



*Preparado y Publicado por:*

Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio (RMALC)  
La Neta-Proyecto Emisiones: Espacio Virtual  
Ciudad de Mexico, D.F.

y

Texas Center for Policy Studies (Centro de Estudios Políticos de Texas)  
Austin, Texas

*Actualizado en febrero, 2000  
segunda version*

## **Reconocimientos**

Las organizaciones responsables de este informe ofrecen su agradecimiento a la Fundación Charles Stewart Mott quien además de apoyar el proyecto fronterizo de comercio y medio ambiente del Texas Center for Policy Studies (Centro de Estudios Políticos de Texas), hizo posible la elaboración y edición de este documento con su apoyo económico.

En la elaboración de este trabajo participaron con generosidad el abogado español Ignacio Gavilán Agustí, en la traducción inicial y preparación del documento. También dedicó tiempo para la revisión del informe Mary Kelly, Directora Ejecutiva del TCPS, Alicia Isaac-Cura, Administradora General de TCPS, y Olinca Marino, Coordinadora de Información del Programa La Neta. Finalmente, varios individuos de Estados Unidos y México, incluyendo funcionarios de los gobiernos federales y estatales, participaron en revisar una versión preliminar de este documento. A ellos nuestro agradecimiento.

## **Autores**

**Cyrus Reed** es director del “Proyecto Fronterizo de Comercio y Medio Ambiente” del Texas Center for Policy Studies, una ONG con sede en Austin, Texas.

**Marisa Jacott** es coordinadora del Proyecto Emisiones: Espacio Virtual, Programa La Neta, México, Distrito Federal.

**Dr. Alejandro Villamar** es responsable del Área de Medio Ambiente y Desarrollo de la Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio (RMALC), una red nacional de organizaciones civiles con oficina central en el Distrito Federal

## **Para mayor información**

Copias de este informe pueden solicitarse al **Texas Center for Policy Studies** (Centro de Estudios Políticos de Texas); PO Box 2618, Austin, Texas U.S.A. 78768. Tel. (512) 474-0811; fax (512) 474-7846;

correo electrónico: [tcps@onr.com](mailto:tcps@onr.com);

página web: <http://www.texascenter.org/btep/index.htm>.

**La Neta – Proyecto Emisiones: Espacio Virtual** tiene información de las organizaciones que trabajan el tema de sustancias peligrosas; residuos tóxicos y sobre emisiones y transferencia de contaminantes. Dirección: Alberto Zamora 126, Coyoacán 04100, México, D.F. Tel. y fax (5) 554-1980. correo electrónico: [emisiones@laneta.apc.org](mailto:emisiones@laneta.apc.org); página web: (<http://www.laneta.apc.org/emis>).

**RMALC** tiene sus oficinas en Godard 20, Colonia Guadalupe Victoria, México, D.F. 07790; Tel. (5) 355-1177.

correo electrónico: [rimalc@laneta.apc.org](mailto:rimalc@laneta.apc.org);

página de Web: <http://www.laneta.apc.org/rimalc/rmalcesp.htm>.

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>I. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>II. Residuos Peligrosos en los Estados Fronterizos de México y los Estados Unidos.</b>	<b>9</b>
<u><b>Contexto Binacional sobre Residuos Peligrosos</b></u>	<b>9</b>
<u><b>Raíces Económicas de los Residuos Peligrosos</b></u>	<b>10</b>
<u><b>Residuos Peligrosos y TLCAN</b></u>	<b>12</b>
<b>III. Definición y Regulaciones Aplicables a los Residuos Peligrosos en Ambos Países</b>	<b>15</b>
<u><b>Estados Unidos y Texas</b></u>	<b>15</b>
<b>¿Como se definen los residuos peligrosos en los Estados Unidos?</b>	<b>18</b>
<u><b>México: Reglamentación Sobre Residuos Peligrosos</b></u>	<b>19</b>
<b>Artículo 159 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</b>	<b>21</b>
<u><b>Reglamento de Residuos Peligrosos</b></u>	<b>22</b>
<b>Reglamento a Materia de Residuos Peligrosos</b>	<b>22</b>
<u><b>Normas Oficiales Mexicanas</b></u>	<b>23</b>
<b>¿Como se definen los residuos peligrosos en México?</b>	<b>26</b>
<b>IV. Generación de Residuos Peligrosos en la Industria Manufacturera</b>	<b>27</b>
<u><b>Estados Unidos y Texas</b></u>	<b>27</b>
<u><b>México</b></u>	<b>28</b>
<b>V. ¿Cuantos residuos cruzan la frontera?</b>	<b>33</b>
<b>VI. Mal Manejo de los Residuos Peligrosos y Escaso Cumplimiento de la Ley.</b>	<b>40</b>
<b>VII. ¿Como se Manejan los Residuos Peligrosos?</b>	<b>45</b>
<u><b>Estados Unidos y Texas</b></u>	<b>45</b>
<u><b>México</b></u>	<b>46</b>

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>VIII. Opciones Actuales y Propuestas para el Manejo de Residuos Peligrosos en la Región Fronteriza México-Estados Unidos.</b>	<b>49</b>
<u>Confinamientos en México</u>	49
<u>Confinamientos a lo largo de los estados fronterizos</u>	53
<u>Incineración de residuos peligrosos en México</u>	54
<u>Incineración en los Estados Unidos</u>	57
<u>Tratamiento en México</u>	58
Nuevas Tecnologías: Neutralización y destrucción de las características que hacen a un residuo peligroso	60
<u>Tratamiento en los Estados Unidos</u>	61
<u>Reciclamiento en México</u>	61
<u>Reciclamiento en los Estados Unidos</u>	62
<u>Prevención de la contaminación en la frontera</u>	64
¿Qué es la reducción de origen?	68
<b>IX. Respuesta y Participación Ciudadana en los Asuntos Relativos a Residuos Peligrosos.</b>	<b>69</b>
<u>El Contexto de la participación ciudadana</u>	69
<u>Compromiso de los ciudadanos en los asuntos relativos a los residuos peligrosos</u>	72
<u>Nuevas opciones para la participación ciudadana</u>	75
<b>X. Qué Debe Suceder: Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 1. La Industria Maquiladora de Exportación en México</b>	<b>82</b>
<b>Anexo 2. La Ubicación de la Infraestructura en los Estados Fronterizos de México para el Manejo de Residuos Industriales Peligrosos</b>	<b>85</b>
<b>Anexo 3. La Industria Maquiladora en el 2001.</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 4. Mecanismo Consultivo</b>	<b>98</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La gran línea fronteriza entre México y los Estados Unidos es uno de los más claros ejemplos de integración económica silenciosa entre dos países con profundas asimetrías económicas, sociales y jurídicas. Este proceso silencioso tiene consecuencias ambientales, económicas y sociales que deben ser afrontadas, pues, aún después que han transcurrido casi seis años de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) está lejos de ser atendidos bilateral y equitativamente.

El proceso se inició a partir de la década de los años sesenta, cuando los Estados Unidos rompieron unilateralmente el Acuerdo de recepción de trabajadores mexicanos (“Acuerdo de Braceros”) en 1964, y el gobierno mexicano emitió en 1965 el “Decreto de Industrialización de la Zona Fronteriza”. Estas acciones imprimieron un sello en las políticas que cada país, por separado, instrumentaron silenciosamente para un problema que, paralelo al ejercicio de la soberanía de cada uno, fue adquiriendo un indudable carácter bilateral.

Así, mientras en 1964 los Estados Unidos se libraban de la mano de obra mexicana excedente, que era principalmente rural, ante una más de las caídas cíclicas de su actividad económica, México, por su parte, pretendía retener el flujo de mano de obra hacia el norte, intentando la descentralización industrial mediante el fomento de un proceso de “industrialización” en la zona norte, aprovechando la vecindad y las llamadas ventajas comparativas del área. Esta salida de políticas unilaterales por ambas partes dio origen a un modelo de política de integración económica implícita, con todas las ventajas y desventajas que un modelo de este tipo entraña para los dos, pero, sobre todo, para la parte más débil.

Desde entonces, es claro que el proceso de la llamada “industrialización” bajo el modelo conocido como “industria maquiladora de exportación”, ha tomado carta de naturalización *sui generis*, extendiéndose hacia el sur de México, Centroamérica y el Caribe con todo su inherente impacto ambiental (véase el *Anexo 1. Industria Maquiladora en México*).

Si bien en su inicio este modelo de producción y comercio en su inicio profundizó su dependencia de la dinámica industrial de Estados Unidos y, en mucho menor grado de las correcciones de la política mexicana -como fue hasta principios de los noventa que el mayor o menor auge de la industria maquiladora estuvo atado al auge o crisis de la industria estadounidense del 72-73. 83-84 o 90-91-, su expansión acelerada a partir de 1992 hacia el sur y al interior de otros sectores como los servicios o la manufactura de autopartes y de la confección, tiende peligrosamente, por un lado, a profundizar su dependencia de la política de inversiones de otros países, principalmente de Estados

Unidos y, simultáneamente, por otro lado, a reproducir un modelo de inversiones sin un adecuado requisito de protección ambiental.

La historia de los pasados 33 años han mostrado que los buenos propósitos de los gobiernos a ambos lados de la frontera cristalizados en los "Acuerdos de La Paz", los varios planes fronterizos de cooperación, o el Acuerdo Paralelo de Cooperación Ambiental del TLCAN, se han quedado lejos de todas las acciones específicas necesarias -- como cumplimiento de los requisitos de reportar la generación de residuos peligrosos, como un análisis verdadera de generación y infraestructura necesaria -- para resolver adecuadamente el problema de los residuos peligrosos.

Una terrible consecuencia de esta política es la acumulación histórica de un problema enorme de contaminación ambiental producido, entre otros agentes, por los residuos peligrosos de los procesos industriales y urbanos de estos enclaves maquiladores. Bajo una política en la que se ha brindado todas las facilidades para atraer la inversión extranjera sin establecer prácticamente ningún requisito de desempeño (como el cumplimiento de los estándares ambientales de sus países de origen, ni tampoco de los derechos laborales, ni un cierto grado de integración de componentes nacionales), ni tampoco con la construcción nacional de infraestructura ambiental o el cumplimiento de la legislación ambiental y laboral mexicana, la deuda ambiental en la frontera norte es enorme.

El tema ha sido tratado oficial y extraoficialmente de manera recurrente, antes y después de la firma del TLCAN, se han adoptado una serie de acuerdos y acciones, pero éstas no responden con eficacia y perspectiva a las demandas reiteradas que las organizaciones ambientalistas y sociales de ambos lados de la frontera hemos venido planteando desde hace al menos seis años.

Este documento aborda la magnitud y naturaleza del problema de los residuos peligrosos de la frontera norte, pero, sobre todo el reto que entraña para los ciudadanos de ambos lados de la frontera incrementar la acción para que las políticas públicas aborden con eficacia el cumplimiento de los compromisos por los gobiernos, tanto en el marco de la cooperación binacional, como en el del TLCAN.

Abordar con urgencia y eficacia el problema de los residuos peligrosos en la frontera norte implica superar el enfoque y la lentitud con que oficialmente ha sido abordado. Un cambio en el enfoque se inicia, pero no se agota, con el cumplimiento real de la ley y las normas específicas en materia de registro obligatorio de los procesos, generación, uso y gestión de los residuos peligrosos, incluyendo la devolución de aquéllos que se originan en el lado norte de la frontera.

La carencia hasta ahora de tanto un registro real, confiable y accesible de emisiones tóxicas a la tierra, aire y agua, como un registro de la generación de residuos peligrosos en México, se unen a las acciones de los programas oficiales mexicanos que, no solo rehuyen, sin que también persisten en incumplir la Ley y mantener éste tema com un tabú retrasando de esta manera el cumplimiento de compromisos internacionales, como

los establecidos en el TLCAN. Esto se ejemplifica con la ausencia hasta ahora del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), base específica y necesaria para los procesos de auditorías ambientales reales, para las medidas de rectificación y rehabilitación, para la educación cívica ambiental.

Es urgente abandonar el enfoque ingenuo o de convivencia con los infractores que entraña mantener el criterio de registro voluntario de este programa -- durante los años 1997-1998 sólo se requirió el reporte de 6 sustancias arrojadas al aire y no la lista de 178 químicos de la propuesta de RETC-- y dar paso al registro obligatorio para mantener una verdadera política pública ambiental en materia de gestión y administración de residuos peligrosos.<sup>1</sup> De hecho, el primer reporte dado al luz al público en enero del 2000 no ofrece ninguna información sobre la cantidad de tóxicos reportados al SEMARNAP, aparte de los números y nombres de compañías que en alguna forma entregaron una Cédula de Operación Anual, que contiene la posibilidad -- voluntaria -- de reportar información tanto sobre residuos peligrosos, como sobre la transferencia y emisión de contaminantes tóxicos.<sup>2</sup> O sea, el "primer reporte nacional" del RETC no se debe llamar así, porque no es un reporte -- no contiene ninguna información nueva sobre la cantidad de tóxicos o residuos peligrosos generados.

Ese cambio de enfoque en la política pública ambiental implica también, desde su inicio, plantearse la transparencia en la gestión y administración de los residuos peligrosos, y el reconocimiento y puesta en práctica del derecho a la información que tenemos los ciudadanos. Ese derecho a la información está implícito en la constitución para garantizar a todos los ciudadanos el derecho a vivir en un ambiente sano y a garantizar el desarrollo sustentable, una vez que culmine el proceso de ratificación por la mayoría de las legislaturas estatales de la reforma a los Artículos cuarto y veinticinco constitucionales que inició el Congreso de la Unión en diciembre de 1998.

Responder a esa necesidad y demanda social en México significará avanzar en el proceso de lucha por disminuir las asimetrías jurídicas existentes en materia de derecho a la información, interés jurídico y mecanismos eficaces de cumplimiento de la ley entre nuestros países, y avanzar hacia una verdadera cooperación bilateral para resolver esa deuda ambiental que hasta hoy amenaza el bienestar y el desarrollo sustentable de la región fronteriza.

Aunque el eslabón más débil de este problema está ubicado en el sur de la frontera, su naturaleza binacional y transfronteriza obliga a su replanteamiento tanto en las instancias nacionales como trinacionales de cooperación ambiental y comerciales y en los gobiernos federales y estatales de Estados Unidos. Sin embargo, la experiencia de los ciudadanos en estos tres países -- México, Canadá y Estados Unidos -- nos ha

---

1 Comisión Ambiental de Cooperación, Taking Stock: North American Pollutant Releases and Transfers, 1996 (Montreal, Canada: CEC, 1999), 7.

2 SEMARNAP, Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (Mexico, DF: Semarnap, 1999), IV-57.

enseñado que, para alcanzar un cambio en las políticas y acciones oficiales, es importante reivindicar el derecho de los ciudadanos a participar más activamente ante sus gobiernos respectivos, exigiéndoles el cumplimiento de las leyes nacionales y de los compromisos internacionales.

El presente informe trata de profundizar en los factores que han contribuido a crear problemas con los residuos peligrosos en los estados fronterizos, incluyendo la falta de infraestructura básica en México, la falta de información, y la falta de cumplimiento de la legislación básica en la materia. También ofrece información sobre la cantidad de residuos peligrosos que se producen a lo largo de la frontera y, sobre todo, a dónde van. Además, trata de suministrar líneas de acción e información básica para los responsables en temas ambientales público en general, para que pueda ser útil en la promoción y manejo responsable de los residuos peligrosos y, lo que es más importante, difundir la prevención de la contaminación. Finalmente, trate de reivindicar este derecho de los ciudadanos de participar.

**Dr. Alejandro Villamar**  
**Red Mexicana de Acción Frente el Libre Comercio**



## **II. RESIDUOS PELIGROSOS EN LOS ESTADOS FRONTERIZOS DE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS.**

### **Contexto Binacional sobre Residuos Peligrosos**

Durante los últimos treinta y cinco años, el proceso de industrialización en los estados fronterizos ha generado cientos de millones de toneladas de residuos peligrosos. Pero ¿qué es un residuo peligroso? Ambos países definen a este tipo de residuos como sustancias químicas corrosivas, reactivas, inflamables y tóxicas que representan un peligro para la salud pública y el ambiente, el cual se acrecenta cuando su manejo y administración no es la adecuada.

Cuando en un proceso industrial se usan abundantes cantidades de materiales peligrosas, pueden generarse residuos peligrosos en cualquier fase del proceso de producción, además del uso y la disposición final del producto. Algunos productos industriales –neumáticos, baterías, aceites y disolventes- se convierten en residuos peligrosos una vez usados, manteniendo dicha peligrosidad aún después de ser tratados o depositados.

La producción industrial se ha incrementado notablemente en el estado de Texas, a lo largo de la Costa del Golfo y del corredor de San Antonio, Austin y Dallas-Fort Worth, el sur y centro del estado de California y en menor medida, en los estados de Nuevo México y Arizona. Mucho más espectacular ha sido el crecimiento en México, donde ciudades como Tijuana, Ciudad Juárez y Matamoros ya cuentan con cientos de industrias maquiladoras. Junto a estas instalaciones, también hay sectores más tradicionales como la exploración y refinación de petróleo o la minería y manufacturas del aluminio, presentes en ambos países.

Todo esto está relacionado con la generación de residuos peligrosos, con impactos potenciales y reales sobre los trabajadores, colonias, suelo, agua, aire, flora y fauna. Entre los problemas más recurrentes que se suscitan en ambos lados de la frontera, encontramos los siguientes:<sup>3</sup>

- Depósito ilegal de residuos peligrosos en los límites de las ciudades, a menudo en zonas que representan hábitats únicos en el ecosistema desértico.
- Exposición directa de las comunidades y colonias a confinamientos abandonados o sellados, o fábricas con residuos peligrosos que no han sido tratados.
- Rellenos sanitarios municipales que reciben residuos peligrosos de las principales fábricas, sin contar con la infraestructura adecuada para su almacenamiento.

---

<sup>3</sup> Public Citizen y RMALC. “La frontera traicionada”. 1997.

- Derrames y accidentes en la transportación de residuos provocados por transportistas ilegales que carecen del equipo, capacitación, permisos y seguros necesarios.
- Exposición directa de los trabajadores de las fábricas a los residuos peligrosos, con graves efectos para la salud.
- Contaminación de las aguas por tratamiento inadecuado de los efluentes de las industrias.
- Desinterés y oposición por parte de gobiernos federales, estatales y locales a la participación de las organizaciones ambientales y las comunidades en los asuntos de y las propuestas para manejar residuos peligrosos; a pesar de lo cual, sin embargo, muchas veces logran frenar la entrega de licencias para operación; el cierre temporal o definitivo de las plantas.
- Ineficacia de las unidades de emergencia en las comunidades fronterizas para atender accidentes industriales, vertidos y explosiones. Sus integrantes se encuentran poco entrenados, carecen del equipo adecuado, generalmente llegan tarde a la zona de peligro y, en algunas ocasiones, la comunidad se resiste a participar.

Ultimamente se ha registrado en los dos países un cierto avance en el discurso oficial al plantearse el enfoque de prevención de la contaminación, reducción en el origen, reciclamiento y reutilización. En vez de plantearse el remediar a final de la chimenea, se abre la posibilidad, al menos teórica, de en vez de dejar intacta la generación de los residuos peligrosos como parte del proceso de producción, se busca reducirlos en su origen y prevenir la contaminación apostando por una minimización, y cuando sea posible su eliminación evitando su generación.

Los gobiernos de Estados Unidos y México sitúan legalmente la minimización de residuos en el origen como prioridad en la regulación de este tipo de sustancias y son numerosas las grandes industrias que ya han reducido significativamente la generación de éstos, debido, en gran parte, a este nuevo enfoque. Son muchas las fábricas que encuentran formas de reutilizar y reciclar sus propios residuos peligrosos, ya sea en sus instalaciones, o enviándolos a empresas dedicadas a tal fin.

No obstante, muchas empresas en ambos países continúan operando como siempre, sin cumplir estrictamente las regulaciones ambientales; esto se debe a que no existe un incentivo económico-legal para las industrias que fomenten la reducción de la contaminación en origen. Además, continúa la búsqueda de empresas que se dediquen al reciclaje, tratamiento y depósito final.

## **Raíces Económicas de los Residuos Peligrosos**

Gran parte de los problemas asociados con el manejo y administración de los residuos peligrosos en los estados fronterizos, se atribuye a las estrategias de desarrollo económico de México, destinadas, en su mayoría, a incrementar el empleo y las exportaciones. La industrialización mexicana en los años 60 y 70 estaba basada en el desarrollo de Petróleos Mexicanos (PEMEX), la compañía nacional de petróleo y el programa de “maquiladoras” establecido en 1965. El desarrollo de PEMEX se llevó a cabo sin tener en cuenta los controles ambientales y con una cierta impunidad ante los incumplimientos de la Ley. El programa de maquiladoras ha resultado una política exitosa para las empresas extranjeras, principalmente estadounidenses, que se expanden evadiendo la legislación ambiental y laboral, gozando de exención de impuestos y múltiples facilidades que les otorga el gobierno.

Sin embargo, estas estrategias se hicieron sin el desarrollo adecuado de la infraestructura básica –urbana e industrial- que incluyera plantas de tratamiento de aguas negras, tratamiento de residuos peligrosos, gestión del agua y desarrollo de vías de comunicación. Durante el debate sobre el TLCAN, el costo estimado para dotar de infraestructura a la zona, tan sólo en instalaciones para el tratamiento de aguas, y tratamiento de residuos sólidos y peligrosos principalmente en México, se estimaba, según cálculos del senado estadounidense, entre 8 y 20 mil millones de dólares, principalmente en México. Al mismo tiempo, conviene resaltar que las empresas maquiladoras pagan muy pocos impuestos, por lo que no existen recursos económicos suficientes para dotarlas de los servicios básicos. Una propuesta de México de cambiar el estatus de las industrias maquiladoras a establecimientos permanentes les impondría un impuesto sobre las ganancias, pero esta propuesta se está negociando con los Estados Unidos.<sup>4</sup> La mayoría de los impuestos que se recaudan en las maquiladoras van directamente al gobierno federal, de tal manera que no son distribuidos en las regiones de la frontera norte.

