Inc. 1995. The Global Market and United States Environmental Industry Competitiveness. California. Consultado en [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

## Cuadro 2. PROYECCIÓN DEL VALOR DEL MERCADO AMBIENTAL MUNDIAL

País o Región	1994	TMCA	2000	2005	2010
Europa Occidental	127.4	4.17	156.3	191.7	235.1
Europa Oriental	16.4	6.00	8.6	11.5	15.3
Japón	65.2	1.50	70.2	75.7	81.5
Asia	14.3	13.48	26.9	50.6	95.3
Australia/N.Zelanda	6.2	5.50	8.1	10.6	13.8
Estados Unidos	165.5	4.50	206.2	257.0	320.3
Canadá	10.8	3.50	12.8	15.2	18.1
Latinoamérica	6.6	11.45	11.3	19.5	33.6
Medio Oriente	3.6	4.50	4.5	5.6	7.0
Africa	1.8	9.00	2.8	4.3	6.6
TOTAL	40	8.0	507.7	641.7	826.6

Unidades en miles de millones de dólares a precios constantes de 1994.

## Cuadro 3. EROGACIONES AMBIENTALES TOTALES EN MÉXICO, 1994

	Erogaciones de 1994 (MDD)	% del PIB
Aguas residuales	1,193	0.36
Residuos sólidos	339	0.10
Municipales	238	0.07
Hospitalarios	5	0.002
Industriales	96	0.03
Contaminación atmosférica	438	0.13
Remediación de suelos	26	0.008
Ahorro y generación alterna de energía	2	0.001
GRAN TOTAL	1,998	0.60

Fuente: AID. México's Environmental Markets, 1995. Para proyectar al PIB se consideró una tasa anual de crecimiento de 3% sostenida. Dólares de 1994.