Aunque el programa de industrialización de la zona fronteriza norte, con maquiladoras, se inició a principios de 1964, su ampliación se produjo después de 1974; catorce años después, en 1988, se emitió la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA de aquí en adelante) que contiene lineamientos y normas básicas sobre el tratamiento de residuos peligrosos. Esto explica en parte por qué en el Anexo III del Acuerdo de La Paz de 1983, se previó que los residuos peligrosos de las maquiladoras fueran devueltos a los Estados Unidos. Por otra parte, en la LGEEPA de 1988, se prohíbe explícitamente la importación a México de residuos peligrosos para su disposición final.

Pese a la existencia de la LGEEPA el gobierno mexicano ha procurado atraer la inversión extranjera manteniendo bajos tanto los costos laborales (mediante pactos neo-corporativos entre el gobierno, las empresas y las organizaciones sindicales oficialistas), como los ambientales (no cumpliendo con la normativa, ni con la construcción de la

---

<sup>4</sup> Chris Kraul and James Smith, "Mexico Walking Fine Line to Tax Maquiladoras," *Los Angeles Times*, October 12, 1999.

infraestructura ambiental). Toda vez que no hay cumplimiento estricto de la LGEEPA, el incentivo para tratar adecuadamente los residuos peligrosos tampoco existe. Además, mientras es facultad de las instituciones ambientales el cumplimiento de las regulaciones de las maquiladoras y de los residuos peligrosos estatales y locales mantener el control de las operaciones industriales, en México es materia federal.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución responsable del cumplimiento de las leyes ambientales en México. Entre sus funciones está recibir y atender las quejas ciudadanas. Además de las trabas que significa tener que recurrir a una institución del gobierno mexicano en materia de información y acción, la PROFEPA cuenta con recursos humanos muy limitados para inspeccionar y controlar las cerca de 3,000 empresas maquiladoras, así como otras industrias nacionales.

Cada vez que el país pasa por la experiencia de una devaluación del peso –como en 1982, 1987 y más recientemente en 1994- el empleo y la producción en la empresa maquiladora se disparan (*véanse las figuras 1 y 2*). Esto permite que los salarios se mantengan más bajos, lo que representa un incentivo para la inversión. También, y como consecuencia de la devaluación, se favorece el depósito ilegal, ya que el manejo de los residuos en Estados Unidos resulta muy caro en comparación con México. Además, las crisis económicas afectan de tal manera que se genera un recorte en los gastos de infraestructura ambiental básica, lo que fomenta el incumplimiento de las leyes ambientales.

## **Residuos Peligrosos y TLCAN**

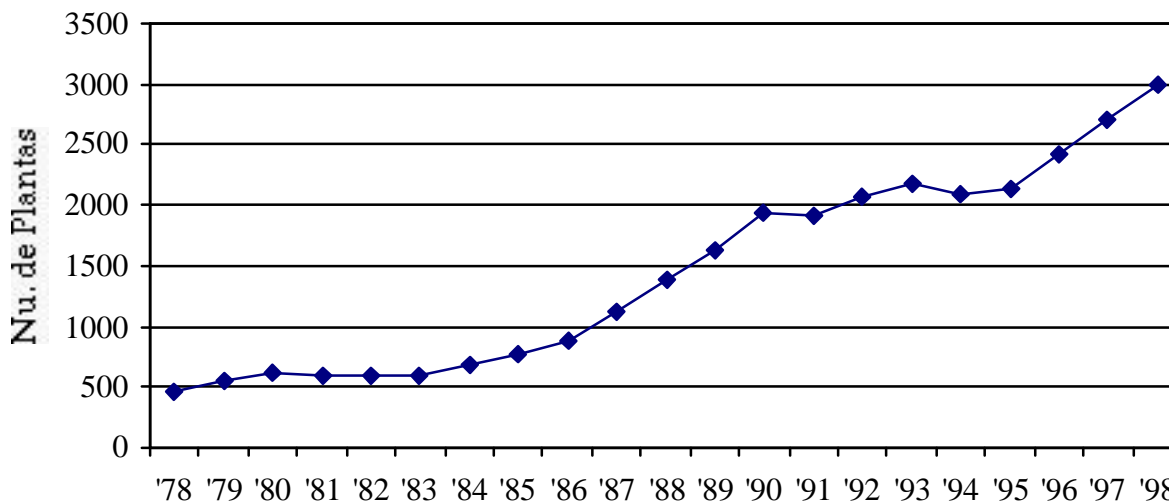
A partir de 1994 con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se comienza a tratar el tema de los residuos peligrosos. Primeramente cabe señalar que, bajo el artículo 415 del TLCAN, los residuos peligrosos se consideran un “bien”; y bajo el artículo 309, ninguno de los países puede restringir la importación de un bien, incluyendo los residuos peligrosos.<sup>5</sup> Sin embargo, el artículo XI del GATT prevé que una nación puede restringir las importaciones de un determinado bien, si es “necesario para proteger la vida o la salud de seres humanos, animales o plantas”. También el TLCAN en si reconoce la existencia previa del Convenio de La Paz. Por consiguiente, tanto el Anexo III del Acuerdo de La Paz, que indica que si México requiere que las maquiladoras retornen sus residuos a los Estados Unidos, Estados Unidos tiene que aceptarlos para manejo o depósito, como la prohibición que existe en México de importar residuos peligrosos para su disposición final, no han sido legalmente disputados tal vez porque son argumentos “válidos” bajo el artículo XI de GATT en tanto no existan las instalaciones adecuadas para tratarlos. Pero mientras que el comercio y la inversión en industrias de tratamiento de residuos peligrosos tienda a incrementarse, las industrias

---

<sup>5</sup> Richard Loweree and Adrian Solís, "Transboundary Movement of Hazardous Wastes: Where is it Going?", Paper presented at the Ottawa Conference on Towards Strengthening Environmental Legal Protection in North America," October 14, 1993.

de manejo de residuos peligrosos podrían argumentar que la prohibición de importar residuos peligrosos a México ya no es válida mientras que las maquiladoras en México

**Figura 1. Aumento en las Plantas Maquiladoras,  
1978 - 1998**



podrían argumentar que el requisito de retornar los residuos peligrosos a los Estados Unidos ya no es aplicable bajo el artículo XI del GATT.

Nota: Número de plantas (promedios anuales).

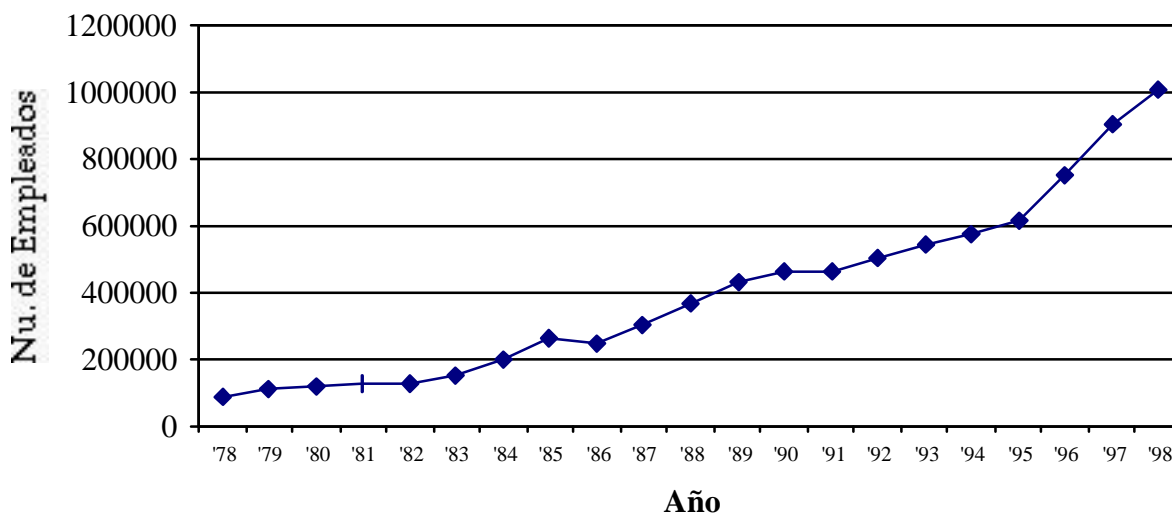
Fuente: INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, 1999.

Por otra parte, de acuerdo con el TLCAN, las restricciones a las ventas de las maquiladoras dentro de México se están eliminando progresivamente, reduciendo las diferencias entre éstas y cualquier otro establecimiento. Algunas maquiladoras ya se están nacionalizando, dejando el régimen de importación temporal de materia prima, según estadísticas de SECOFI.<sup>6</sup> A partir del año 2001, ya no existirán estas diferencias, y las maquiladoras tendrán más incentivo para nacionalizarse en cuanto abandonen su estatus fiscal de empresa extranjera y el régimen de importación temporal. Si eligen la nacionalización, no estarán sujetas al requisito de devolver los residuos peligrosos al país de origen. Para muchas maquiladoras este cambio podría hacer una gran

<sup>6</sup> Chris Reiner, U.S. EPA, Región 9, comunicación personal, 6 de abril de 1999. Según Reiner, la Dirección de Maquiladoras de SECOFI le indicó que más de 200 empresas se nacionalizaron en 1998, dejando su estatus de empresa extranjera.

diferencia. ¿Porqué devolver sus residuos a los Estados Unidos si los pueden dejar legalmente en territorio Mexicano? Por consiguiente, existe cierta incertidumbre, tanto en México como en los Estados Unidos, de que porcentaje de los residuos generados por la industria maquiladora permanecerá legalmente en México, después del año 2000. Recientemente, México adoptó la política de requerir que las maquiladoras deben continuar mandando sus residuos peligrosos al país de origen, mientras que las compañías que abandonen su estatus de maquiladora deben participar en un programa de prevención de contaminación con INE (vease el Anexo III que presenta una copia de esta nueva política anunciada por México). A la vez esta nueva política menciona un cambio al Reglamento de Residuos Peligrosos que impulsará la minimización y reciclado de residuos peligrosos para estas industrias, aunque no ofrece detalles.

**Figura 2. Aumento de la Mano de Obra en Maquiladoras, 1978 - 1998**



Nota: Número de empleados (promedios anuales).

Fuente: INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, 1999.

### **III. DEFINICIÓN Y REGLAMENTACIONES APLICABLES A LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EUA Y MÉXICO.**

#### **Estados Unidos y Texas**

La fabricación de bienes industriales y de consumo, la extracción de petróleo, gas, metales, así como la producción de material militar tienen un problema en común: la generación de residuos que pueden ser tóxicos, inflamables, corrosivos o reactivos.

No solamente los procesos industriales generan residuos peligrosos, también el investigador ambiental escribiendo un libro en su computadora; el campesino que usa plaguicidas para combatir los insectos en sus cosechas; ó el director de una refinería, tienen alguna participación en la generación de residuos peligrosos. En los Estados Unidos la cantidad de residuos peligrosos que genera la industria manufacturera se ha incrementado de 4.5 toneladas anuales producidas tras la II Guerra Mundial, hasta 57 millones de toneladas registradas en 1975.<sup>7</sup> En 1990, el total había ascendido a 265 millones de toneladas, debido en su mayoría a que una regulación de la Agencia de Protección del Ambiente (EPA por sus siglas en inglés) incluyó como residuo peligroso el agua residual que contuviera ciertos niveles de toxicidad.<sup>8</sup> La generación total de residuos peligrosos ha bajado en años recientes, debido a que las industrias están llevando a cabo programas de prevención de contaminación. En 1997, se eliminó el requisito de reportar la mayoría del agua residual, y el total descendió a 41 millones de toneladas.<sup>9</sup>

Este tipo de residuos se generan en cualquier fase de la producción, uso o disposición de los productos manufacturados. Por consiguiente, la inclusión de nuevos productos en el hogar y la oficina, como las computadoras, fármacos, tintes y pinturas, textiles o plásticos, suponen una fuente de residuos peligrosos –incluyendo sustancias químicas tóxicas- para el medio ambiente.

Antes de que hubiera cualquier regulación estatal o federal, a finales de los años setenta, en Estados Unidos la mayor parte de los residuos industriales se llevaban a confinamientos, se disponían en lagunas o pozos, se descargaban en ríos o canales a cielo abierto sin tratamiento previo, o quizás se quemaban. El mal manejo que se llevó a cabo con estos residuos causó la contaminación de las aguas superficiales y los mantos

---

<sup>7</sup> Council on Environmental Quality, Executive Office of the President, *Environmental Trends* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, July 1981), 84.

<sup>8</sup> World Resources Institute, *The 1994 Information Please Almanac* (Boston, MA: Houghton Mifflin Company, 1994), 101.

<sup>9</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *Preliminary National Biennial RCRA Hazardous Waste Report: Based on 1997 Data* (Washington, D.C.: U.S. EPA, 1999)

acuíferos, así como numerosos daños a la fauna y a la vegetación.<sup>10</sup> Niveles de sustancias tóxicas por arriba de la norma permitida se han encontrado en humanos y animales que estuvieron expuestos a este tipo de contaminantes.<sup>11</sup> Hoy en día tres leyes federales guían el manejo de los residuos peligrosos y otros residuos industriales:

- **Ley de Conservación y Recuperación de los Recursos Naturales (RCRA) 1976**, revisada en 1984 por las reformas en residuos sólidos y peligrosos. Esta ley federal crea un sistema de gestión “paso a paso”, restringiendo y controlando el tratamiento, almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos en espacios abiertos; crea un sistema de permisos para garantizar la gestión segura de todos éstos; pone en práctica un sistema para seguir el movimiento de los residuos “de la cuna a la tumba”, desde el punto de generación hasta su disposición final. Las reformas de 1984 también prohibieron la disposición final sin tratamiento previo.
- **Ley de Agua Potable Segura 1974**, reformada en 1986 y 1996. Esta ley, junto con RCRA, protege las fuentes subterráneas de agua potable, incluye la prevención en origen de la contaminación de las aguas superficiales y regula la inyección subterránea de residuos industriales y peligrosos.
- **Ley de Respuesta de Compensación y Responsabilidad ante Emergencias 1980 (CERCLA)**, reformada en 1986 a través de la Ley de Creación del Superfondo (SARA). Esta ley federal crea un fondo de 1.6 mil millones de dólares dirigido a rehabilitar zonas afectadas por derrames tóxicos y a favorecer la limpieza de vertederos de residuos peligrosos abandonados.<sup>12</sup> La SARA se ha visto favorecida por una nueva aportación de 13.6 mil millones de dólares aprobados por el Congreso.<sup>13</sup> El Título III de la SARA, más conocido como Ley de Planificación de Emergencia y Derecho a Información de las Comunidades, 1986 (EPCRA), obliga a las grandes industrias a reportar a la Agencia de Protección del Medioambiente todas las entregas, transferencias y reciclamiento de productos químicos tóxicos, como parte del Programa de Inventario de Entregas de Tóxicos.

Existen otras leyes federales, que también se refieren a residuos peligrosos, entre ellas la Ley de Contaminación Atmosférica, de Contaminación del Agua, y la de Control de Sustancias Tóxicas.

---

<sup>10</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *Solving the Hazardous Waste Problem: EPA's RCRA Program* (Washington, D.C.: U.S. EPA, November 1986), 1.

<sup>11</sup> Tanto el Instituto de Salud Pública (Public Health Institute) como el Sindicato Internacional de Trabajadores de las Industrias de Petróleo, Química y Atómica (Oil, Chemical and Atomic Workers International Union) han documentado los efectos adversos de residuos sobre la salud de trabajadores de la industria petrolera.

<sup>12</sup> Texas Water Commission, *Briefing Report on Federal and State Superfund Programs in Texas for Texas Water Commissioners* (Austin: Texas Water Commission, May 1992), Appendix IX, 5

<sup>13</sup> Office of Hazardous Waste and Emergency Response, U.S. Environmental Protection Agency, página web del Superfondo (<http://www.epa.gov/superfund/oerr/>)\_ July 20, 1998.



Los residuos sólidos industriales, -que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos depositados en los contenedores- se clasifican en peligrosos y no-peligrosos. Aquéllos que se determina como peligrosos, son regulados a través de normas específicas, conforme al subtítulo C de la RCRA. (*véase apartado “¿Cómo se definen los residuos peligrosos en los Estados Unidos?”*).

Además de las leyes federales, la mayoría de los estados han adoptado sus propias leyes de gestión de residuos peligrosos. Por ejemplo, en Texas, la Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos ha delegado a la agencia ambiental estatal la aplicación del Programa que contiene la RCRA. En 1969 Texas aprobó su Ley sobre Disposición de Residuos Sólidos, reformada en 1997. Mediante esta ley se autoriza un programa completo de regulación de residuos, incluyendo los industriales y peligrosos bajo la jurisdicción de lo que hoy se llama la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales de Texas (TNRCC), antes conocida como Comisión de Aguas de Texas. La ley determina varios permisos y nombra a las autoridades encargadas del cumplimiento de la misma. Restringe el establecimiento, diseño y operaciones de las empresas que tratan residuos peligrosos.

Igualmente, el estado de Texas tiene su propio programa para tratar los vertederos abandonados y otros lugares contaminados por residuos peligrosos. En 1985 reformó la Ley de Disposición de Residuos Sólidos para crear el Programa Estatal del Superfondo. La mayor parte de los residuos abandonados y plantas de fabricación de Texas están relacionados con la producción de aceites, gas, o son industrias químicas.<sup>14</sup> Además, en 1995 el estado de Texas crea el Programa de Limpieza Voluntaria, bajo el cual los propietarios de los terrenos pueden limpiar zonas industriales abandonadas a cambio de una exención de responsabilidad legal y pecuniaria. Estos esfuerzos son a menudo dirigidos hacia “brownfields”, sitios urbanos contaminados que pueden volver a desarrollarse.

---

<sup>14</sup> U.S. Environmental Protection Agency, Region 6, *Progress at Superfund Sites* (Dallas, TX: U.S.EPA, Region 6, Winter 1993/1994).

## **¿Cómo se definen los residuos peligrosos en los EEUU?**

De acuerdo con las regulaciones de la EPA, existen las siguientes categorías:

**Residuos de fuente específica.** Esta lista incluye residuos de industrias específicas, como la refinación de petróleo, conservación de maderas y regeneración de metales, así como lodos y residuos de otros procesos productivos de estas industrias.

**Genéricos** (no específicos). Se incluyen en esta lista residuos industriales resultantes de la fabricación común, incluyendo así: disolventes usados, productos finales de la extracción de grasas, lixiviados de confinamientos y residuos de tintas.

**Productos químicos comerciales.** Plaguicidas, creosota y otros productos químicos comerciales.

**Son residuos peligrosos si una vez realizadas ciertas pruebas presentan una o varias de las características mencionadas a continuación:**

Inflamable

Corrosivo

Reactivo

Tóxico

**Bajo la RCRA, algunos residuos se eximen de la regulación como peligrosos, aunque pueden causar daños a las personas o al ambiente. Entre los residuos eximidos están:**

Aguas residuales domésticas

Aguas de riego o efluentes industriales permitidos bajo la Ley de Aguas, en tanto no estén almacenadas en la propia industria.

Ciertos materiales nucleares, tal y como los define la Ley de Energía Atómica.

Residuos resultantes de la exploración y explotación de petróleo, gas y energía geotérmica. (los residuos resultantes de la refinación pueden clasificarse como peligrosos)

Residuos domésticos, considerados como peligrosos.

Residuos agrícolas, excepto algunos plaguicidas.

Fuente: U.S. EPA, Página de Web (<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/basifact.htm>), abril de 1999.

## **México: Reglamentación sobre residuos peligrosos**

La legislación mexicana está estructurada en Leyes, Reglamentos y Normas. El máximo instrumento legal en cuanto al ambiente es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, emitida en 1988 y reformada en 1996. A través de esta ley se incorporan la mayor parte de aspectos ambientales, incluyendo el manejo de residuos peligrosos, dentro de un esquema regulatorio concreto. La ley define los residuos peligrosos, establece los objetivos de la política general al respecto; y los requisitos y obligaciones que impone el Gobierno Federal. Desarrolla también la política a seguir para la exportación/importación de este tipo de residuos. La ley representa el espíritu de la problemática ambiental, y establece derechos y obligaciones para generadores y manejadores de residuos peligrosos. Sin embargo, no incluye las regulaciones específicas ni programas de ejecución, ya que éstos, se encuentran en el Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.

En 1996 el Congreso de México aprobó la revisión de la LGEEPA. Se cambiaron significativamente algunas de las regulaciones y se ahondó en el concepto de prevención, enfatizando las políticas de minimización, reciclamiento y recuperación de materiales secundarios.

Otras revisiones significativas de la LGEEPA en cuanto a la gestión de los residuos peligrosos, son las siguientes: (aquí no se entiende si éstas se han hecho considerando la LGEEPA o se deberían de realizar, esto ha que confirmarlo, porque al parecer algunas ya están legisladas como la primera)

- Elaborar un mecanismo para diferenciar la peligrosidad de los residuos en “alta”, “media” y “baja”, a través de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), de manera que se facilite la gestión;
- Establecer la posibilidad de un traspaso de jurisdicción sobre el control de residuos de "baja" peligrosidad a los gobiernos estatales (los residuos no peligrosos siempre han estado bajo jurisdicción local);
- Permitir el confinamiento de residuos sólidos peligrosos sólo en aquellos casos en que su reciclaje, o la recuperación de materiales secundarios no sean factibles técnica o económicamente. Así mismo, prohíbe el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido;
- Prohibir la entrada al país de materiales o residuos peligrosos cuyo uso o fabricación no haya sido permitida en el país de origen.

El artículo 153 frac. II de la LGEEPA dice: *“La importación o exportación de materiales o residuos peligrosos se sujetará a las restricciones que establezca el Ejecutivo Federal, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Comercio Exterior. En todo caso deben observarse las siguientes disposiciones”,* y su fracc. III *“No podrá autorizarse la importación de materiales o residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final o simple depósito, almacenamiento o confinamiento en el territorio nacional o en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, o cuando su uso o fabricación no esté permitido en el país en que se hubiere elaborado.”* Aunque existe esta prohibición y el artículo 55, que establece que los residuos peligrosos generados con materias primas que entraron a México a través del Plan de Maquiladoras deben ser exportados al país de origen, casos bien documentados como Alco Pacífico y Metales y Derivados demuestran que México no tiene el control necesario para asegurar que se cumpla el artículo 55, y continua la permanencia en el país de residuos peligrosos para su disposición final en sitios no adecuados.

Las revisiones de la LGEEPA también se refieren a la posibilidad de la participación social activa y el acceso a la información ambiental. Por ejemplo, bajo el artículo 159 bis-3 “Derecho a la Información Ambiental”, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) es requerida para desarrollar un sistema accesible de información al público. Otro de los aspectos novedosos es la obligación de cualquier autoridad ambiental, federal, estatal o local de responder todas y cada una de las peticiones de información que reciban, dentro de los 60 días siguientes a la recepción. El inconveniente que esto tiene es que, en caso de que las autoridades ambientales no den respuesta por escrito en el plazo de 20 días *“...se entenderá resuelta en sentido negativo para el promovente” (Artículo 159 bis-5).*

También se reconoce el derecho de los ciudadanos a presentar un recurso administrativo, en caso de que su petición de información sea denegada, que en términos reales, y en la experiencia de las organizaciones y comunidades, es muy difícil que se pueda lograr algo. Por un lado, la posibilidad “legal” de los ciudadanos a solicitar y obtener información ambiental, supondría una victoria de éstos, particularmente de todos aquéllos que se ven afectados por la generación de residuos peligrosos. Pero por otro lado, la Ley permite a las autoridades ambientales denegar las peticiones de información basándose en alguna de las razones citadas. (véase apartado )

Por consiguiente, el artículo 159 permite a las autoridades discrecionalidad para proporcionar información ambiental requerida por los ciudadanos. Contrariamente a lo que impera bajo la Ley de Libre Acceso a la Información en los Estados Unidos, los ciudadanos mexicanos deben justificar por qué, y para qué quieren la información. Esta medida, puede interpretarse como intimidatoria al solicitar información, ya que no permite un acceso real a ella.

### **Artículo 159 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

**ARTÍCULO 159 BIS 3.-** Toda persona tendrá derecho a que la Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios pongan a su disposición la información ambiental que les soliciten, en los términos previstos por esta Ley. En su caso, los gastos que se generen, correrán por cuenta del solicitante...

**ARTÍCULO 159 BIS 4.-** Las autoridades a que se refiere el artículo anterior, denegarán la entrega de información cuando:

- IX. Se considere por disposición legal que la información es confidencial o que por su propia naturaleza su difusión afecta la seguridad nacional;
- X. Se trate de información relativa a asuntos que son materia de procedimientos judiciales o de inspección y vigilancia, pendientes de resolución;
- XI. Se trate de información aportada por terceros cuando los mismos no estén obligados por disposición legal a proporcionarla, o
- XII. Se trate de información sobre inventarios e insumos y tecnologías de proceso, incluyendo la descripción del mismo.

**ARTÍCULO 159 BIS 5.-** La autoridad ambiental deberá responder por escrito a los solicitantes de información ambiental en un plazo no mayor a veinte días a partir de la recepción de la petición respectiva. En caso de que la autoridad conteste negativamente la solicitud, deberá señalar las razones que motivaron su determinación.

Si transcurrido el plazo establecido en el párrafo anterior la autoridad ambiental no emite su respuesta por escrito, la petición se entenderá resuelta en sentido negativo para el promovente.

La autoridad ambiental, dentro de los diez días siguientes a la solicitud de información, deberá notificar al generador o propietario de la misma de la recepción de la solicitud.

Los afectados por actos de la Secretaría regulados en este Capítulo, podrán ser impugnados mediante la interposición del recurso de revisión, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ARTÍCULO 159 BIS 6.-** Quien reciba información ambiental de las autoridades competentes, en los términos del presente Capítulo, será responsable de su adecuada utilización y deberá responder por los daños y perjuicios que se ocasionen por su indebido manejo.

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, Página de Web (<http://ine.gob.mx/lgeepa/>), mayo de 1999.

## **Reglamento de residuos peligrosos**

Por debajo de la Ley, y dentro de la jerarquía normativa de México, se dispone del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, que se centra más en los residuos peligrosos: manejo, tratamiento e información. Por ejemplo, contiene los procedimientos de registro e información aplicables a las partes responsables en la generación de residuos peligrosos, junto con otros referidos a tratamiento y disposición final, así como exportación e importación y otros requisitos generales.

### **Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos / LGEEPA.**

#### **Competencia Federal: CAP. I. Art. 4. Compete a la Secretaría:**

##### **Fracc. I**

- Determinar y publicar en el Diario Oficial de la Federación los listados de residuos peligrosos, así como sus actualizaciones, en los términos de la Ley;

##### **Fracc. II**

- Expedir las normas técnicas ecológicas y procedimientos para el manejo de los residuos materia de este Reglamento, con la participación de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, Minas e Industria Paraestatal, y de Agricultura y Recursos Hidráulicos;

##### **Fracc. IV**

- Autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos;

##### **Fracc. V**

- Evaluar el impacto ambiental de los proyectos sobre instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y resolver sobre su autorización;

##### **Fracc. IX**

- Fomentar y coadyuvar al establecimiento de plantas de tratamiento a que hace referencia este Reglamento y de sus líneas de comercialización, así como de empresas que establezcan plantas de reciclaje de residuos peligrosos generados en el país;

##### **Fracc. X**

- Autorizar la construcción y operación de instalaciones para el tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos;

##### **Fracc. XI**

- Establecer y mantener actualizado un sistema de información sobre la generación de los residuos materia del presente Reglamento;

##### **Fracc. XII**

- Fomentar que las asociaciones y colegios de profesionales, cámaras industriales y de

comercio y otros organismos afines, promuevan actividades que orienten a sus miembros, en materia de prevención y control de la contaminación ambiental originada por el manejo de los residuos de que trata este Reglamento;

**Fracc. XIII**

- Promover la participación social en el control de los residuos materia de este Reglamento;

**Fracc. XIV**

- Fomentar en el sector productivo y promover ante las autoridades competentes el uso de tecnologías que reduzcan la generación de residuos peligrosos;

**Es de competencia estatal y municipal:**

- Otorgar licencias de uso del suelo
- Evaluar el impacto ambiental de las estaciones de transferencia.

Fuente: Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, Instituto Nacional de Ecología, Página de Web (<http://www.ine.gob.mx>).

## **Normas Oficiales Mexicanas**

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) son aquellas que permiten a la SEMARNAP o al Instituto Nacional de Ecología (INE), llevar a cabo las responsabilidades específicas contenidas tanto en la Ley como en el Reglamento. El proceso para elaborar una de estas normas es muy complejo e implica el trabajo en subcomités y del Comité Consultivo Nacional de Normalización, que está encargado de la aprobación final y publicación de la Norma en el Diario Oficial de la Federación. Después de 60 días de consulta pública, los comentarios y la NOM son devueltos a los subcomités y al Comité Consultivo Nacional para una decisión final. Estos órganos están compuestos por una aplastante mayoría de asociaciones industriales y cámaras de comercio oficiales del Gobierno, y con una mínima representación de las Universidades y académicos; además de la casi inexistente presencia de organizaciones no gubernamentales.<sup>15</sup>

En 1993, el INE aprobó siete Normas Oficiales para residuos peligrosos y su gestión a través del Comité Consultivo Nacional para Normas Ambientales. La NOM 052-ECOL-93 facilita todas las características que definen a un residuo como peligroso, incluyendo las concentraciones específicas de los constituyentes orgánicos o inorgánicos en las aguas residuales que podrían ser definidos como peligrosos, así mismo, una lista específica de componentes que son considerados directamente como peligrosos. En 1995 el INE aprobó otra NOM, relativa a la gestión de residuos médicos/hospitalarios considerados como peligrosos por la legislación mexicana. (véase cuadro).

Actualmente hay 13 NOMs consideradas por el subcomité de Normas sobre Residuos Municipales y Residuos y Materiales Peligrosos (véase cuadro). Algunas de estas normas son revisiones de las publicadas en 1993. Por ejemplo la NOM 055 que enumera

---

<sup>15</sup> Por ejemplo, en el comité encargado de elaborar una norma sobre tratamiento térmico de residuos peligrosos sólo participó un grupo no-gubernamental, mientras que participaron 27 representantes de instituciones gubernamentales, 13 miembros de industrias y 4 miembros de asociaciones comerciales. COSYDDHAC y Texas Center for Policy Studies, *Incineración de Residuos Peligrosos en Hornos Cementeros en México: La Controversia y los Hechos* (Austin: TCPS, June 1997), V-2.

las condiciones que deben cumplirse en la propuesta de un confinamiento, fue reemplazada por la norma sobre las condiciones de un “Centro Integral para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales” (CIMARI’s), que incluye confinamiento, mezcla de combustibles y operaciones de reciclaje. Ésta tiene la finalidad de facilitar el establecimiento de los CIMARI’s en todo México, aunque a partir de la nueva normatividad no se ha creado ningún confinamiento nuevo.<sup>16</sup>

Otras propuestas de normas versan sobre asuntos que todavía no han sido incluidos en la legislación mexicana. En 1995, un subcomité de Normas aprobó un borrador de una norma que trataba sobre incineración de residuos peligrosos, municipales e industriales, en incineradoras y hornos de cemento; cuatro años más tarde, todavía no ha sido aprobada por el Comité Nacional de Normalización, debido en gran parte a que la industria del cemento considera que es una norma demasiado rígida y por lo tanto, difícil de cumplir. En cambio, se ha propuesto una NOM distinta para la incineración de “combustibles alternos” en hornos cementeros, aunque tampoco ha sido concluida.<sup>17</sup> Otra NOM establecerá, por primera vez, regulaciones para la limpieza de zonas industriales contaminadas, lo que supone un avance en la aplicación de la regulación general.

Finalmente, una norma voluntaria establecería el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), que ha prometido el gobierno mexicano por muchos años. La norma permite -- en forma voluntaria -- que las empresas de jurisdicción federal “podrán proporcionar” información sobre la emisión, descarga, generación y transferencia de una lista actual de 178 compuestos tóxicos por medio de un informe junto con la Cédula de Operación Actual.

En enero del 2000, el INE presentó por primera vez el 1er Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, aunque todavía no se ha aprobado la norma. Sin embargo, este primer informe refleja el espíritu de la norma voluntaria -- la de obligar las empresas de jurisdicción federal a entregar en el primer cuatrimestre de cada año un reporte llamado Cédula de Operación Anual, que consiste en varias secciones, algunas voluntarias y otros obligatorios. El primer informe, a pesar de su nombre, no contiene información sobre la cantidad de tóxicos arrojados al aire o la cantidad de residuos peligrosos generados, aparte de unos estimados basados en datos de 1994.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Los dos confinamientos de residuos peligrosos que operaban en 1998 fueron permitidos antes de emitir la norma específica para el caso. Luis Wolf, INE, Fundación Mexicana – Estados Unidos para la Ciencia, Conferencia, Monterrey, México, 11 de septiembre, 1998.

<sup>17</sup> Korina Esquinca, Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno de la Cd. de México, Foro sobre la Incineración de Residuos Peligrosos, Cd. Juárez, Chihuahua, 11 de Diciembre, 1998. Esquinca ya no trabaja con el gobierno de la Cd. de México.

<sup>18</sup> SEMARNAP, Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (Mexico, DF: Semarnap, 1999), IV-65.



Cabe señalar que, a diez años de haberse publicado la LGEEPA, México todavía presenta serias lagunas en la legislación básica, sobre todo en normas que garanticen el manejo adecuado los residuos peligrosos.

Aun cuando fueron aprobadas nuevas NOM, la legislación todavía es precaria. Por ejemplo, a pesar de la política oficial del gobierno, y los programas para promover la minimización de los residuos, no hay normas que realmente incluyan las técnicas que no sean las de “al final de la chimenea”, en lugar de las que plantean una reducción de origen. Además no hay regulación específica sobre “residuos especiales”, aquellos que no son considerados peligrosos, pero que deben tratarse adecuadamente para asegurar la salud pública y el ambiente sano (como es el caso del asbesto en los Estados Unidos).

### **Normas Oficiales Mexicanas (NOM) Relativas a Residuos Peligrosos**

<b>Clave</b>	<b>Tema</b>
NOM-052-ECOL-93	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso al ambiente por su toxicidad.
NOM-053-ECOL-93	Procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso al ambiente por su toxicidad.
NOM-054-ECOL-93	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos por la Norma NOM-055.
NOM-055-ECOL-93	Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos, excepto los radiactivos.
NOM-056-ECOL-93	Establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
NOM-057-ECOL-93	Requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
NOM-058-ECOL-93	Requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-087-ECOL-95	Requisitos para la separación, envase, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición de residuos médicos peligrosos.

### **Proyectos de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) Relativas a Residuos Peligrosos**

<b>Normas Propuestas</b>	<b>Regulación</b>
NOM-052-ECOL-99	Revisión de la norma 052, que lista e identifica los residuos peligrosos.
NOM-055	Condiciones para el establecimiento de Centros Integrales para el Manejo, Reciclaje y Disposición de Residuos Industriales (CIMARI).
NOM-056	Requisitos para el diseño, construcción, operación y monitoreo de zonas de confinamiento controlado.
Nueva	Identificación y etiquetado de materiales de envases y embalajes.
Nueva	Establece los requisitos para el almacenamiento de residuos peligrosos.
Nueva	Manejo ambientalmente adecuado de envases y embalajes que contuvieron plaguicidas y otras sustancias peligrosas.
Nueva	Control y manejo de disolventes residuales provenientes de la industria.
NOM-133-ECOL-1999	Establece las especificaciones para el manejo de Bifenilos Policlorados (BPCs)
Nueva	Definición de los residuos peligrosos estabilizados para su confinamiento.

Nueva	Técnicas de muestreo y manejo de muestras para el análisis de residuos generados con el objeto de determinar su peligrosidad.
NMX-XXX-SCFI-1999	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Lista de Sustancias e Informe
Nueva	Requisitos y procedimientos para llevar a cabo la restauración de sitios contaminados por materiales o residuos peligrosos.
Nueva	Procedimiento para tratamiento térmico y control de residuos municipales, sólidos y peligrosos, con establecimiento de límites de emisión.

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, Página Web (<http://www.ine.gob.mx/normas>), enero de 2000.

### **¿Cómo se definen los residuos peligrosos en México?**

Los residuos peligrosos en México son definidos como “todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente”.

Además de estas características, los residuos pueden ser definidos como peligrosos si han sido identificados y listados en las NOMs.

La manera de definir este tipo de residuos es muy similar a la de los Estados Unidos, ya que utiliza los términos de corrosividad, reactividad, inflamabilidad y toxicidad, aunque existen algunas diferencias. Por ejemplo, el criterio que utiliza México para definir a los residuos peligrosos incluye sustancias tóxicas, como níquel, fenol y tolueno, que no aparecen en los listados estadounidenses (aunque el listado de sustancias de los EEUU es tres veces mayor que el mexicano), en la prueba del TCLP (Procedimiento para Determinación de la Toxicidad de los Lixiviados). Otra diferencia es que México incluye los criterios de explosividad y riesgo potencial (causa de posibles infecciones biológicas). En los Estados Unidos los residuos médicos se definen y gestionan de forma separada y la explosividad es un criterio reconocido dentro de la definición de reactividad.

México utiliza tres anexos de la NOM 052 para listar sus residuos (II, III y IV):

- Residuos industriales de fuente específica.
- Residuos de fuente no-específica, que incluyen residuos hospitalarios.
- Residuos de materias primas y productos químicos en procesos de fabricación.

Aunque pareciera que las categorías de los residuos peligrosos son parecidas en México y Estados Unidos, existe una gran diferencia respecto al número de sustancias que conforman el listado y su correspondencia con los procesos de manufactura en cada país. En México, es un listado más adoptado que elaborado.

Fuente: INE, NOM-052-ECOL-93 y NOM-053-ECOL-93, 1998.

## **IV. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

### **Estados Unidos y Texas**

Cada dos años, las industrias en los Estados Unidos tienen que reportar su generación de residuos peligrosos, y la EPA prepara un reporte basado en esta información. De acuerdo con la información brindada por la EPA y la Comisión de Recursos Naturales y Conservación de Texas en 1995, más de 290 millones de toneladas de residuos peligrosos se generaron en Estados Unidos. Para el año 1997, se cambiaron los requisitos de reportaje de las industrias, eliminando del reportaje la mayoría de residuos peligrosos contenidos en aguas negras residuales, reduciendo el total a 41.3 millones de toneladas. Dada las diferencias en requisitos de reportaje, es imposible comparar los dos años. Sin embargo, es posible decir que en los dos años Texas encabeza la lista en la generación de este tipo de residuos por su extensión territorial y por su desarrollo industrial. Con respecto a los cuatro Estados fronterizos, éstos generaron un total de 150 millones de toneladas en 1995, y 19.5 millones en 1997 (véase la *tabla I*). Esto representa aproximadamente un 54% del total nacional en 1995 y un 47% en 1997. La mayor parte de los residuos peligrosos son generados por "*grandes generadores*," definidos como los que generan por lo menos 1,000 toneladas al mes. De hecho, del 10 al 20% de los considerados como "grandes generadores" estaban ubicados en los estados fronterizos entre 1995 y 1997.<sup>19</sup>

**TABLA I. Cantidad de residuos peligrosos generados y número de grandes generadores en los estados fronterizos y resto de los estados de EEUU en 1995 y 1997**

---

<sup>19</sup> U.S. Environmental Protection Agency, The National Biennial RCRA Hazardous Waste Report (Based on 1995 Data), August 1997, Exhibit 1.

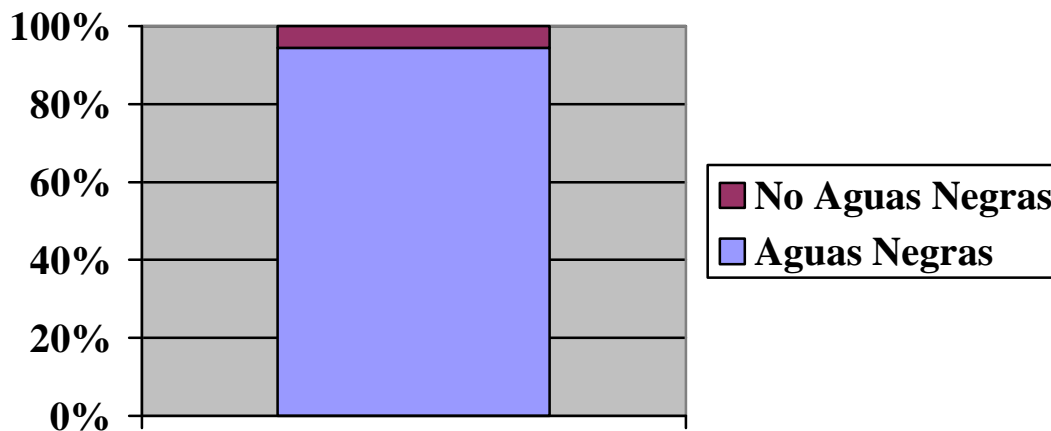
Área	Toneladas Generadas, 1997	Número de Grandes Generadores 1997	Toneladas Generadas, 1995	Número de Grandes Generadores 1995
Texas	18.973,406	1,219	148.415,057	1,329
California	494,914	1,007	11.109,924	1,640
Arizona	107	4	66,865	199
Nuevo México	99,474	39	204,494	44
Total en estados fronterizos	19.567,901	2,159	159.796,340	4.012
<b>Total en Estados Unidos</b>	<b>41.309,241</b>	<b>18,724</b>	<b>293.994,277</b>	<b>20,873</b>

Nota: Se considera un “gran generador” aquella instalación que produce un promedio de 1,000 ó más toneladas de residuos peligrosos por mes.

Fuente: Para California, Arizona y Nuevo México, U.S. EPA, National Biennial RCRA Hazardous Waste Report: Based on 1995 Data (Washington D.C.: U.S. EPA. agosto 1997) Para Texas, información del TNRCC; y U.S. EPA, Preliminary National Biennial RCRA Hazardous Waste Report: Based on 1997 Data (Washington, D.C.: U.S. EPA, 1999).

La gran mayoría de estos residuos se produce en la industrias química, petroquímica y similares, que sólo en Texas representan el 76% del total de residuos generados en 1995.<sup>20</sup> En Estados Unidos, la mayor parte de los residuos peligrosos reportados en el reporte de 1995, un 95 %, fue agua residual contaminada que debe destinarse a tanques de tratamiento antes de ser vertida a ríos, presas o bahías (véase la figura 3).

**Figura 3. Aguas Negras Vs. No Aguas Negras -- Cantidad de Residuos Peligrosos en EEUU, 1995**



<sup>20</sup> Texas Natural Resource Conservation Commission, *Trends in Texas Hazardous Waste Management: 1995 Update* (Austin: TNRCC, 1997).

Fuente: U.S. Environmental Protection Agency, The National Biennial RCRA Hazardous Waste Report (Washington, D.C.: U.S. EPA, August 1997).

## **México**

A pesar de la producción industrial, la cantidad de residuos peligrosos generada en los estados fronterizos mexicanos es mínima si la comparamos con la estadounidense. El INE estima que, mientras que el total de empresas generaron aproximadamente 12.7 millones de toneladas en 1997, la industria manufacturera generó 10.5 millones. Las industrias química, metalúrgica, y metalmecánica, son las mayores productoras de residuos peligrosos. A pesar de estas estimaciones, la mayor parte de las empresas no presentan su informe de generación anual de residuos peligrosos al INE, como lo requiere la legislación ambiental.<sup>21</sup> De hecho, el INE en 1997 sólo recibió 10,741 manifiestos, los cuales representan un 10% del total de las industrias esperadas. Estos manifiestos reportaron 3.46 millones de toneladas, un poco más del 30% de la cifra estimada.<sup>22</sup>

En el área fronteriza, aunque están obligadas por ley, las empresas no emiten los reportes sobre sustancias peligrosas. De acuerdo con los datos del INE, en 1997 en el estado de Chihuahua, las industrias nada más reportaron un 16% de las requeridas durante los primeros seis meses. En Nuevo León que incluye Monterrey, sólo un 7% de las empresas cumplieron con el requisito de reportar la cantidad de residuos peligrosos que habían generado (*véase la Tabla II*). Estos datos de cumplimiento son similares a los de muchos otros estados de la república, aunque significativamente más bajos que los del área metropolitana del Distrito Federal en donde el INE y la PROFEPA tienen su sede.

**Tabla II: Cumplimiento de los requerimientos de reporte de residuos peligrosos en la Ciudad de México y los estados fronterizos. 1997**

<b>ESTADO</b>	<b>CUMPLIMIENTO EN EL REPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS</b> %
Baja California	7
Coahuila	11

<sup>21</sup> De acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, todas las industrias generadoras de residuos peligrosos deben realizar un reporte mensual de la generación de estas sustancias y proveer anualmente en el mes de febrero un sumario para la Encuesta Industrial. Aparte la SEMARNAP pide este tipo de información dos veces al año para otro reporte de residuos peligrosos que incluye los envíos fuera del sitio de la empresa (Reporte Semestral de Residuos Peligrosos Enviados Para Su Reciclaje, Tratamiento, Incineración o Confinamiento).

<sup>22</sup> INE, página web, (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/generacion.htm>), abril 1999.

Chihuahua	16
Nuevo León	7
Sonora	4
Tamaulipas	14
Estado de México	28
México D.F.	19

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, página web , (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/cumpreg/sld001.htm>), abril de 1999.

Aquí existe una situación contradictoria. Mientras en la LGEEPA se reglamenta el seguimiento y entrega de información de los residuos peligrosos, el RETC sólo es aplicable a las empresas de carácter federal y el apartado en donde se declara sobre el uso de sustancias peligrosas, es opcional. El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) empezó en 1998 con datos para el año 1997, pero sólo es obligatorio la entrega de información sobre seis contaminantes arrojados al aire -- dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, partículas, monóxido de carbón, dióxido de carbón e hidrocarburos..<sup>23</sup> El método de copilar información es por medio de la Cédula de Operación Anual, que debe entregar toda empresa de jurisdicción federal y contiene cinco secciones de información sobre sustancias peligrosas, incluyendo una lista de 178 contaminantes contemplados en la norma voluntaria del RETC (vease cuadro). Como ya mencionado, el primer intento de copilar estos COAs en el período 97-98 fué incompleta: aunque recibió 1,893 formatos de diversas industrias de todo el país, sólo 1,129 fueron entregados en el formato COA en forma completa, y de estos, "el 13% no pudieron ser capturados dentro del sistema de análisis geográfico porque la información se presentó en forma incompleta."<sup>24</sup> Dentro del primer informe, cabe mencionar que no hubo ninguna información sobre que porcentaje de estas 1,000 empresas llenaron las secciones sobre los tóxicos arrojados al ambiente -- el RETC -- o la sección de generación de residuos peligrosos --también voluntaria-- ni ninguna información sobre las cantidades de tóxicos o residuos peligrosos generados.

### **Obligación de reportar cada una de las secciones de la Cédula de Operación Anual**

<b>Número de Sección</b>	<b>Nombre de Sección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Obligatoriedad</b>
Sección I	Información Técnica General	Información básica de la empresa y sus actividades	Obligatoria
Sección II	Contaminación Atmosférica	Emisiones arrojados al aire de 6 contaminantes	Obligatoria

<sup>23</sup> Comisión Ambiental de Cooperación, Taking Stock: North American Pollutant Releases and Transfers, 1996 (Montreal, Canada: CEC, 1999), 7.

<sup>24</sup> SEMARNAP, Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (Mexico, DF: Semarnap, 1999), IV-59.

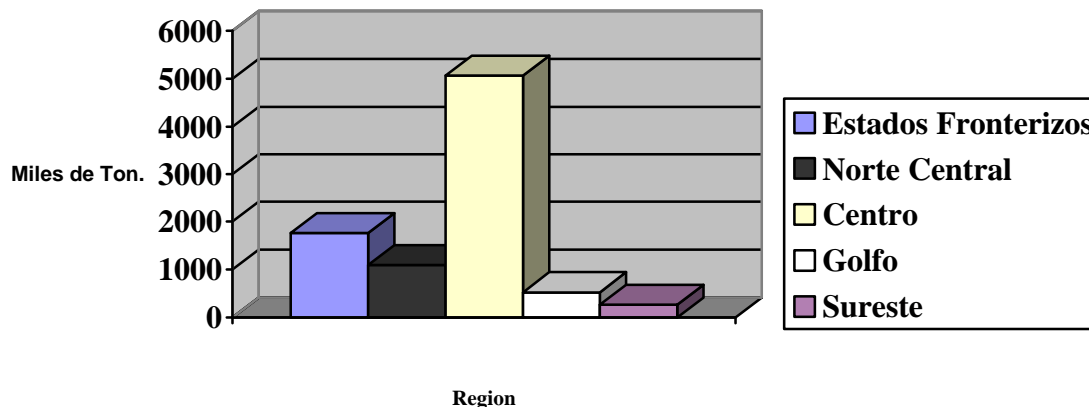
Sección III	Aprovechamiento de Agua y Descarga de Aguas Residuales		Opcional
Sección IV	Generación, Tratamiento y Transferencia de Residuos Peligrosos	Se puede presentar los informes periódicos sobre movimientos o transferencias de residuos peligrosos o los manifiestos originales.	Opcional
Sección V	Emisiones y Transferencia Anual de Contaminantes Listados	Lista de 178 contaminantes incluidos en la norma voluntaria del RETC	Opcional

Fuente: SEMARNAP, Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Tranferencia de Contaminantes (Mexico, DF: Semarnap, 1999), IV-24

De acuerdo con las estimaciones del INE, la mayor parte de los residuos peligrosos generados en México procede de la región central del país, incluyendo el área metropolitana del Distrito Federal, donde históricamente la producción e industrialización han sido de mayor importancia. Los seis estados de la zona fronteriza producen alrededor de un 20% del total de residuos peligrosos (*véase la figura 4*).<sup>25</sup> En 1997 las industrias de esta zona originaron la cantidad estimada de 3 millones de toneladas, de las que sólo se registraron 1,081,411. La tabla III indica claramente la carencia de información disponible en México sobre sus residuos peligrosos y el inadecuado cumplimiento de la Ley en cuanto a reportar la información a las autoridades. Lo interesante es que la cantidad de residuos peligrosos reportado sobrepasa la estimación en Chihuahua, indicando que las autoridades en México realmente no tienen una idea de la cantidad real de residuos generados. De este modo, la administración mexicana no se ha propuesto desarrollar y aplicar realmente un método eficaz de reportar la generación de residuos peligrosos.

<sup>25</sup> INE, Programa para la Minimización y Manejo Integral de Residuos Industriales en México, 1996 – 2000.

**Figura 4. Generación Anual Estimada de Residuos Peligrosos en México por Region, 1994**



Fuente: SEMARNAP, Programa para la minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México, 1996 –2000, p. 43.

La composición mayoritaria de los residuos en los estados del norte del país consta de sólidos, aguas residuales, disolventes y aceites usados (*véase la figura 5*). La

mayoría de ellos pueden ser eliminados a través del reciclaje, reutilización, o sustitución de disolventes por limpiadores basados en soluciones acuosas.

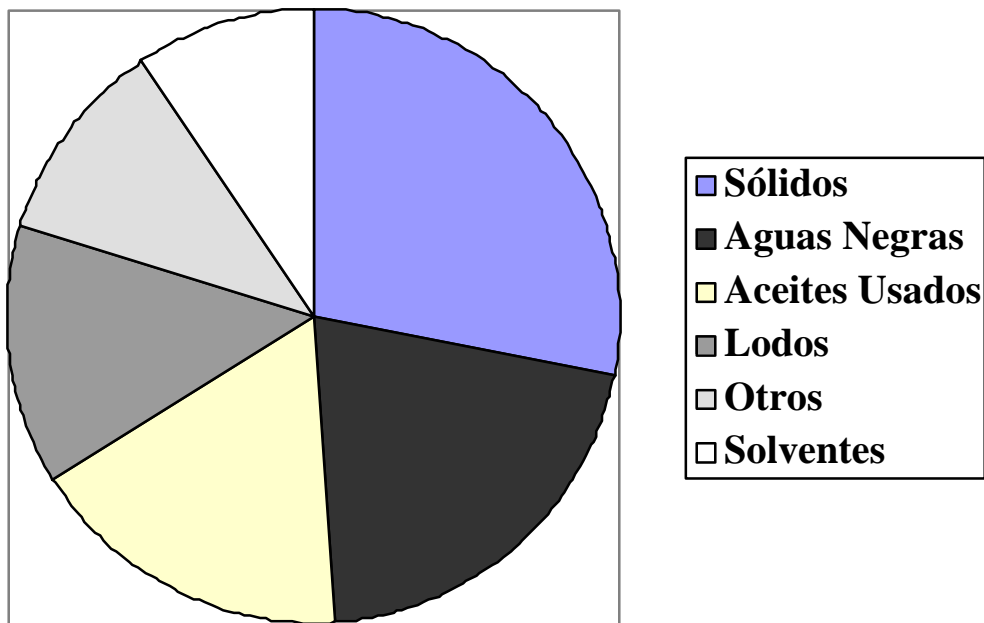
**Tabla III: Generación de residuos peligrosos por estado en la zona fronteriza. 1997**

<b>ESTADOS FRONTERIZOS</b>	<b>ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS TON/AÑO.</b>	<b>RESIDUOS PELIGROSOS REPORTADOS TON/AÑO</b>
Baja California	534,564	29,508
Chihuahua	512,241	779,223
Coahuila	389,762	2,359
Nuevo León	1,047,951	47,788
Sonora	265,565	3,957
Tamaulipas	295,326	218,576
<b>TOTAL</b>	<b>3,045,409</b>	<b>1,081,411</b>



Fuente: Columna II: INE, Página Web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/gen-edos/gen>) y Columna III: INE, Página Web, (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/generacion.htm>).

**Figura 5. Generación de Residuos Peligrosos por Categoría, Estados Fronterizos, 1997**



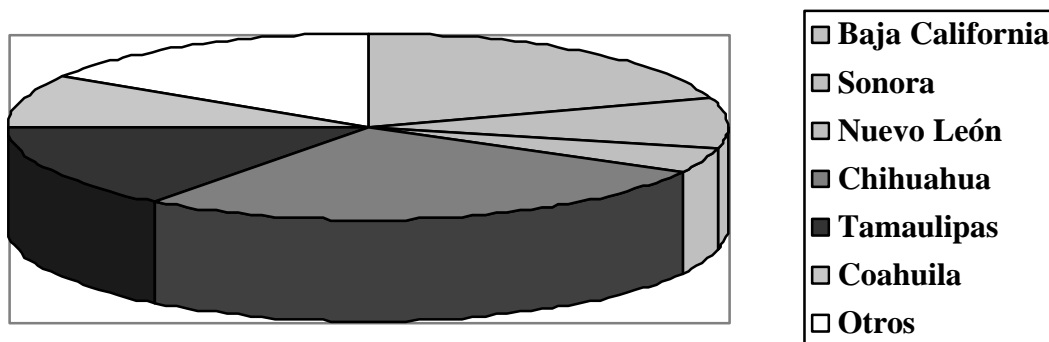
## V. ¿CUÁNTOS RESIDUOS PELIGROSOS CRUZAN LA FRONTERA?

Según la legislación mexicana y como reconocido en el Tratado de La Paz de 1983 (firmado entre México y Estados Unidos), las empresas maquiladoras deben devolver los residuos peligrosos generados en la producción, al país de origen -generalmente a los Estados Unidos. En México existen aproximadamente 3,000 maquiladoras de las cuales 2,250 están localizadas en los estados fronterizos.<sup>26</sup> De un millón de empleados que se registran en este tipo de industria, aproximadamente 840,000 (84%) se ubican en los estados fronterizos. (véase la figura 6).<sup>27</sup>

<sup>26</sup> INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, Página Web (<http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/BDINE>), abril 1999.

<sup>27</sup> Ibidem.

**Figura 6. Mano de Obra de Maquiladoras por Estado Fronterizo**  
Por % de Total, 1998



Fuente: INEGI, 1998, como reportado en Twin Plant News, September 1998.

En 1992, cuando los Estados Unidos y México sacaron a la luz el “Plan Integrado para la Zona Fronteriza”, uno de los aspectos más destacados era el esquema para desarrollar una base de datos que permitiera seguir el flujo de residuos peligrosos a lo largo de la frontera. Seis años más tarde, Haztraks suministra datos a través de Internet sobre los movimientos de residuos de México hacia los Estados Unidos e incluso, ha sido utilizado en algunos casos puntuales para detectar empresas y transportistas que no cumplen con las normas. Como resultado de Haztraks, en los últimos dos años, la EPA ha iniciado acciones administrativas contra algunas industrias que no cumplían sus obligaciones, con multas de hasta \$482,000 dólares, incluyendo \$200,000 para un llamado Proyecto Ambiental Internacional Suplementario que se refiere a dos compañías.<sup>28</sup>

Sin embargo, Haztraks todavía no puede ser considerado como un éxito: solo ese año que los Estados Unidos y México podrían ponerse de acuerdo sobre las cifras de residuos peligrosos; la información sobre el transporte de éstos de Estados Unidos a México, es limitada; además, el gobierno de México no siempre facilita al Haztraks los datos sobre el tránsito de residuos peligrosos.

El fracaso de Haztraks se detecta en las disparidades de cifras entre los datos que proporcionan las industrias de cada país a sus autoridades ambientales. Mientras el Haztraks informa que en 1997, 11,057 toneladas de residuos circularon desde industrias mexicanas a los Estados Unidos, México declara que fueron 76,000 toneladas

<sup>28</sup> Gregg Cooke, U.S. Environmental Protection Agency, Region 6, “Enforcement Issues in the U.S./México Border Zone,” Texas-México Bar Association Meeting, México City, 10/23/98.

transportadas desde la frontera norte hacia los Estados Unidos. (véase la tabla IV).<sup>29</sup> El mapa A, también muestra la cantidad de residuos que cruzan la frontera, comparado con la generación de residuos en cada estado.

**TABLA IV. ¿Qué cantidad de residuos peligrosos circula entre México y los Estados Unidos?**

<b>AÑO</b>	<b>HAZTRAKS EEUU/EPA (México a Estados Unidos)</b>	<b>MAQUILADORAS NO FRONTERIZAS E INDUSTRIA NACIONAL /INE</b>	<b>MAQUILADORAS FRONTERIZAS /INE</b>	<b>INDUSTRIAS DE EEUU A MEXICO PARA RECICLAJE/INE</b>
1995	8,510	5,753	33,187	NA
1996	6,983	5,079	72,113	230,417
1997	11,057	9,950	76,808	223,713
1998	NA	22,182	81,024	284,921

Fuentes:

- Columna II: página web de la E.P.A. HAZTRAKS (<http://www.epa.gov/earth1r6/6en/h/HAZTRAKS/wastepyr.htm>), abril de 1999.
- Columna III, IV y V: página web del INE, Autorizaciones de Exportación de Residuos Peligrosos y Autorizaciones de Importaciones de Residuos Peligrosos, (<http://www.ine.gob.mx/dmrrar/ri/imp-exp/sld004.htm>), abril de 1999.

---

<sup>29</sup> Luis Wolf, INE, Ponencia. Conferencia de la Fundación EEUU –México para la Ciencia, Monterrey, México. 11 de septiembre de 1998.

**TABLA V. Cantidad de residuos peligrosos transportados a los EEUU por maquiladoras, por ciudad de origen. 1996 y 1997**

	<b>TONELADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS EXPORTADAS A LOS ESTADOS UNIDOS, 1996</b>	<b>TONELADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS EXPORTADAS A LOS ESTADOS UNIDOS, 1997</b>
Reynosa	197	252
Nuevo Laredo	46	23
Matamoros	436	400
Tijuana	1,058	5,803
Mexicali	501	1,258
San Luis Colorado	129	130
Nogales	115	137
Agua Prieta	61	67
Ciudad Juárez	2,640	2,066
Ciudad Acuña	55	1
Piedras Negras	2	0
Total en las ciudades de la frontera	5,240	10,137
Otras ciudades	2,556	920
<b>TOTAL</b>	<b>7,796*</b>	<b>11,057</b>

Nota: \*El total para este año -- 7,796 -- es distinto al total reportado --6,983 -- en Tabla IV porque la EPA hizo un ajuste a sus números iniciales de 1996.

Fuente: U.S EPA, Región 6, página web de HAZTRAKS

(<http://www.epa.gov/earth1r6/6en/h/haztraks/usmexmap.htm>), abril de 1999.

Hay dos razones principales que explican las diferencias en las cantidades reportadas de residuos peligrosos transportadas por los dos países. Primero, la definición mexicana de “residuo peligroso” es más amplia, ya que algunos residuos no considerados peligrosos en la RCRA estadounidense sí lo son en México; y segundo, hasta recientemente, éste país utiliza un documento de exportación llamado “guía ecológica”, el cuál es un permiso que otorga el INE a cada industria que establece límites para la exportación de residuos. Las cifras reportados, por lo tanto, representa generalmente la cantidad permitida, y no la que realmente se exporta.

Recientemente, la EPA con ayuda del INE dijo que ha descubierto la discrepancia entre los dos países en el número de residuos peligrosos exportados. La EPA comparó datos iniciales de 1997 entre los dos países -- 50,811 toneladas según México comparado con

11,057 según los Estados Unidos. De acuerdo al análisis, 68% de los residuos peligrosos exportados por compañías de México a los Estados Unidos en 1997 eran realmente residuos industriales no peligrosos, mientras que 29% eran realmente la exportación de un producto químico, no un residuo peligroso, para su uso en los Estados Unidos. De tal manera que, tomando en cuenta las diferentes definiciones, para 1997 existe una “diferencia inexplicable” de solo 622 toneladas de residuos peligrosos que cruzaron la frontera entre Estados Unidos y México en 1997 (veáse la figura 7).

### **Figura 7. Explicación de Diferencias de Datos sobre Exportaciones de Residuos Peligrosos, 1997**



Nota: Total de Exportaciones Según INE fue de 50,811 toneladas y de 11,679 según Estados Unidos.  
Fuente: EPA, Región 9, 5 de mayo de 1999.

Joe Schultes, antes director del Haztraks para la región IV/EPA en Dallas, manifestó que la cooperación con México ha mejorado mucho entre 1998 y 1999, y la EPA está recibiendo mensualmente las “guías ecológicas” de México, lo que le permite comparar con mayor veracidad los datos sobre residuos peligrosos. Schultes dijo también que el sistema debe mejorar progresivamente, ya que el 4 de noviembre de 1998, México cambió la “guía ecológica” por otro reporte denominado “aviso de retorno”, de carácter electrónico, que da seguimiento de cinco a siete días de trabajo.<sup>30</sup> El "aviso de retorno" debe incluir un número de identificación de la EPA para las instalaciones generando y transportando los residuos; los códigos de los residuos de México y EPA; y registrar las cantidades actuales y reales de residuos peligrosos transportados, además de los niveles autorizados.<sup>31</sup> Al mismo tiempo, esta información esta siendo incorporada en un nuevo

<sup>30</sup> Luis Wolf, INE, Ponencia. Conferencia de la Fundación EEUU -México para la Ciencia, Monterrey, México. 11 de septiembre de 1998.

<sup>31</sup> Gregg Cooke, U.S. Environmental Protection Agency, Region 6, “Enforcement Issues in the U.S./México Border Zone,” Texas-México Bar Association Meeting, México City, 10/23/98.

sistema de computadoras -- el Sistema de Rastreo de Residuos Peligrosos (SIRREP) -- diseñado por México y que debe ser compatible con HAZTRAKS.<sup>32</sup>

Hay un número significativo de empresas maquiladoras en la base de datos del Haztraks que sí reportan el retorno de residuos a los Estados Unidos. Por ejemplo, en 1997 había aproximadamente 800 empresas (40% del total localizado en la frontera) que reportaron el traslado de México a los Estados Unidos de residuos sólidos, ya fueran peligrosos o no.<sup>33</sup>

Se puede concluir que la información que se obtiene de ésta base de datos es relativa; las cifras más altas son de Ciudad Juárez y Tijuana, por tener un mayor número de maquiladoras: en 1997 reportaron haber retornado a Estados Unidos 246 toneladas de residuos, de las 289 maquiladoras registradas en Ciudad Juárez, y 290 toneladas de las 621 maquiladoras que operan en Tijuana. De cualquier manera, la mayor parte de estos residuos, provienen de un número relativamente pequeño de maquiladoras. En Tijuana sólo Samsung y Matsushita, contabilizaron en 1996 el 50% de los residuos peligrosos devueltos a los Estados Unidos. De igual manera, sólo tres empresas en Ciudad Juárez, TCA, Coclisa y Delmex, exportaron un 65% del total de los residuos peligrosos de ese mismo año.<sup>34</sup> El resto de las industrias exporta muy pocas cantidades a los Estados Unidos y, muchas veces ni siquiera son residuos peligrosos.

Existe muy poca información en Haztraks sobre otros puertos de entrada; ello se debe, en parte, a la falta de coordinación entre esos lugares y la EPA. Mientras las entradas de El Paso y Otay Mesa, zona industrial al noreste de Tijuana, cuentan con información más completa; apenas se encuentran datos sobre los puertos de Nogales, Arizona, o Laredo o Brownsville, Texas. Por otra parte, el puerto de Houston, que podría recibir una cantidad bastante importante de residuos peligrosos de México, no logra el entrenamiento necesario para brindar la información requerida a la EPA para la base de datos de Haztraks.<sup>35</sup>

---

<sup>32</sup> U.S. Environmental Protection Agency, "Improvements to Waste Tracking System Expanded to Include Mexico's New Aviso de Retorno," *Border Bulletin and the Folleto Fronterizo* (Vol. II, No. 5), December 1998, 4.

<sup>33</sup> Información obtenida de la base de datos de Haztraks. Un análisis fue hecho en 1997 en la base de datos para determinar el número de plantas que reportaron la exportación de residuos de México hacia Estados Unidos. De las 789 compañías que declararon la exportación de residuos, aproximadamente 600 detallaron la exportación de residuos considerados peligrosos bajo RCRA.

<sup>34</sup> U.S. Environmental Protection Agency, U.S. EPA HAZTRAKS página web, (<http://www.epa.gov/earth1r6/6en/h/HAZTRAKS/wastepyr.htm>).

<sup>35</sup> Joel Peters, Contratista de U.S. EPA, entrevista telefónica. Octubre 1998.

**TABLA VI. Maquiladoras en las ciudades fronterizas y las que reportaron las exportaciones de residuos en 1997.**

<b>CIUDAD</b>	<b>NÚMERO DE MAQUILADORAS</b>	<b>NÚMERO DE MAQUILADORAS QUE EXPORTAN RESIDUOS A LOS EEUU</b>
Tijuana	628	290
Mexicali	158	71
Tecate	91	25
Ensenada	59	17
Nogales	74	35
Agua Prieta	32	10
San Luis Potosí	28	7
Hermosillo	32	7
Ciudad Juárez	289	246
Chihuahua	77	19
Ciudad Acuña	53	3
Piedras Negras	45	2
Torreón	59	4
Monterrey	106	11
Nuevo Laredo	52	8
Reynosa	94	13
Matamoros	113	21
Río Bravo	12	0
<b>Total Zona Fronteriza</b>	<b>2002</b>	<b>789</b>

Nota: El "TOTAL ZONA FRONTERIZA" sólo incluye las ciudades listadas. En diciembre de 1997 el total de empresas maquiladoras en los estados fronterizos era de 2,189.

Fuente: Columna II: INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, Diciembre 1997; Columna III: extraída de un cuestionario del Base de Datos del Haztraks, 1998.

De hecho, a pesar de la controversia y el debate generados sobre la cantidad de residuos que van de México hacia los Estados Unidos, es mayor al número de residuos que van de Estados Unidos hacia México. En 1995, mientras que en Texas sólo recibieron de México 1,140 toneladas, más de 30,000 toneladas fueron enviados de empresas texanas a Zinc Nacional en Monterrey, Nuevo León.<sup>36</sup> En 1996, el INE estimó el flujo de residuos

<sup>36</sup> Texas Natural Resource Conservation Commission, Trends in Hazardous Waste Management – 1995 Update (Austin: TNRCC, June 1997), 8.

peligrosos de Estados Unidos a México en 230,000 toneladas, total que incrementó a 284,921 toneladas en 1998.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Instituto Nacional de Ecología, página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/imp-exp/sld001.htm>), abril de 1999.



## **VI. MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESCASO CUMPLIMIENTO DE LA LEY.**

De acuerdo con los datos oficiales de la Procuraduría Federal de Protección Ambiental, en los últimos años, se han realizado acciones sin precedentes para el cumplimiento de la Ley, tales como: inspecciones, multas y cierres de industrias en la región fronteriza. En 1995 más de 3,553 inspecciones fueron realizadas por PROFEPA, mientras que en 1996 se realizaron 3,323 en un área de 100 km. de la frontera México-Estados Unidos. Aproximadamente un 75% de esas inspecciones derivaron en multas y un 2% en clausuras totales o temporales.<sup>38</sup> Entre enero de 1996 y julio de 1997 se efectuaron alrededor de 5,210 inspecciones, incluyendo 1,403 a empresas maquiladoras.<sup>39</sup> Unas 20 maquiladoras fueron clausuradas temporalmente debido a éstas inspecciones.

Haztraks se ha usado también para actividades en favor del cumplimiento de la ley. La EPA ha conseguido llevar a cabo 17 acciones administrativas contra empresas que no cumplieron con la normatividad relativa a importación/exportación durante los dos últimos años; las multas ascendieron a \$482,000 dólares.<sup>40</sup> Los incumplimientos se referían, sobre todo, a importadores de residuos peligrosos que no identificaban al generador de los mismos, y a transportistas que circulaban sin las notificaciones emitidas por la EPA y sin los registros de operación requeridos por el Departamento de Transporte de Texas.

Sin embargo, estas estadísticas presentan una versión parcial sobre el cumplimiento de la legislación ambiental en la frontera norte. Por otra parte, no representan el número total de plantas inspeccionadas, sino el total de inspecciones realizadas por PROFEPA. Es decir, la Procuraduría puede inspeccionar la misma planta tres veces, primero para revisar residuos peligrosos; otra para verificar la calidad del aire, y, la última como lugar contaminado. De tal manera que las estadísticas no son tan útiles. Además, las inspecciones sin previo aviso no son frecuentes en México ni en los Estados Unidos, lo que da margen a que las empresas puedan corregir u ocultar los efectos de una gestión ambiental inadecuada. Incluso, en Texas, por ejemplo, desde 1995, ya es la política del estado de no hacer inspecciones sin previo aviso para las inspecciones normales.<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> PROFEPA. Reportado en U.S.-México Border XXI Program, United States-México Border Environmental Indicators, 1997 (U.S. EPA: Washington, 1998), 14-15.

<sup>39</sup> Ibid. Había 1,689 maquiladoras ubicadas en la frontera en diciembre de 1996. INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, 1998.

<sup>40</sup> Gregg Cooke, U.S. Environmental Protection Agency, Region 6, "Enforcement Issues in the U.S./México Border Zone. Reunión de la Asociación Texano-Mexicana de Abogados," Ciudad de México, DF. 23 de octubre de 1998.

<sup>41</sup> En septiembre de 1995, el estado anunció este cambio. Todavía puede hacer inspecciones de "sorpresa" como resultado de quejas de ciudadanos o si tiene motivo para pensar que alguna empresa no está cumpliendo con la ley.

Finalmente, y lo que quizás reviste mayor importancia, es que, las estadísticas de PROFEPA no revelan qué plantas fueron inspeccionadas, y cuáles incumplían la normatividad. Es muy difícil para un ciudadano de México conseguir una orden administrativa exigiendo el cumplimiento de la ley, porque se considera información confidencial del gobierno y de las industrias, y no es de acceso público como en los Estados Unidos. Sin información es muy difícil saber si se cumple la ley; y si éste cumplimiento se está traduciendo en la gestión ambiental adecuada.

Los trabajos para el cumplimiento de la ley sirven como incentivo a las empresas para corregir problemas, cuando no es posible las multas y las imposiciones son las que los corrigen. En los Estados Unidos, la publicidad negativa que deriva de una orden administrativa de exigencia de cumplimiento es otra presión para que la industria maneje adecuadamente sus residuos. En México este incentivo no existe, ya que no se hacen públicos los nombres de las empresas que incumplen. Por consiguiente, el cumplimiento de la ley no parece que corrija el problema de la gestión inadecuada de los residuos peligrosos y la falta de reporte en México.

Algunos casos ilustran los retos de las autoridades en su tarea por lograr un mayor cumplimiento de la ley en la zona fronteriza. Si nos fijamos en Ciudad Juárez, según la PROFEPA, hay 352 industrias que producen residuos peligrosos, y 70 no devuelven sus residuos a Estados Unidos o los envían a RIMSA, el confinamiento de residuos peligrosos situado cerca de Monterrey, Nuevo León.<sup>42</sup>

La PROFEPA alega también que los residuos en otras 70 industrias no causan ningún problema, porque se almacenan “en sitio”. Pero es importante destacar que este órgano basa su análisis en los residuos peligrosos que son reportados a su sistema interno de seguimiento, y no hace, ni puede, hacer referencia a los que las empresas nunca reportan. Según estadísticas del INE, sólo el 16% de las industrias en Chihuahua reportan adecuadamente la generación de residuos peligrosos a las autoridades.<sup>43</sup>

Un análisis del Anexo III del Préstamo Ambiental del Banco Mundial, estimó que sólo la mitad de las empresas maquiladoras en Ciudad Juárez se encuentran en la base de datos Haztraks; y que de éstas, sólo una de cada diez devuelve sus residuos a los Estados Unidos, lo que representa un 20% del total de residuos peligrosos generados.<sup>44</sup>

Hay evidencias de que una gran cantidad de residuos peligrosos provenientes de Ciudad Juárez son simplemente tirados en el desierto. Por ejemplo, en una serie de sorprendentes declaraciones hechas a la prensa local entre 1995 y 1996, se aseguraba haber descubierto confinamientos clandestinos de residuos industriales, situados en la

---

<sup>42</sup> Antonio Gómez, “Obligados a Gestionar Permisos,” *Diario de Juarez*, febrero de 1996.

<sup>43</sup> Instituto Nacional de Ecología. página de web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar>), abril de 1999.

<sup>44</sup> IER, “A Proposal for Implementation of Hazardous Waste Management Program in the Northern Border Area of México,” November 1995.

zona desértica a las afueras de la ciudad. Uno de estos lugares, conocido como El Sauzel, localizado bastante cerca de un parque industrial, dio lugar a acciones contra la empresa Polímeros de México.<sup>45</sup> Este tipo de tiraderos ilegales son frecuentes a lo largo de ambos lados de la frontera, aunque, del lado estadounidense los tiraderos son en su mayoría utilizados no para residuos industriales, sino para residuos urbanos, escombros de construcción y partes de autos usados. Por ejemplo, un estudio de la Comisión de Conservación y Recursos Naturales de Texas (TNRCC) encontró que durante 1995, 32 condados en la frontera limpió un total de 1,247 sitios ilegales de basura, y estimó que existía más de 20,000 otros, incluyendo 65 de más de 10 acre en extensión.<sup>46</sup> Es importante recalcar que muy pocos de estos tenían residuos industriales o que provenían de maquiladoras.

Otra área en la que el derecho mexicano no es tan restrictivo como el estadounidense, es en lo referente a los requisitos sobre responsabilidad y seguros. En los Estados Unidos, el generador de residuos peligrosos es responsable de ellos, incluso después de ser transportados desde su industria. En México, es el transportista el que responde de lo que ocurra con los residuos hasta llegar a la disposición final. Esto pone de manifiesto que lo que busca una empresa maquiladora, o cualquiera otra, productora de residuos peligrosos no es el tratamiento correcto de éstos una vez que abandonan la fábrica, sino un menor costo y evadir sus responsabilidades ambientales. Normalmente, pagar a una compañía de transportes para que arroje los residuos en el desierto, es la vía más fácil de reducir costos y problemas. Por lo tanto, hay que luchar por una aplicación de la ley a transportistas ya que es igual de importante como la regulación industrial.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes publicó en 1993 las regulaciones sobre el traslado de residuos peligrosos, que entraron en vigor hasta 1995, exigiendo licencias especiales y seguro. Según artículos de la prensa local, son muy pocos los transportistas de residuos peligrosos en México que contratan un seguro de responsabilidad, pues la vigilancia y ejecución de la ley es muy débil. Además, las compañías de seguros han reaccionado lentamente en el ofrecimiento de este tipo de seguro, y casi ningún gestor de residuos cumple los requisitos necesarios para obtener dicho seguro.

Los derrames durante el transporte y los accidentes con residuos peligrosos son comunes. En 1995, por ejemplo, hubo tres accidentes seguidos en Ciudad Juárez en los que se vieron implicadas empresas contratadas por PEMEX a lo largo de la “Ruta Ecológica”, que incluye el paso por colonias residenciales.<sup>47</sup> Los incendios son también frecuentes en las industrias del papel, cartón, pinturas y almacenes de combustibles debido a que son materiales que se incendian con facilidad, si no son manejados adecuadamente.

---

<sup>45</sup> Rafael Navarro, “Siguen Utilizando Basurero Clandestino,” *Diario de Juarez*, 10 de septiembre, 1995.

<sup>46</sup> TNRCC, *Texas-Mexico Border Region Solid Waste Management: Assessment of Illegal Dumping Impacts on County Governments* (Austin, TX: TNRCC, junio de 1996), 45.

<sup>47</sup> Antonio Gómez, “Transportan Tóxicos entre Viviendas,” *Diario de Juarez*, 10 de febrero, 1996.

Es frecuente que las fábricas abandonadas que cerraron, o se declararon en quiebra en Ciudad Juárez y otras ciudades de la región fronteriza, representen un problema por el almacenamiento inadecuado de sus residuos peligrosos. El ejemplo más conocido en Ciudad Juárez es Candados Presto, cerrado por la PROFEPA por incumplimiento de la ley. Sin embargo, todavía se encuentran envases de residuos peligrosos en las instalaciones de la empresa de Nueva Jersey que fabricaba cerraduras para exportación. A pesar de que existen carteles de aviso, niños y algunos vándalos frecuentan la fábrica abandonada, e incluso han desaparecido envases de residuos peligrosos.<sup>48</sup>

De la misma manera, en la Mesa de Otay, Tijuana, la PROFEPA clausuró en marzo de 1994, por manejo ilegal de residuos peligrosos, una industria de recuperación de baterías abandonada, que había sido operada durante 12 años por Metales y Derivados S.A. Desde entonces, apenas han habido esfuerzos para la limpieza del lugar, a pesar de que las sustancias químicas corrosivos están atacando los bloques de metal que rodean la instalación.<sup>49</sup> La PROFEPA sostiene que la limpieza es responsabilidad de la empresa New Frontier Trading Corp., de San Diego y de su dueño, José Kahn.

El Juzgado del Cuarto Distrito de Tijuana también está considerando el asunto. Del mismo modo, la Coalición de Salud y Medio Ambiente de San Diego y el Comité Ciudadano de Tijuana, han elaborado una queja formal ante la Comisión de Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), creada como parte de los acuerdos paralelos del TLCAN. La queja está basada en que México no ha procurado el cumplimiento de su propia ley, por no intentar salvaguardar el lugar y por no solicitar la extradición de José Kahn.<sup>50</sup> Bajo los acuerdos bilaterales, los ciudadanos pueden enviar quejas a la CCA y, ésta, decidir sobre una revisión de las averiguaciones ó emitir alguna recomendación a los gobiernos. Por consiguiente, tanto en el caso de Candados Presto, como de Metales y Derivados, la PROFEPA podía haberlas cerrado por el daño que causaron al ambiente, pero fue incapaz, y no tuvo la investidura para obligar a las compañías a que limpiaran el lugar. Una deficiencia en la legislación mexicana es que no existe un programa de "Superfondo" como en los Estados Unidos para limpiar sitios abandonados.

Los ejemplos citados –sobre todo el de Ciudad Juárez- demuestran que el cumplimiento de la ley en México dista mucho de haber tenido el pretendido efecto de procurar la seguridad y el bienestar de la salud pública y el cuidado del ambiente. Incluso las clausuras de las instalaciones que no cumplían con la ley, únicamente han provocado el abandono de tales lugares, que ahora son focos de contaminación que generan

---

<sup>48</sup> Ramona Ortiz, "Roban Tóxicos," *Diario de Juarez*, 15 de febrero de 1996.

<sup>49</sup> Marc Lifsher, "Groups Use NAFTA in Move to Clean Up Border Plant," *The Wall Street Journal*, October 21, 1998, CA1.

<sup>50</sup> Marc Lifsher, "Groups Use NAFTA in Move to Clean Up Border Plant," *The Wall Street Journal*, October 21, 1998, CA1.

problemas ambientales y de salud pública. Además, es casi imposible discernir la eficacia de los programas de cumplimiento de la ley, porque ni los acuerdos ni las violaciones son públicos o, simplemente son accesibles al público. La base del problema la encontramos en la falta de reporte de la generación y manejo de los residuos peligrosos en las propias compañías, la confidencialidad de los datos y la ausencia de un ejercicio pleno del derecho a la información. Pensamos pues que esto es en gran parte, lo que dificulta enormemente la tarea de vigilar –tanto del lado de las instituciones como de las iniciativas de la comunidad- por el cumplimiento de leyes que permitan desarrollar una gestión ambiental más justa.

## VII. ¿CÓMO SE MANEJAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS?

### Estados Unidos y Texas

La gran mayoría de los residuos peligrosos en los Estados Unidos se tratan “en sitio”, es decir, en las mismas plantas de manufactura que es el lugar de generación. Por ejemplo, las empresas texanas, que producen aproximadamente un 50% del total de residuos peligrosos de este país, los trataron en un 99% en la propia fábrica, o en su defecto, los inyectaron al subsuelo. Unas 742,700 toneladas de residuos fueron enviadas a empresas comerciales de tratamiento fuera o dentro del estado.<sup>51</sup> Una cantidad relativamente pequeña de residuos también es enviada a México para su reciclaje. Por ejemplo, en 1997, cuatro empresas texanas de la industria de metales enviaron un total de 39,000 toneladas de residuos peligrosos para ser tratadas en una planta recicladora de zinc -- Zinc Nacional -- en Monterrey, Nuevo León.<sup>52</sup>

En 1997, instalaciones comerciales a lo largo del territorio estadounidense manejaron 5.5 millones de toneladas de residuos. Estos residuos pueden ser depositados en confinamientos; inyectados en el subsuelo; quemados en incineradoras o usados como combustible en hornos de cemento; tratados o reciclados. Por ejemplo, en 1997, un 26% (1.4 millones de toneladas) del total de los residuos enviados fuera de las empresas, eran mezclas de combustibles para su posterior incineración en hornos de cemento o directamente mandado a los hornos cementeros; mientras que un 17% fue enviado a confinamientos (véase la tabla VII).

En Texas sólo dos confinamientos aceptan residuos peligrosos de empresas comerciales, mientras que en este momento un horno de cemento y cuatro incineradoras queman una variada mezcla de residuos peligrosos. Existen también una amplia variedad de empresas de tratamiento y empresas encargadas de inyectar residuos en el subsuelo. De hecho, 43 % de los residuos peligrosos generados en Texas que son enviados a instalaciones comerciales son inyectados en el subsuelo.

---

<sup>51</sup> Texas Natural Resources Conservation Commission, *Trends in Texas Hazardous Waste Management: Based on 1997 Data* (Austin: TNRCC, September 1999).

<sup>52</sup> Texas Natural Resources Conservation Commission, *Trends in Texas Hazardous Waste Management: Based on 1997 Data* (Austin: TNRCC, September 1999).

**TABLA VII. Métodos de manejo de residuos peligrosos fuera de la industria  
 (Estados Unidos y Texas. 1997)**

<b>MÉTODO DE MANEJO</b>	<b>PORCENTAJE EN TEXAS**</b>	<b>PORCENTAJE EN EEUU*</b>
Mezcla de combustibles	9.9	10.2
Incineración	15.3	9.6
Recuperación de disolventes	3.4	5.5
Recuperación de energía en Hornos Cementeros	13.0	15.4
Recuperación de metales	5.1	11.3
Estabilización	2.1	20.4
Otras recuperaciones	0.0	1.6
Confinamiento	2.5	17.0
Tratamiento de lodos	0.0	0.0
Otras disposiciones específicas	5.9	0.2
Inyección en pozos o en el subsuelo	42.8	8.8
Tratamiento de suelos y aplicaciones	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

*Nota:* La cantidad total de residuos peligrosos manejados fuera de sitio (fuera del lugar de su generación) en los EEUU fue de 5.47 millones de toneladas en 1997.

La cantidad en Texas solo refiere a residuos generados en Texas tratados dentro de Texas. En 1997, se manejó 498,800 toneladas de residuos peligrosos.

Fuentes: U.S. Environmental Protection Agency, *Preliminary National Biennial RCRA Hazardous Waste Report* (Washington, D.C.: U.S. EPA, 1999), 2-9 y Texas Natural Resource Conservation Commission, *Trends in Texas Hazardous Waste Management Based on 1997 Data* (Austin, TX: TNRCC, September 1999), 15.

## **México**

El estudio del Banco Mundial, concluyó que hay una gran capacidad de los Estados Unidos para el tratamiento, recuperación y disposición de residuos peligrosos procedentes de México, mientras que la demanda para construcción de grandes plantas de tratamiento y disposición fijas que supongan una gran inversión, está muy limitada en la zona mexicana de la frontera.<sup>53</sup> Un estudio del INE estimó que sólo un 12% de los 8 millones de toneladas de residuos peligrosos generados en 1994 estuvo controlado adecuadamente.<sup>54</sup> La falta de información, la poca responsabilidad de las empresas

<sup>53</sup> IER, "A Proposal for Implementation of Hazardous Waste Management Program in the Northern Border Area of México," November 1995.

<sup>54</sup> INE, Programa para la Minimización y Manejo Integral de Residuos Industriales Peligrosos en México, 1996 – 2000, p. 70.

para entregar sus informes, y la ineficacia del gobierno, impide tener una idea clara de cómo se manejan los residuos peligrosos en este país.

A pesar de la sobrada capacidad de los estados fronterizos norteamericanos, México ha tratado de atraer inversión extranjera para la construcción de costosas y complejas plantas de tratamiento y disposición. En los últimos años, el número de "infraestructura" para el manejo de residuos peligrosos ha aumentado espectacularmente en México. La mayor parte de ellas están destinadas a pequeñas operaciones de reciclaje y reutilización, así como tratamiento de residuos peligrosos en sitio, aunque en muchos de los casos se duda, de la capacidad real y tecnología apropiada para realizar estas labores. De hecho, si las estimaciones del INE sobre la capacidad de tratamiento en sitio y las instalaciones comerciales en México son acertadas, se podría decir que se cuenta con instalaciones comerciales suficientes para tratar y gestionar por lo menos el 40% de sus residuos peligrosos.<sup>55</sup> Teniendo en cuenta que las instalaciones en México son obviamente inadecuadas, debemos concretar primero cuáles son las necesidades verdaderas en materia de residuos peligrosos, elaborando un reporte preciso y general sobre la generación y manejo de este tipo de residuos. La necesidad de nuevos confinamientos y centros de tratamiento es imprecisa hasta que no se cuente con el resultado de tal estudio. Hay una gran necesidad de hacer este proceso con mucha participación para que exista acuerdo entre la sociedad de la necesidad -- o no -- de grandes instalaciones.

Existen tres confinamientos en todo México para residuos peligrosos; 94 plantas para reciclaje y reutilización; 13 plantas de mezcla de combustibles --que envían el combustible resultante a 21 hornos cementeros o industriales para su incineración--; 11 incineradoras privadas de residuos peligrosos; 22 incineradoras de residuos biológico-infecciosos; y 23 compañías que proporcionan tratamiento en sitio para los residuos peligrosos. Además hay otras 234 empresas de recolección y/o transporte y 67 empresas de almacenamiento temporal.<sup>56</sup> La mayor parte de éstas industrias fueron autorizadas en los últimos tres años. El Anexo II contiene los nombres y direcciones de tales empresas ubicadas en los estados fronterizos Mexicanos.

---

<sup>55</sup> La estimación esta basada en datos provenientes de la página de web de INE \_ enero de 2000.

<sup>56</sup> INE, "Distribución Geográfica de la Infraestructura para el Manejo de Residuos Industriales Peligrosos," página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/infra-rip.htm>), enero de 2000.



**TABLA VIII. Infraestructura autorizada para el manejo de residuos peligrosos en México y Estados Fronterizos, 1998**

<b>TIPO DE TRATAMIENTO</b>	<b>NÚMERO DE INSTALACIONES CON PERMISO en MÉXICO y ESTADOS FRONTERIZOS*</b>	<b>CAPACIDAD ANUAL ESTIMADA, Ton./Año</b>	<b>PORCENTAJE DEL TOTAL</b>
Reciclaje de lubricantes	18 (2)	25,000	
Reciclaje de metales	18 (6)	362,000	
Reciclaje de disolventes	24 (7)	109,000	
Reciclaje de tambores y envases usados	31 (7)	9,000 y 977,000 tambores	
Otros reciclajes	2 (0)	Menos que 500	
Reuso de disolventes	1 (0)	Menos que 500	
<b>Reciclaje y reutilización total</b>	<b>94 (23)</b>	<b>505,000 más 977,000 tambores</b>	<b>12%</b>
Mezcla de combustibles	13 (7)	494,000	
Incineradoras de residuos peligrosos	11 (1)	62,500	
Incineradoras de residuos biológico-infecciosos	22 (4)	38,000	
<b>Total de incineración</b>	<b>46 (13)</b>	<b>594,500</b>	<b>15%</b>
Tratamiento de residuos con BPCs	6 (0)	382,000	
Tratamiento de residuos peligrosos	8 (7)	425,000	
Compañías con tratamiento de residuos peligrosos "in-situ"	33 (6)	952,000	
Tratamiento de residuos biológico-infecciosos	24 (7)	16,500	
<b>Total de tratamiento</b>	<b>71 (18)</b>	<b>1,775,500</b>	<b>44%</b>
<b>Confinamientos de residuos peligrosos</b>	<b>2** (1)</b>	<b>1,201,000</b>	<b>29%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>213 (55)</b>	<b>4,076,000</b>	<b>100%</b>

Nota: \* El Anexo II incluye los nombres de todas las instalaciones con autorización en los estados fronterizos.

\*\*Dos confinamientos -- Cytrar en Hermosillo, Sonora y CONFIN en San Luis Potosí dejó de operar en 1998 y no están incluidos aquí.

Fuente: Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, Instituto Nacional de Ecología. Información extraída de su página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/list-ea/>), enero de 2000.

## **VIII. OPCIONES ACTUALES Y PROPUESTAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA REGIÓN FRONTERIZA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS.**

Este apartado trata de describir algunas de las instalaciones de residuos peligrosos que operan actualmente, así como las propuestas existentes para la gestión de los residuos en México y Estados Unidos, y los enfoques particulares en los estados fronterizos de ambos países. El mapa B muestra la ubicación y estatus de algunas de las instalaciones más importantes.

### **Confinamientos en México**

El primer confinamiento autorizado por el gobierno mexicano fue RIMSA, que se encuentra ubicado en Puerto de San Bernabé, a 100 km. de Monterrey, en el municipio de Mina, N.L. Después de recibir la licencia en 1987, se le otorgó permiso para aceptar residuos peligrosos en 1988.<sup>57</sup> En 1994, RIMSA comenzó a recibir asistencia técnica y material de Waste Management Inc., la compañía más grande del mundo de tratamiento de residuos. RIMSA dispone de instalaciones para tratamiento, reciclaje, disposición, y mezcla de combustibles. Debido a que la información en México sobre la cantidad generada y lugar en dónde se manejan los residuos es bastante limitada y, en su mayoría, no reportada, no es posible determinar exactamente la cantidad procesada y dispuesta por ésta empresa. De todas formas, RIMSA sostiene que sus instalaciones son capaces de tratar entre 600,000 y 800,000 toneladas de residuos peligrosos al año.<sup>58</sup> El INE reporta la capacidad mensual de disposición de RIMSA como 100,000 toneladas ó 1,200,000 toneladas por año.<sup>59</sup>

Además de RIMSA, un "confinamiento" de residuos peligrosos conocido como CYTRAR estuvo operando, desde mediados de los 80 a tan sólo 7 kilómetros de Hermosillo, Sonora. Construido originalmente por la Corporación Ford para manejar sus propios residuos peligrosos, la planta recibió un permiso en 1988 para poder gestionar residuos industriales y peligrosos de las cercanías del parque industrial donde se ubica. En 1994 el permiso se hizo extensivo a las afueras de la región, generando así, una gran polémica.

Más tarde, y en medio de la controversia, la empresa española TECMED compró y comenzó a operar el "confinamiento" de residuos peligrosos. El año pasado el "confinamiento" comenzó a recibir residuos de Alco-Pacífico, una extractora de plomo

---

<sup>57</sup> RIMSA, "Acerca de Nosotros," página web (<http://www.rimsa.com.mx/acercadenosotros/>), 1/99.

<sup>58</sup> Cyrus Reed, "Proposed Landfill Draws Fire from Farmers, Environmentalists," *Borderlines* (Vol. 5, No. 9), septiembre de 1997.

<sup>59</sup> INE, página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/list-ea/rubro7.htm>), abril de 1999.

de baterías, abandonada en las afueras de Tijuana. La compañía Quemetco, Inc., fue sorprendida violando las leyes estatales de California sobre residuos peligrosos, transportándolos desde la planta de tratamiento hasta el Condado de Los Angeles. En este caso, se llegó a un acuerdo con la Corte Suprema del Condado de Los Angeles, por el que se reconocía la responsabilidad de la compañía, y tuvieron que pagar 2.5 millones de dólares. Alrededor de 2 millones de dólares se entregaron al gobierno mexicano, para que transportara el resto de residuos desde Alco-Pacífico hasta Hermosillo.<sup>60</sup> Los residuos procedentes de Alco-Pacífico se han relacionado con impactos a la salud de los niños que residían en los alrededores. Al mismo tiempo, los ciudadanos que vivían cerca de Alco-Pacífico han iniciado una demanda legal contra la compañía matriz de Alco-Pacífico, RSR Smelting de Dallas, Texas.

**TABLA IX. Confinamientos de residuos peligrosos operativos en México. 1998**

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	LOCALIZACIÓN
Ciba-Geigy	Atotonilquillo, Jalisco
CONFIN*	San Luis Potosí, SLP
RIMSA	Mina, Nuevo León
CYTRAR**	Hermosillo, Sonora

Nota: \*Este confinamiento, propiedad de un subsidiario de Metalclad Corp, es actualmente cerrado y el tema de una disputa comercial entre México y Metalclad. Metalclad ha anunciado que ya no tratará de operar el sitio, aunque está buscando compensación financiera por medio de la disputa comercial.

\*\*El 2 de noviembre de 1998, el INE revocó el permiso y ordenó a la Compañía que no aceptara más residuos peligrosos a partir del 20 de noviembre de ese mismo año.

Fuente: Instituto Ecológico de México, página web. (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/liste-ea/rubro7.htm>), abril de 1999.

En Hermosillo, comunidades y grupos han protestado por la decisión de trasladar los residuos de Tijuana al confinamiento de CYTRAR en Hermosillo, argumentando que además de ser una instalación que no cumple ningún requerimiento de "confinamiento", sólo debería recibir residuos de Sonora tal y como consta en el permiso original y, por lo tanto, no convertirse en un confinamiento de carácter nacional para sustancias altamente contaminantes. También se alegó que la municipalidad nunca ha concedido el permiso de operación para tal lugar y además, que no cumple la NOM 055, que sólo permite confinamientos de residuos peligrosos a partir de 25 kilómetros desde el centro de una ciudad. En enero de 1998, grupos de derechos humanos, ambientales, de colonos, académicos y periodistas se organizaron en lucha contra CYTRAR ya que, según ellos, éste lugar no contaba con ninguna infraestructura de confinamiento ni de seguridad ambiental. Entre múltiples acciones, bloquearon el

---

<sup>60</sup> U.S. Environmental Protection Agency y SEMARNAP, *U.S. – México Border XXI Program: 1997-1998 Implementation Plans and 1996 Accomplishment Report* (Washington, D.C.: U.S. EPA, 1998), 63-63.

acceso al tiradero; se manifestaron; realizaron campañas informativas; plantones frente al Palacio de Gobierno; interpusieron un recurso ante la CCA, hasta lograr que el INE revocara el permiso.

El 2 de noviembre de 1998, el INE revocó el permiso de CYTRAR para que, a partir del 20 de noviembre de ese mismo año no recibiera más residuos hasta nuevo aviso. Actualmente, no está operando en México la compañía.<sup>61</sup>

El confinamiento actualmente conocido como CONFIN en Guadalcazar ha sido sujeto de controversia desde que fué comprado por Metalclad. El confinamiento era originalmente operado como una estación de transferencia de residuos peligrosos por una compañía Mexicana llamada Coterin. Las autoridades Mexicanas decidieron cerrarla cuando se descubrieron más de 20,000 toneladas de residuos peligrosos en contenedores bajo la tierra. Cuando Metalclad compró el sitio, prometió que lo limpiaría antes de construir un confinamiento pero decidió "contener" los residuos in situ. Los habitantes locales se opusieron al sitio, y tanto el gobierno estatal como el local han demorado la operación del confinamiento desde 1995. Aún con la licencia de operación del gobierno federal, Metalclad decidió en 1999 salirse del mercado Mexicano, dejando tanto el sitio en Guadalcazar como un sitio propuesto en Aguascalientes. Mientras tanto, la compañía estadounidense está esperando un juicio en su disputa legal con el gobierno Mexicano. En 1997, Metalclad llevó a cabo un proceso legal bajo las provisiones de protección de inversión del TLCNA.<sup>62</sup>

Finalmente, cabe resaltar que para aliviar la falta de "confinamientos", México, está promoviendo el establecimiento de una serie de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI's) --lugares en los que se dispondrán los residuos con infraestructura adecuada para el tratamiento, reciclaje, disposición y mezcla de metales y, así, fomentar también el mercado de la industria de tratamiento de residuos. De acuerdo con el INE, frente a la carencia de infraestructura para la disposición de residuos, el desarrollo de los CIMARI's es una alternativa para el país, y ofrece de esta manera mayores posibilidades para el tratamiento y reciclaje de residuos en pocas instalaciones. Los CIMARI's se están promoviendo como la solución a los problemas del país en el manejo de residuos peligrosos.<sup>63</sup>

Según el programa oficial del gobierno mexicano respecto al manejo de residuos peligrosos, *"el mercado ambiental se plantea como medio y fin por sí mismo, para responder a las necesidades de protección ambiental, y para reforzar la interrelación entre la política ambiental*

---

61 Información del Dr. Germán Riós Barceló, Alianza Cívica, Hermosillo, Sonora.

62 Allen, Marlon and Dora Delgado, "Large U.S. Handler of Hazardous Wastes to End Mexican Operations after NAFTA Suit," *Environment Reporter* (Vol. 29, No. 51), April 30, 1999, 2578.

63 SEMARNAP, *Programa para la Minimización y Manejo Integral de Residuos Peligrosos en México, 1996-2000* (México, DF: SEMARNAP, 1996), 149.

y el desempeño económico del país”.<sup>64</sup> En 1996 el INE inició un proceso para identificar aquellas compañías que podrían ofrecer este tipo de tecnología. Se escogieron ocho compañías mexicanas –la mayoría con un socio estadounidense- aprobadas por el INE, con la tecnología apropiada para construir un CIMARI.<sup>65</sup> RIMSA en Nuevo León presenta su confinamiento como el primer CIMARI en el país, aunque el título se lo han concedido ellos mismos, y no el INE.

Como parte del proceso de promoción de los CIMARI's, el INE ha creado el “Atlas de Vulnerabilidad” para todo el país, incluyendo la frontera. La idea básica es determinar los lugares más adecuados para la gestión, tratamiento, almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos. La EPA le ofreció \$10,000 dólares a México para ayudarlo a cumplir con los intereses públicos como parte del desarrollo del citado “Atlas de Vulnerabilidad”, el dinero nunca fue aceptado y utilizado así por México.<sup>66</sup> Según Luis Wolf del INE, quien forma parte del Grupo de Trabajo Residuos Sólidos y Peligrosos de Frontera XXI, México utilizará el Atlas para decidir dónde localizar las instalaciones de la mejor manera.<sup>67</sup> Sobre este tema, México espera estar preparado para el año 2001, cuando varias compañías maquiladoras podrían cambiar su estatus y ya no se les requiere enviar sus residuos a los Estados Unidos, y evitando así la oposición pública a los confinamientos de residuos peligrosos, como ha ocurrido en el caso de Saltillo, Coahuila.

El caso siguiente contradice la supuesta política gubernamental de protección ambiental y de poner a consulta pública este tipo de proyectos. La industria Servicios Ambientales de Coahuila obtuvo la licencia de operación como un CIMARI. Se propone la construcción de un confinamiento al norte de General Cepeda, Coahuila (entre Saltillo y Torreón), cerca de la Presa el Tulillo, santuario para la migración de aves. Se trata de una inversión conjunta de \$70 millones de dólares entre RACT (una empresa de gestión en Utah) y CleanMex (una compañía de Tamaulipas). Este proyecto se encuentra paralizado por la oposición de agricultores y ganaderos de la zona, así como por los partidos políticos opositores al gobierno. La instalación fue apoyada y, posteriormente aprobada casi en secreto por el municipio. Incluso, el INE desarrolló un “estudio preventivo”. Cuando los planes sobre este confinamiento de residuos peligrosos se hicieron públicos, el INE admitió la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental más riguroso para la obtención del permiso. El apoyo público a ésta empresa por parte de Gabriel Quadri, entonces presidente del INE, y el escándalo resultante de

---

<sup>64</sup> SEMARNAP, *Programa para la Minimización y Manejo Integral de Residuos Peligrosos en México, 1996-2000* (México, DF: SEMARNAP, 1996), 151.

<sup>65</sup> Instituto Nacional de Ecología, página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar>), octubre de 1998. El INE eliminó la lista de empresas de su página web.

<sup>66</sup> Region IX, U.S. Environmental Protection Agency, San Francisco, California, entrevista telefónica con autores, julio de 1998.

<sup>67</sup> Luis Wolf, Ponencia. Reunión Anual sobre el Ambiente Fronterizo, Ciudad Juárez, Chihuahua, 3 de marzo de 1997

la falta de información y el hermetismo que imperó en todo el proceso de autorización, fueron algunos de los motivos de su renuncia en septiembre de 1998.<sup>68</sup>

## **Confinamientos a lo largo de los estados fronterizos**

Hasta el momento hay dos confinamientos que reciben residuos peligrosos en Texas: Waste Control Specialist, en el Condado de Andrews, y el Texas Ecologist en Robstown, Condado de Nueces.<sup>69</sup> El confinamiento Waste Control Specialist también fue aprobado para recibir residuos radioactivos del Departamento de Energía. Actualmente en Texas hay seis confinamientos que aceptan residuos industriales "no-peligrosos". Todos estos pueden aceptar residuos industriales de las maquiladoras. En California también existen varios confinamientos cerca de la frontera con México, tal como Safety Kleen (antes conocido como Laidlaw Environmental Services) en Westmorland, al norte de Mexicali, y Chem Waste en Azusa, cerca de Los Angeles. En Nuevo México, está un confinamiento en Sunland Park que acepta residuos industriales, incluso de maquiladoras pero no residuos considerado peligrosos bajo las definiciones de RCRA.

Los planes para construir más confinamientos del lado norte de la frontera han provocado oposición en ambos países. Por ejemplo, un confinamiento de residuos peligrosos en la frontera, cerca de Spofford, en el Condado de Kinney Texas, propuesto por Texcor, fue rechazado por el TNRCC en 1993, tras la oposición de los gobiernos de los Estados Unidos y México, argumentando posibles problemas con el confinamiento debido a la falla geológica y las conexiones hidrológicas con los acuíferos que se encuentran en ambos países. Desde entonces, este proyecto está esperando ser aprobado como confinamiento de residuos industriales no peligrosos. Del mismo modo, Chemical Waste Management -hoy conocido como Waste Management Inc.- retiró en 1994 su solicitud para establecer un confinamiento de residuos peligrosos en el Condado de Terrell Texas, después de la oposición binacional que parecía indicar que no sería aprobado por el TNRCC.

El caso más reciente, es la participación de los ciudadanos mexicanos en el célebre y controvertido proceso de audiencia para el confinamiento de residuos de baja radiactividad en Sierra Blanca. En julio de 1998 los juzgados administrativos emitieron una recomendación por la que el proyecto no debía continuar debido a factores socioeconómicos y a la falta de información sobre la falla geológica situada justo debajo del lugar designado. El 22 de octubre de ese año, los tres comisionados del TNRCC votaron unánimemente para denegar dicho permiso; ésta decisión fue bastante celebrada en ambos lados de la frontera.

---

<sup>68</sup> Para una interesante descripción del proceso de la CIMARI propuesta, véase la edición 27 de abril de 1998 de *La Jornada Ecológica*, "Globalización, Tráfico de Influencias y Desechos Industriales"

<sup>69</sup> Texas Natural Resources Conservation Commission, *Needs Assessment for Hazardous Waste Commercial Management in Texas (1998 Update)* (Austin: TNRCC, January 1998)

De igual modo, otro proyecto de confinamiento del mismo tipo (residuos de bajo nivel radiactivo) previsto para Ward Valley, California -- situado cerca de México -- ha sido derrotado, en marzo de 1999, debido al fallo de un juez federal, en el que obliga al gobierno federal a no entregar un lote de 1,000 acres al estado y a U.S. Ecology para enterrar residuos radiactivos. Grupos de ambientalistas e indígenas de ambos lados de la frontera han luchado para evitar que se construya este confinamiento y el dictamen del juez federal parece haber confirmado la victoria ciudadana.<sup>70</sup>

Por último, dos empresas en el Condado de Andrews en Texas, Waste Control Specialist y Envirocare, han sometido una solicitud para recibir desechos radiactivos de bajo nivel en sus confinamientos pero las decisiones sobre estas solicitudes podrían tardar años. Envirocare, aparte, tiene pensado establecer confinamientos en los condados de Ward, Loving y Borden.<sup>71</sup>

En diciembre de 1999, los gobiernos de EUA y México anunciaron la firma de un arreglo binacional comprometiendo a los dos países a proveer información sobre todos los sitios existentes y propuestos para manejar, incinerar, reciclar, depositar o almacenar residuos peligrosos y/o radioactivos dentro de 100 kilómetros de la frontera, empezando el 31 de enero de 2000 (vease el *Anexo 4*). Según el arreglo, conocido como un *mecanismo de consulta*, los gobiernos de ambos países tendrán acceso a la información.<sup>72</sup> El 25 de enero de 2000, la EPA mandó su lista al INE. La EPA ha prometido publicar la lista en la página de web de Frontera XXI (<http://www.epa.gov/usmexicoborder>).

## **Incineración de residuos peligrosos en México**

México ha fomentado la práctica de quemar aceites usados, disolventes y otros residuos peligrosos en hornos cementeros.<sup>73</sup> Ésta estrategia ha sido impulsada tanto por las empresas cementeras como una forma de ahorrar dinero en combustible, como por industrias como Waste Management, BFI y Mobley Environmental Management que manejan residuos peligrosos en los Estados Unidos. Por ejemplo, BFI y Metalclad se unieron en México para colaborar con BFI Omega, empresa que preparó residuos peligrosos para su quema en la industria cementera. De igual manera, Waste Management ayudó financiera y técnicamente en la construcción de la planta Ecoltec que mezcla combustibles cerca de la planta de Cementos Apasco en Ramos Arizpe, Coahuila. Esta empresa también ha ofrecido asistencia técnica a otra de las instalaciones que tiene RIMSA para mezclar combustibles. Finalmente, Mobley Environmental

---

<sup>70</sup> "Ruling apparently kills Ward Valley nuclear dump plan," Los Angeles Times, April 3, 1999.

<sup>71</sup> Información de Steve Niemeyer, Oficina de Asuntos Fronterizos, TNRCC, octubre de 1999.

<sup>72</sup> "Consultative Mechanism for the Exchange of Information on New and Existing Facilities for the Management of Hazardous and Radioactive Wastes within 100 KM of the US-Mexico Border," December of 1999.

<sup>73</sup> Texas Center for Policy Studies y COSYDDHAC, *Incineración de Residuos Peligrosos en Hornos Cementeros en México: La Controversia y los Hechos*, 3ra edición, 22 de agosto, 1998.

Management, junto con CEMEX, invirtió en una planta para mezcla de combustibles conocida como Pro-Ambiente, en las instalaciones de CEMEX en Torreón, Coahuila.

De hecho, al comienzo de 1998 había seis plantas de mezcla de combustible. Durante el transcurso de 1998 y 1999, el gobierno Mexicano dió autorización a 8 instalaciones más de la mezcla de combustibles (véase la tabla X). De acuerdo con la información suministrada por Cementos de México, cinco de sus plantas quemaron un total de 23,000 toneladas de residuos peligrosos en 1997, mientras que seis plantas propiedad de Cementos Apasco quemaron 20,000 el año pasado (véase la tabla XI). Los residuos más utilizados para la quema son los aceites usados y los disolventes, así como algunos residuos sólidos (neumáticos). Es importante señalar que los permisos para protocolos de prueba de incineración y las autorizaciones para quemar combustibles alternos en hornos cementeros se basan en un acuerdo con la industria cementera, ya que, hasta el momento, no existe ninguna norma al respecto.<sup>74</sup>

**TABLA X. Instalaciones de mezcla de combustibles alternos con permiso para operar en México.**

<b>NOMBRE DE LA PLANTA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>CAPACIDAD ESTIMADA TONS/AÑO</b>
Pro-Ambiente	Torreón, Coahuila	48,000
Ecoltec, S.A. (1)	Ramos Arizpe, Coahuila	180,000
Ecoltec, S.A. (Planta Orizaba)	Distrito Federal	120,000
Ecoltec, S.A. (Planta Tecomán)	Tecomán, Colima	
Cleanmex	Tamaulipas, Matamoros	
Cementos de Chihuahua (Planta Samalayuca, Chih.)	Samalayuca, Chihuahua	
Comision Federal de Electricidad -- Carbon II)	Nava, Coahuila	
Comisión Federal de Electricidad -- Plutarco Elias Calles	Distrito Federal	
Administración de Residuos Industriales, S.A.	Distrito Federal	18,000
Industria Nacional de Lubricantes	Zapopan, Jalisco	21,600
Karbek Combustibles, S.A.	Quéretaro, Quéretaro	6,300
Nueva Exportadora Latina de México	Tijuana, Baja California	7,262.4
Química RIMSA	Distrito Federal	8,534
RIMSA	Mina, N.L. en Puerto de San	90,000

<sup>74</sup> Para una discusión de este tema, véase el informe de Texas Center for Policy Studies y COSYDDHAC, *Incineración de Residuos Peligrosos en Hornos Cementeros en México: La Controversia y los Hechos*, 3ra edición, 22 de agosto, 1998.



	Bernabé	
BFI-OMEGA (2)	Tenango del Valle, Estado de México	9,600
<b>TOTAL</b>		<b>494,026</b>

Notas: (1) Ecoltec es propiedad de Cementos Apasco.  
 (2) Parece que ya no está operando en México. El Total no incluye esta capacidad.

Fuente: Instituto de Ecología, información de la página Web ([http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/list-  
 ea/rubro6.htm](http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/list-<br/>
    ea/rubro6.htm)), abril de 1999 y enero de 2000.

Al respecto, se está presentando un grave problema. Mientras que la quema de combustibles y los hornos cementeros se limitan a residuos mexicanos, el artículo 153 de la LGEEPA permite la importación de residuos peligrosos para el reciclaje. Si la quema de residuos peligrosos como recuperación de energía se considera una forma de reciclaje –como en los Estados Unidos-- México podría importar residuos peligrosos para incinerarlos, suministrando así, “combustible alternativo” al creciente número de plantas cementeras. Sobre esto, diferentes grupos ambientalistas de ambos países se oponen a la quema de residuos peligrosos ya que disminuye los incentivos para la reducción de residuos y contribuye, a una mayor contaminación atmosférica emitiendo sustancias químicas persistentes como las dioxinas.<sup>75</sup>

**TABLA XI. Plantas cementeras que quemaron residuos peligrosos en México. 1997**

COMPAÑÍA CEMENTERA	NÚMERO DE PLANTAS	NÚMERO DE PLANTAS QUE QUEMAN RESIDUOS PELIGROSOS	CANTIDAD QUEMADA EN 1997 EN TONELADAS
CEMEX	18	5	23,000
APASCO	6	6	20,000
CRUZ AZUL	2	2	17,000
MOCTEZUMA	2	1	11,000
CEMENTOS DE CHIHUAHUA	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>71,000</b>

Notas: Cada planta recibe sus “residuos alternativos” de diferentes fuentes. Cementos de Chihuahua no quema residuos peligrosos o neumáticos, pero tiene un permiso para protocolos de prueba de incineración de residuos peligrosos y su planta en Samalayuca tiene permiso para preparar la mezcla de combustible.

<sup>75</sup> Definición de dioxinas: derivados policlorados de las dibenzodioxinas (PCDD) y, en particular, a la tetracloro-dibenzodioxina (TCDD) que es uno de los contaminantes más teratogénicos que se conocen. Se pueden generar como subproductos en diferentes procesos químicos, en particular, en la fabricación de fenoles clorados y de algunos herbicidas, así como en la incineración de diversos residuos. Lilia Albert., Sergio López, Julio Flores “Diccionario de la Contaminación ” CECODES

Fuente: Dr. Ramón Farías, Director de Energía, CEMEX, Conferencia dada en la Fundación EEUU-México para la Ciencia, Monterrey, México, 11 de Septiembre, 1998.

Además de la incineración de residuos peligrosos en hornos cementeros, México ha autorizado once incineradoras para este tipo de residuos. Estas, son relativamente industrias pequeñas y no comerciales, pero pertenecen a otras empresas. El gigante de la química, Ciba-Geigy, tiene capacidad para quemar 2,075 toneladas anuales en Jalisco, mientras que Bayer sólo tiene para 360 toneladas; PEMEX tiene capacidad para incinerar en la planta petroquímica de Veracruz, alrededor de 100 toneladas por día. Otros autorizados en 1998 incluyen uno de Aceros Nacionales en Tlalnepantla Estado de México y uno de Hylsa en San Nicolás de los Garza, Nuevo León.<sup>76</sup> En 1999, se autorizaron incineradores para Kodak en Zapopan, Jalisco, para Laboratorios Julian de México en Morelos y Sintesis Organicas en Tlaxcala entre otros.<sup>77</sup>

Finalmente, México ha concedido permisos en los últimos años para el establecimiento de 21 incineradoras de residuos médicos en el país –incluyendo 5 en la zona fronteriza-, en un intento de gestionar la gran cantidad de residuos de este tipo que había almacenada. La mayor parte de estas instalaciones se encuentran en el área metropolitana del Distrito Federal, además de una en Matamoros, Tamaulipas; una en Monterrey, Nuevo León; una en Piedras Negras y una en Saltillo, Coahuila.<sup>78</sup>

## **Incineración en los Estados Unidos**

La quema de “combustibles alternos” en hornos cementeros tiene una larga y complicada historia en los Estados Unidos. Cada vez, más residuos peligrosos son quemados en este tipo de hornos, que en otro tipo de incineradoras, lo que complica el cumplimiento de las normas para emisiones a la atmósfera. Por lo tanto, durante 1995, más de dos millones de toneladas de residuos peligrosos fueron mezclados para su incineración en plantas cementeras.<sup>79</sup>

La instalación que más residuos quema en los Estados Unidos es la TXI en Midlothian, Texas, justo a la salida de Dallas. Ha estado quemando anualmente unas 100,000 toneladas bajo un permiso interno, y recientemente solicitó y recibió uno final al TNRCC. Después de aplicar para un permiso final bajo RCRA en 1996, las

---

<sup>76</sup> INE, página web (<http://www.ine.gob.mx/dmrrar/ri/list-ea/rubro8.htm>) , abril de 1999.

<sup>77</sup> INE, página web (<http://www.ine.gob.mx/dmrrar/ri/list-ea/rubro8.htm>) , enero de 2000.

<sup>78</sup> Ibidem.

<sup>79</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *The National Biennial RCRA Hazardous Waste Report (Based on 1995 Data)*, August 1997, Exhibit 2.15.

organizaciones comunitarias e independientes próximas a las instalaciones, se opusieron al permiso ante un juez administrativo. En él argumentaban el peligro que representan las emisiones químicas, que incluyen dioxinas y furanos las cuales son sustancias cancerígenas, y todo aquello que evidenciaba un impacto en la salud de los habitantes y los animales de granja de la zona. Sin embargo, el juez recomendó la entrega del permiso final en 1998 que permita al cementero quemar más de 200,000 mil toneladas por año de residuos peligrosos.

En los últimos años, la mezcla de combustibles, la quema en hornos cementeros y la incineración se han convertido en una práctica habitual. Esto se debe en parte, a las restricciones establecidas para enviar las sustancias líquidas peligrosas a los confinamientos. Además de la TXI, hay treinta incineradoras a lo largo de Texas. La mayoría de éstas instalaciones son manejadas por compañías que tratan los residuos (in situ), y éstos normalmente provienen de industrias que son propiedad de la misma compañía. En este momento operan en Texas cuatro incineradoras comerciales; además, American Envirotech en Houston, y Houston Chemicals Services en Pasadena ya consiguieron permisos de operación aunque todavía no comienzan a construir las instalaciones. En el condado de Jefferson, existe otra empresa llamada Olin Corporation que es un horno industrial para la recuperación de energía del ácido sulfúrico.<sup>80</sup>

Los hornos cementeros no están regidos por las mismas normas que las incineradoras comerciales.<sup>81</sup> Las regulaciones sobre hornos cementeros que queman residuos peligrosos datan de 1991 (Boiler and Industrial Furnace Regulations). Son normas que permiten que este tipo de hornos cementeros como TXI, quemem residuos peligrosos bajo un régimen interno, aún estando cerca de poblaciones, sin los requisitos de seguridad y seguimiento que rigen a las incineradoras comerciales.

La ejecución completa de la Ley de Contaminación Atmosférica de 1990 obliga, tanto a las incineradoras de residuos peligrosos como a los hornos cementeros, a instalar un nuevo equipo de control de la contaminación conocido como “Control Tecnológico de Máximo Rendimiento” con el fin de reducir las emisiones a la atmósfera. En julio de 1999, la EPA publicó las nuevas normas para las emisiones a la atmósfera de los hornos cementeros, incineradores y otros tipos de hornos que queman residuos peligrosos. Estas industrias tendrán por lo menos tres años para cumplir con las nuevas normas.<sup>82</sup>

## **Tratamiento de los residuos peligrosos en México**

---

<sup>80</sup> Leslie Bell, División de Residuos Industriales y Peligrosos, Texas Natural Resource Conservation Commission, Austin, Texas, entrevista telefónica. Octubre de 1997.

<sup>81</sup> Texas Air Control Board, *Final Report of Texas Air Control Board Task Force on Waste-Derived Fuels for Cement Kilns* (Austin: Texas Air Control Board, February 1993), Appendix C.

<sup>82</sup> Boletín de Prensa de la EPA, 30 de julio de 1999.

Existe poca información sobre la cantidad de residuos que son tratados por las propias compañías en sitio; se presenta la tendencia de evitar el envío de residuos peligrosos para su tratamiento fuera del lugar de generación. De todas maneras, existen instalaciones destinadas al tratamiento y reducción de residuos fuera de sitio.

RIMSA es uno de los dos confinamientos de residuos peligrosos que tienen capacidad para tratar residuos peligrosos. El otro es CYTRAR, pero ya se ha expuesto su falta de infraestructura para realizar este tipo de actividades, además de que se le ha retirado la licencia de operación. RIMSA utiliza oxidación, neutralización, y otras técnicas para tratar y reducir los residuos antes de depositarlos en el confinamiento. Se suponía que CYTRAR almacenaba gran parte de sus residuos en pequeños contenedores de plástico mediante un proceso de encapsulación antes de disponerlos en su confinamiento. Aparte, existen otras instalaciones dedicadas al tratamiento de residuos peligrosos, incluyendo una en Chihuahua, una en Matamoros (Cleanmex) y otra en Tijuana. (véase el apartado: *Nuevas Tecnologías y el Anexo 2*).

Bajo el mencionado préstamo del Banco Mundial, Matamoros y Tijuana han podido realizar un estudio de tratamiento –en sitio y fuera de sitio– de residuos peligrosos. El estudio concluyó que sin las aportaciones subsidiarias iniciales, no era posible el tratamiento, debido a que las empresas no estaban dispuestas –o no podían– pagar los costos de este tipo de tratamiento. Finalmente dicho estudio concluyó que el manejo adecuado de residuos peligrosos sólo funcionaría con un compromiso firme de las autoridades para el cumplimiento de la ley. De otra manera, se continúa con la descarga de disolventes y aceites usados en el sistema de alcantarillado.<sup>83</sup>

Existe también una lista cada vez más extensa de compañías que tratan residuos peligrosos en sitio. La mayoría recuperan suelos contaminados con hidrocarburos y normalmente son proveedores de PEMEX. Bajo las regulaciones mexicanas, PROFEPA es la instancia que decide si el daño debe limpiarse, en cualquier derrame o problema ambiental causado por PEMEX; de ser así, deberá someterse a concurso público entre empresas del sector privado dedicadas a este tipo de trabajo. La mayoría de estas compañías se localizan a lo largo de la costa del Golfo de México, en Veracruz y Tamaulipas y otras, en el centro del país.

Además de la incineración, algunos residuos médicos están siendo tratados mediante autoclaves y otros métodos. Este tema ha experimentado un desarrollo relativamente reciente, fomentado por la adopción de la NOM 087, referida a los residuos biológico-infecciosos. Hasta la fecha, son 23 las compañías que han sido autorizadas, incluyendo cuatro en la región fronteriza, aunque muchas no están operando todavía.

---

<sup>83</sup> BCEOM, et al., *Pre-Pilot Program Implementation Study for Mobile Hazardous Waste Treatment Units: Implementation Study Report, Part 2, Entregado al Banco Mundial, Préstamo Ambiental para la Zona de la Frontera Norte*, octubre de 1995.

Por consiguiente, existe ya un considerable número de compañías que han comenzado a ofrecer tratamiento a residuos peligrosos, tanto en sus propias instalaciones, como en lugares especiales para ello, como RIMSA. Aún así, es difícil adivinar qué cantidad es tratada en sitio por las propias compañías, si éstas no reportan la información correspondiente. Podríamos decir que la mayoría de los residuos no salen fuera para su tratamiento.

### **Nuevas Tecnologías: Neutralización y destrucción de las características que hacen a un residuo peligroso.**

Una variedad de tecnologías nuevas y emergentes puede neutralizar y en algunos casos, incluso destruir, las características peligrosas de los residuos industriales. Una de ellas es conocida como oxidación supercrítica del agua. El proceso es simple, pero caro. El agua es calentada, presurizada y mezclada con compuestos orgánicos que se disuelven. Después, se añade oxígeno a la mezcla y las sustancias dañinas se queman. El compuesto que queda es inofensivo. Este dispositivo desafortunadamente resulta caro, aunque un equipo de la Universidad de Austin, Texas desarrolló un oxidante de agua.<sup>84</sup>

#### **Otras tecnologías que son usadas con frecuencia en Texas:**

- **Oxidación:** Tanto por aire húmedo como por proceso químico, se utiliza para extraer los constituyentes orgánicos que contiene el agua contaminada con residuos peligrosos.
- **Bio-remediación:** Este proceso utiliza microorganismos producidos para comer hidrocarburos que acaban con los derrames de aceites e incluso con metales pesados.
- **Absorción en carbón:** En este proceso las sustancias tóxicas se adhieren a una superficie especial tratada con carbón.
- **Absorción de gases:** Los gases tóxicos se comprimen bajo presión y se expulsan dentro de una unidad de absorción o reacción.
- **Decloración:** Mediante este proceso se consigue reemplazar químicamente el cloro por hidrógeno o iones de hidróxido, obteniendo sustancias cloradas no tóxicas.
- **Neutralización:** Se reduce la acidez de una sustancia mediante la adición de sustancias alcalinas, así como acidificar otra añadiéndola ácidos.
- **Oxidación:** Se añade oxígeno a sustancias como sulfuros, fenoles o cianuros, convirtiéndolos en materiales no peligrosos.
- **Precipitación:** Separación de los sólidos existentes en residuos líquidos de manera que puedan ser manejados con mayor seguridad.
- **Vitrificación:** Cualquier proceso que utilice electricidad para encerrar productos en

---

<sup>84</sup> Texas Comptroller of Public Accounts, *Forces of Change: Shaping the Future of Texas* (Vol. 11, Part 1) (Austin: Texas Comptroller of Public Accounts, November 1993), 465.

recipientes de cristal. Por ejemplo, se puede introducir corriente eléctrica de alto voltaje de manera que los suelos contaminados se cristalicen. Otros sistemas que química o físicamente reducen la movilidad de los constituyentes peligrosos, pueden ser la encapsulación o la estabilización, tanto a través del uso del cemento como del material pozzolanico.

## **Tratamiento en los Estados Unidos**

La mayor parte de los residuos peligrosos en los Estados Unidos se tratan en sitio, en plantas de tratamiento de aguas residuales. Por ejemplo, en 1995, un 73% de los residuos peligrosos fue tratado de esta manera. Además, en ese mismo año, el 9,2 % fue tratado en sitio por métodos de estabilización.<sup>85</sup> En Texas, en 1995, unos 135 millones de toneladas (86.5%) de residuos peligrosos fueron manejados en sitio en plantas de tratamiento de aguas residuales, mientras otras 372,000 toneladas fueron tratadas o recicladas en sitio a través de otros métodos.<sup>86</sup>

Además del tratamiento en sitio, un 9.2% del total de residuos fueron enviados a tratamientos fuera de sitio; concretamente a las 47 instalaciones de estabilización existentes en 1995; un 9.2% se trató a través de otros sistemas en diferentes instalaciones.<sup>87</sup> En Texas, 591,100 toneladas (38.2%) de todos los residuos enviados fuera de sitio, terminaron en instalaciones de depuración de aguas municipales, y 12,400 toneladas fueron a cuatro plantas comerciales para estabilización.<sup>88</sup>

Estas cifras ponen de manifiesto que los métodos de tratamiento, como la estabilización, son parte importante en el manejo de los residuos peligrosos a lo largo de la frontera, tanto para el tratamiento en y fuera de sitio. De la misma manera que se desarrollan tecnologías para el tratamiento y neutralización de los residuos peligrosos, se deberían mejorar los métodos de tratamiento para que sean más rentables y económicos.

## **Reciclamiento en México**

---

<sup>85</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *The National Biennial RCRA Hazardous Waste Report (Based on 1995 Data)* (Washington, D.C.: U.S. EPA, August 1997), 2.

<sup>86</sup> Texas Natural Resources Conservation Commission, *Trends in Texas Hazardous Waste Management: 1995 Update* (Austin: TNRCC, June 1997), 2.

<sup>87</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *The National Biennial RCRA Hazardous Waste Report (Based on 1995 Data)* (Washington, D.C.: U.S. EPA, August 1997), 2-19.

<sup>88</sup> Texas Natural Resource Conservation Commission, *Needs Assessment for Hazardous Waste Commercial Management Capacity in Texas (1998 Update)* (Austin: TNRCC, January 1998), 7-11.

El reciclaje de los residuos peligrosos como lubricantes, disolventes y metales es muy practicado en México. Hay una larga historia en lo que a reciclaje de baterías de plomo se refiere, debido a los numerosos cierres de instalaciones de este tipo en los Estados Unidos. En ocasiones, esto ha provocado resultados catastróficos como lo ocurrido con la empresa Alco-Pacífico, la maquiladora situada cerca de Tijuana y mencionada anteriormente en el caso de CYTRAR.

De cualquier modo, otras instalaciones como la recicladora de metales -- Zinc Nacional - - cercana a Monterrey, Nuevo León, han aceptado residuos de empresas americanas durante años, por ejemplo, de Chapparral Steel en Midlothian. Tomando en cuenta que la ley mexicana permite la importación de residuos peligrosos para reciclaje bajo el artículo 153, los residuos procedentes de los Estados Unidos son aceptados comúnmente por las empresas mexicanas.

En este momento existen 94 instalaciones de reciclaje permitidas en México. Un número muy significativo se halla en la frontera, sobretodo en Tijuana, y en las áreas metropolitanas de Monterrey. (véase la tabla XII).

La necesidad en México de contar con centros de tratamiento e instalaciones de reciclaje en, de flujos residuales, parece desarrollar un mercado para este tipo de empresas. Una buena parte de los recicladores de disolventes usados y lubricantes se está presentando como una alternativa a la mezcla e incineración de estos residuos.

**Tabla XII: Instalaciones de reciclaje en la zona fronteriza y México**

<b>TIPO DE RECICLAJE</b>	<b>NÚMERO EN MÉXICO</b>	<b>NÚMERO EN LA FRONTERA</b>
Contenedores usados/tambores	31	7
Disolventes usados y reutilizados	25	7
Fijador fotográfico	2	0
Lubricantes usados	18	2
Reciclaje de metales	18	6
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>22</b>

Fuente: INE, página Web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/list-ea/rubro5.htm>), enero de 2000.

## **Reciclamiento en los Estados Unidos**

Existen tres formas de llevar a cabo el reciclaje de residuos industriales: en la propia empresa (reciclaje en sitio); en empresas que recogen los residuos de otras compañías (reciclaje fuera de sitio), y un tercer caso que se da cuando los residuos de una industria son utilizados por otra en su proceso de producción. En 1995, un 17% de todos los

residuos peligrosos generados en Texas y tratados en industrias comerciales, fueron objeto de reciclaje.<sup>89</sup>

El reciclaje fuera de sitio de algunos materiales peligrosos es difícil debido a la naturaleza de los productos químicos en sí mismos. Aunque algunos residuos municipales, como el aluminio, son fáciles de reciclar, otras sustancias químicas peligrosas pueden inflamarse fácilmente o son reactivas. Además, el hecho de que las industrias, tengan accidentes y derrames durante el transporte y/o en las operaciones de reciclaje, con la responsabilidad que esto implica, puede presentar, en ocasiones, un obstáculo para el reciclaje de materiales peligrosos fuera de sitio.<sup>90</sup> Resulta mejor y más simple para muchos productos, almacenarlos o mandarlos a otra compañía de manejo de residuos peligrosos para su tratamiento y disposición final, antes que enviarlos a otra compañía como intercambio de productos o reciclarlos.

Hay un gran debate sobre qué es exactamente el reciclaje. Bajo la Ley de Política de Reducción de Residuos en Texas, las compañías que queman sus residuos peligrosos para recuperación de energía en calderas y hornos industriales, puede considerarse que han sido reciclados.

Este enfoque, como ya se había señalado, ha sido criticado por diversos grupos y ciudadanos cercanos a las instalaciones, quienes argumentan que el uso de residuos como combustible es realmente un método de disposición, y con frecuencia causa contaminación atmosférica. En el Programa del TNRCC, las industrias pueden alcanzar parte de su objetivo de un 50% de reducción, a través de la quema de residuos como recuperación de energía en sitio pero, no pueden quemar en hornos cementeros u otras instalaciones de reciclaje energético, residuos fuera de sitio para alcanzar sus objetivos de reducción.

Hay varios aspectos clave en el programa de reciclaje de residuos peligrosos que se sigue en el estado de Texas:

En 1987, la Legislatura creó la Red de Intercambio de Recursos para la Eliminación de Residuos (RENEW). Éste Programa trata de cooperar en el reciclaje de residuos mediante la participación de empresas que tienen mercancías, productos derivados, excedentes, o simplemente residuos, para que otras industrias puedan utilizar estos mismos materiales como parte de su proceso productivo. RENEW, gestionado por el TNRCC, sirve como un banco de información, que clasifica los residuos por categorías. Entre 1988 y 1997, RENEW ayudó a transferir 350,000 toneladas de materiales peligrosos y no-peligrosos, conectando empresas que disponían este tipo de materiales

---

<sup>89</sup> Texas Natural Resource Conservation Commission, *Trends in Hazardous Waste Management: 1995 Update* (Austin: TNRCC, June 1997), Table 4.

<sup>90</sup> Andrew Neblett, Office of Pollution Prevention (Oficina de Prevención de Contaminación), entrevista con autores), julio de 1994, Austin, Texas.



con aquellas que los podían incorporar en su proceso productivo. Dichas transferencias supusieron un ahorro de \$2.2 millones de dólares en costos de disposición para las compañías, y ganancias de \$1.6 millones de dólares.

Además, la Oficina de Prevención de la Contaminación y el Reciclaje del TNRCC asesoró a las compañías, con visitas y talleres de trabajo para fomentar el reciclaje y la reducción en el origen. La atención especial ha ayudado a muchos negocios a desarrollar programas internos de reciclaje.

### **Prevención de la contaminación en la frontera.**

Tanto el gobierno de México como el de los Estados Unidos han adoptado oficialmente una jerarquía similar en el manejo de residuos peligrosos. Encabeza la lista la reducción en origen y la minimización de residuos; en otras palabras, hay tanto interés por dejar de producir residuos, como por minimizar su flujo a través de mejorar el control de la contaminación o un reciclaje interno. (*véase la tabla: Qué es reducción en origen?*).

Bajo el Programa Binacional Frontera XXI, las agencias de los Estados Unidos y México han formado un grupo de trabajo sólido sobre Residuos Sólidos y Peligrosos, así como de Prevención de la Contaminación.

Tanto la EPA, a nivel nacional, como el TNRCC a nivel estatal, tienen programas voluntarios en los que la mayoría de las empresas se comprometen a reducir, en un porcentaje significativo, sus residuos peligrosos y emisiones tóxicas. El Programa Frontera XXI ha intentado extender este tipo de programas hacia México, a través de una serie de talleres y conferencias. El TNRCC ha llegado incluso a organizar visitas a empresas maquiladoras situadas en México, apoyando oportunidades para la reducción de residuos dentro de la industria. Entre 1993 y 1998, el personal del TNRCC junto con la PROFEPA, han desarrollado auditorías en 21 maquiladoras en México. Los representantes del TNRCC realizaron los análisis de control de la contaminación e hicieron recomendaciones a los gerentes mexicanos y a los gestores de las instalaciones.<sup>91</sup> Según el TNRCC, estos cambios resultaron en la reducción de 8,600 toneladas de residuos peligrosos y de 52,000 toneladas de residuos sólidos (no-peligrosos), la eliminación de 53,000 libras de compuestos volátiles orgánicos y la conservación de 31 millones de galones de agua. Estos cambios también ayudaron a reducir los gastos en \$8.4 millones de dólares.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup>EPA, Region VI, "Border XXI Workgroup Activities," *Border Bulletin and Folleto Fronterizo* (Vol. II, No. 8), septiembre de 1999, 4.

<sup>92</sup>TNRCC, página de web (<http://www.tnrcc.state.tx.us/exec/oppr/border/border.html#SAV>), octubre 1999.

El gobierno mexicano, con la asistencia de la EPA ha creado el Programa de Auditoría Ambiental Voluntaria. Bajo este programa, y como respuesta al escaso cumplimiento de la ley, las compañías inspeccionan sus plantas en búsqueda de oportunidades para la reducción de la generación de residuos y emisiones, además de mejorar la seguridad de los trabajadores, al mismo tiempo que cumplen con la política del gobierno. Entre 1996 y 1997, 18 maquiladoras realizaron auditorías de este tipo, y 30 han formalizado planes de acción como resultado de las realizadas.<sup>93</sup>

Un programa de características similares es el de Autorregulación Ambiental Voluntaria, que permite inspeccionar sus propias instalaciones a las empresas que cumplen con ciertos parámetros. Otro programa es el llevado a cabo en San Diego-Tijuana, conocido como Proyecto Border WasteWiSe, el cual incluye apoyos tales como: asesoramiento en sitio a las industrias; manuales para empresas específicas; y la posibilidad de establecer vínculos entre compañías de ambos lados de la frontera en busca de mejores oportunidades de reciclaje de residuos sólidos (no peligrosos).

Una iniciativa reciente bajo el Programa XXI -- y utilizando las relaciones hechas en Border WasteWiSe -- es establecer un programa de prevención de contaminación de residuos peligrosos en las maquiladoras en Tijuana. Las industrias que reciban el apoyo de asesoramiento en prevención de contaminación contribuirán parte de sus ganancias, como resultado de las acciones de prevención de contaminación a un fondo para que el programa continúe. Esta nueva iniciativa podría servir como un modelo para muchos otros lugares en los cuales la misma industria apoya estos programas de minimización de residuos. Cabe señalar que, igual que en Estados Unidos, las compañías registradas como generadoras de residuos peligrosos en México deben tener documentado un plan de minimización de residuos peligrosos.

Sin embargo, (aunque potencialmente válidos) los programas voluntarios de prevención de la contaminación en México y los Estados Unidos ignoran la importancia del cumplimiento de la ley. Parte de las razones por las que estos programas funcionan en los Estados Unidos, son los altos costos del manejo de residuos peligrosos, es tan caro que resulta más barato para las empresas reducir los residuos en sus instalaciones, que tratar de disponerlos. Esto sólo funciona en lugares donde el cumplimiento de la ley y la normatividad sobre disposición es muy riguroso.

El “derecho a saber”, en los Estados Unidos -contenido en la Ley de Planificación de Emergencias y Derecho a Saber de las Comunidades (EPCRA)-, ha forzado a muchas industrias a reportar el número de emisiones tóxicas, y trasladarlo al gobierno bajo la fórmula del Programa de Inventario de Emisiones de Tóxicos (TRI), a través del cuál, y por ley, esa información debe ser, y accesible al público. Las compañías deben reportar

---

<sup>93</sup> U.S. Environmental Protection Agency, "Cooperative Enforcement and Compliance Work Group 1996 Implementation Accomplishment Report," *U.S. -México Border XXI program: 1997 - 1998 Implementation Plans and 1996 Accomplishments Report* (Washington, D.C.: U.S. EPA, 1998), 63.

la generación y manejo anual de residuos peligrosos a las autoridades ambientales; información que también se hace pública.

Para darnos una idea, el programa que Texas ha creado conocido como Industria Limpia 2000, está dirigido a las grandes industrias y a los generadores de residuos peligrosos en el estado. Las industrias que se unen a este programa se comprometen a reducir en un 50%, para el año 2000, los niveles de residuos tóxicos o peligrosos registrados en 1987.

En marzo de 1997, 163 compañías se habían unido al Programa de Industria Limpia 2000, comprometiéndose a reducir su generación de residuos peligrosos en un 67% y su Inventario de Emisiones Químicas en un 63%, entre 1987 y 2000.<sup>94</sup> Si los participantes del Programa no satisfacen sus expectativas, no existe penalización alguna, salvo que pueden ser eliminados del programa. De cualquier modo, y de acuerdo con los datos preliminares, entre 1987 y 1995, los participantes redujeron las emisiones químicas reportadas en el Inventario de Emisiones de Tóxicos (TRI), en un 37% (75.6 millones de libras). Entre 1992 y 1994, estas mismas instalaciones consiguieron reducir la generación de residuos peligrosos en 15.3 millones de toneladas.<sup>95</sup> Además, como parte del Programa, los participantes deben promocionar programas ambientales para la comunidad, y de información ciudadana. Por consiguiente, se puede observar cierta participación de las comunidades, ya que tienen acceso a los datos sobre emisiones, lo que permite reforzar el cumplimiento de las compañías y sus gestores.

En México, por otra parte, incluso el gobierno no tiene acceso a las cifras reales de residuos peligrosos y emisiones tóxicas, mucho menos los ciudadanos. Si la mayoría de los residuos no se contabilizan a través de las oficinas encargadas de ello, esta claro que las compañías no van a demostrar interés en hacerlo, ya que esto les acarrearía responsabilidades sobre el uso, manejo, y generación de residuos. De hecho, muchas de las empresas no tienen un conocimiento exacto de la cantidad que generan, pues nunca han sido obligadas a reportarlo.

La información que posee el gobierno de ninguna manera es accesible al público, en el sentido de suministrar datos específicos de una compañía. El derecho a la información ambiental no existe. Por ejemplo, todos los acuerdos y documentación resultantes de un programa de auditoría, se consideran como información confidencial. De tal manera que sin conocimiento de este tipo de datos ambientales sobre residuos y emisiones, la vigilancia, supervisión y acción ciudadana es sumamente difícil y débil.

Durante años, las organizaciones no gubernamentales en México se han esforzado para presionar al gobierno y a la industria para que adopten proyectos de leyes tendientes a

---

<sup>94</sup> Office of Pollution Prevention (Oficina de Prevención de Contaminación), Texas Natural Resource Conservation Commission, carta escrita al autor, 11 diciembre de 1997, Austin, Texas.

<sup>95</sup> *ibidem*.

promover el “derecho a la información”, y a establecer un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC; contraparte del TRI en Estados Unidos y el NPRI en Canadá) el cuál hasta el momento no ha reportado nada, habiéndose comprometido a dar por lo menos información regional a mediados del año pasado. De hecho, el primer reporte nacional, publicado a fines de 1999, no tiene datos sobre la cantidad de tóxicos o residuos peligrosos generados.<sup>96</sup>

Además, debemos trabajar para que dicho registro no sólo se aplique a empresas de jurisdicción federal; sino también a las estatales y locales; que el nombre de la fuente generadora de residuos no sea confidencial. Aunado a esto, el carácter del reporte debe ser obligatorio en materia de sustancias peligrosas.

El registro establece que los datos reportados por las industrias serán integrados con los datos reportados por las industrias a la Cédula de Operación Anual (COA), la cuál se establece en la Sección IV. Generación, Tratamiento y Transferencia de Residuos Peligrosos que *“El reporte de la información contenida en esta sección es de carácter optativo, tanto para los responsables de empresas generadoras de residuos peligrosos, como de aquellas que llevan a cabo actividades relacionadas con el tratamiento de dichos residuos.”*

---

96 SEMARNAP, Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (Mexico, DF: Semarnap, 1999), IV-57.

### ¿Qué es la reducción en el origen?

Tal y como se especifica en la Ley de Texas, significa reducir la cantidad de cualquier sustancia, peligrosa o no, que se encuentre en un flujo de residuos o sea depositada en el ambiente, antes de llevar a cabo cualquier reciclaje, reutilización y/o disposición.

La **minimización** de los residuos es una práctica que reduce los riesgos ambientales y a la salud, asociados con los residuos peligrosos o los contaminantes. Como ejemplos se pueden citar la reutilización, el reciclaje, la neutralización y la eliminación de tóxicos por desintoxicación.

La **separación en el origen** trata de mantener los residuos peligrosos separados del resto, evitando que se maneje todo como si fuera residuo peligroso. Esto no quiere decir que se reduzca el volumen total de residuos necesariamente, sino solo sus componentes peligrosos.

**Reciclaje** es el proceso por el cual un elemento residual es tratado hasta conseguir devolverlo al mercado para uso productivo. Éste, puede llevarse a cabo en una planta, donde los residuos se reciclan dentro del propio proceso de producción. También se puede realizar fuera de las instalaciones (fuera de sitio). Una tercera forma de reciclaje consistiría en enviar los residuos a otra industria a través de un programa de intercambios interindustriales. Los productos que comúnmente se reciclan son disolventes usados, zinc y otros metales, y ácidos.

La **sustitución de materias primas** consiste en reemplazar aquellas que suponen materiales peligrosos por otras que supongan menor o nula peligrosidad.

Los **cambios en el proceso de manufactura** consisten tanto en la eliminación de un proceso que genera residuos, como en el cambio de ese proceso para que no produzca más.

La **sustitución de productos** significa la supresión del uso de un material peligroso. Por ejemplo, si sustituimos los postes de madera preservados con creosota, por postes de concreto, no habrá lugar a derrames tóxicos.

Fuente: U.S. Environmental Protection Agency, Solving the Hazardous Waste Problem; EPA's RCRA Program (Washington D.C. Noviembre 1996) pag. 19; and Texas Water Commission, Case Studies of Source Reduction and Waste Minimization by Texas Industries (Austin, Comisión de Aguas de Texas, Marzo 1992).

## **IX RESPUESTA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LOS ASUNTOS RELATIVOS A RESIDUOS PELIGROSOS.**

### **El contexto de la participación ciudadana**

Como ya se ha destacado en este estudio, los ciudadanos de la frontera entre los Estados Unidos y México se han convertido en protagonistas en la procuración de un tratamiento más seguro en el manejo de los residuos peligrosos. La mayor parte del esfuerzo de la ciudadanía se ha manifestado en los bloqueos a instalaciones de residuos peligrosos y radiactivos, consideradas poco seguras, o en los procesos de gestión ambiental en donde no hubo cabida a la participación ciudadana. Por consiguiente, en los últimos ocho años las propuestas para la construcción de confinamientos de residuos peligrosos en Texas tales como Spofford; Condado de Terrel; y Sierra Blanca; en California, Ward Valley; así como en Hermosillo, Sonora (CYTRAR) y General Cepeda, Coahuila, han sido invalidados o cuando menos demorados. El confinamiento de bajo nivel radiactivo propuesto en Sierra Blanca, Texas provocó ciertas tensiones entre los gobiernos, tanto federales como estatales, de los dos países, pero reforzó enormemente las relaciones entre los ciudadanos de ambos lados de la frontera, hecho que ha conseguido su eventual derrota. Indígenas y grupos ambientalistas de los dos lados de la frontera trabajan hombro a hombro para que no se autorice el confinamiento de residuos de bajo nivel radiactivo propuesto para Ward Valley.

Esta oposición binacional de los ciudadanos no es, como piensan sus detractores, un fenómeno NIMBY (not in my back yard, no en mi patio), que es propio de poblaciones atemorizadas por todo aquello que lleve aparejado la palabra radiactivo o peligroso. La participación ciudadana y de organizaciones, ha sido un proceso difícil pero fortalecedor, en donde la información sobre residuos peligrosos ha sido, en la mayoría de las veces un triunfo, sobre todo en el lado mexicano. Además, se ha puesto de manifiesto la torpeza de muchas autoridades al planear el desarrollo y/o la autorización de este tipo de confinamientos en lugares inapropiados para ello.

Podemos afirmar que este tipo de compromiso ciudadano responde a un fenómeno de oposición, y no de diálogo entre las industrias, gobierno y habitantes del lugar, sobre cuál es la mejor manera de reducir y manejar los residuos. Existe la necesidad de fortalecer este tipo de movimientos ciudadanos para oponerse y frenar el dominio que ejercen este tipo de industrias en la gestión ambiental -proceso de toma de decisiones- en ambos países.

Son ya numerosas las industrias internacionales de residuos que se han interesado en operar plantas e instalaciones de manejo de residuos peligrosos y han hecho incursiones en el mercado a través de “joint-ventures”. Por ejemplo, Waste Management Inc., la compañía tratadora de residuos más grande del mundo, que tiene serios problemas ambientales, ha suscrito un acuerdo con la empresa mexicana RIMSA, que se encarga del manejo del confinamiento más grande del país, además de servicios de tratamiento,

reciclaje y mezcla de combustibles. Waste Management Inc., también se ha asociado con Cementos Apasco para construir una planta de mezcla de combustibles en Coahuila, llamado Ecoltec. Cementos de México formó una inversión conjunta con una empresa texana de tratamiento de residuos para instalar otra planta mezcladora de combustibles llamada Pro-Ambiente. Otra gran compañía de gestión de residuos, Laidlaw Environmental Services, se unió recientemente con Rollins Environmental Services y Safety Kleen, para instalar varias plantas de reciclaje y transferencia en México. Finalmente BFI se encarga del manejo de una instalación de tratamiento de residuos para la formulación de combustibles alternos en el centro del país, instalación que perteneció antes a Metalclad. Metalclad en si intentó establecer dos confinamientos -- uno en San Luis Potosí y otro en Aguascalientes -- antes de salir del mercado mexicano.

En México, estas compañías, junto con las que manejan residuos peligrosos como RIMSA, tienen influencia directa en la política ambiental mexicana, sobretodo en la se refiere al manejo de los residuos. De tal manera que lo primero que procuran es la elaboración y ejecución de una normatividad que no afecte sus intereses. Un ejemplo, tenemos el caso de General Cepeda bajo la gestión de Servicios Ambientales de Coahuila, S.A. de C.V., que en realidad es un simple confinamiento y no un centro integral como el propuesto CIMARI.<sup>97</sup> Otro ejemplo, en 1995 fue la toma de decisiones sobre la elaboración de un proyecto de norma que guiará la incineración de residuos peligrosos en hornos cementeros, calderas e incineradoras en México, le tocó exclusivamente a representantes de gobierno e industria. Por lo tanto, de los 45 participantes, 27 pertenecían al sector industrial, cuatro a las cámaras empresariales e industriales y 14 a instituciones gubernamentales. Sólo una ONG estuvo presente en el subcomité, el Centro de Derecho Ambiental de México (CEMDA). Entre las industrias presentes estaban, Cementos Apasco; Cementos de México; Molten Metal Technology; RIMSA; ProAmbiente; Ecoltec; Celanese Mexicana y Ciba-Geigy.

Además del papel que tienen en la elaboración de las normas ambientales, las industrias y las compañías de manejo de residuos en México, también tienen una gran influencia en la política, a través de acuerdos que firman con el gobierno, referidos a política ambiental y manejo de residuos. Por ejemplo, en 1996, las autoridades ambientales mexicanas suscribieron un “*acuerdo de concertación*” con las compañías cementeras que permitía a éstas quemar residuos industriales y peligrosos en sus hornos, centrándose principalmente en aceites usados y grasas. El convenio es controvertido, ya que fue una decisión política fue tomada previo a la existencia de la norma. Aunque el pacto especifica que se refiere a aceites usados y grasas, y a textiles contaminados con este tipo de sustancias, permite a las compañías llevar a cabo protocolos de prueba de incineración y conseguir autorizaciones para quemar otro tipo

---

<sup>97</sup> Ana Silvia Arrocha Contreras. “Los residuos industriales en nuestro país: El caso de General Cepeda, Coahuila.” *La Jornada Ecológica*. 27 de abril, 1998.

de residuos industriales y peligrosos además de los aceites usados y las grasas.<sup>98</sup> Por lo tanto, podemos considerarlo más como una decisión política sobre como manejar residuos peligrosos, tomada sin considerar los daños ambientales y a la salud.

El manifiesto de mayor importancia referido al manejo de los residuos peligrosos en México sigue siendo el Programa de Minimización y Manejo Integrado de Residuos Industriales y Peligrosos en México 1996-2000. De acuerdo con este documento, el programa de mayor importancia debería ser, y de hecho lo es, el establecimiento de CIMARIs. Basándose en el citado documento, Servicios Ambientales de Coahuila y representantes del INE justificaron el confinamiento de residuos peligrosos en General Cepeda, denominándolo como el primer CIMARI's. Pero la razón fundamental para que este tipo de infraestructura se establezca, y nunca haya sido sometido a consulta pública -- aparte de tener público el documento en si -- se debe a que las industrias influyen directamente en las autoridades, además de hacerlo con la opinión pública en general. De hecho, la consultora encargada de promover el confinamiento de General Cepeda llegó a pagar por la publicación de la segunda edición del Programa de Minimización y Manejo Integral de Residuos Peligrosos en México 1996-2000, tomando en cuenta que el INE disponía de fondos para la publicación de algunos ejemplares.<sup>99</sup> Era del interés de ambos promover el lugar que había sido designado cuidadosamente a través de un plan del gobierno para el manejo correcto de los residuos. De forma similar, RIMSA informa en su página web que es un CIMARI, aun cuando ninguna autoridad gubernamental los haya designado como tal. De hecho no se ha elaborado la norma que determine cómo debe de ser un CIMARI ó que criterios debería adoptar.

El concepto de CIMARI invita a las industrias y expertos del exterior a utilizar sus recursos técnicos y financieros para resolver la crisis que atraviesa México en el manejo de los residuos peligrosos. El gobierno no tiene los recursos financieros necesarios para supervisar adecuadamente la generación y el reporte de residuos peligrosos, por lo que las empresas extranjeras son bastante bien vistas por el gobierno por "brindar" a las industrias, opciones para el manejo de sus residuos. Es esta falta de recursos, junto con la carencia de información sobre los residuos peligrosos, lo que juega a favor de los intereses de las compañías dedicadas al manejo de residuos, mientras, sigue limitándose a los ciudadanos, el acceso a la información y gestión ambiental.

En México, la falta de información pública y el escaso reporte que hacen las industrias generadoras de residuos, ha conducido a la aceptación gubernamental de un modelo de tratamiento de residuos altamente tecnificado, en enormes instalaciones distribuidas a lo largo del país. Este modelo disminuye la presión a las industrias a la hora de hacerlo correcto y minimizar sus residuos, ya que la simple existencia de plantas como los

---

<sup>98</sup> Instituto Nacional de Ecología, *Convenio INE-Industria Cementera para el reciclaje energético de combustibles alternos*, mayo de 1996.

<sup>99</sup> José Luis García Valero, "El Falso CIMARI de General Cepeda, Coahuila," *La Jornada Ecológica* (Vol. 6, No. 66), 27 abril 1998, 4.



CIMARI hace que las empresas generadoras de residuos no se preocupen del envío de este tipo de sustancias a tratarse fuera de sitio. Tampoco favorece a los ciudadanos la adopción de este tipo de políticas ambientales, ya que dificulta la presión sobre las industrias. Algunas acciones recientes de INE, como el nuevo sistema de SIRREP para sistematizar con más precisión el tipo de residuo peligroso que están mandando las compañías fuera de su industria, representa un avance por parte del gobierno en reconocer la situación real en el país.

## **Compromiso de los ciudadanos en los asuntos relativos a los residuos peligrosos**

Como ya se comentó, la mayor parte de la actividad ciudadana en la región fronteriza se ha centrado en los lugares propuestos para disponer residuos –como General Cepeda, Sierra Blanca y CYTRAR- los cuales se ha determinado, o se percibe que no son seguros. Además, casos como Candados Presto, Metales y Derivados y Alco Pacífico que dejaron apilados residuos contaminados cerca de zonas habitacionales, han generado concientización, frente a daños ambientales tan grandes. Todas estas campañas ciudadanas han tenido un marcado carácter de oposición a este tipo de arbitrariedades políticas y ambientales.

Existen otras formas de compromiso ciudadano además de la estrictamente opositora. Una de las luchas más importantes es ganar espacios para la participación en la toma de decisiones sobre las formas de instalar un confinamiento y el manejo adecuado de residuos peligrosos. En México oficialmente, la decisión para determinar la localización apropiada de los CIMARI's, implica todo un procedimiento público. Hace varios años, se contrataban consultores para determinar los lugares más aptos en relación a su geología, sismicidad, hidrología y ecología, así como por las características climáticas para establecer este tipo de instalaciones de reciclaje, manejo y disposición, de residuos. El atlas resultante de esta prospección nunca se ha hecho público, aunque el INE continúa su elaboración. Además, en la medida en que el caso de General Cepeda avanza, si realmente existe tal atlas, no se está usando. El presente caso simboliza un esfuerzo privado y no público, para llevar a cabo una instalación.

Otra posibilidad para el compromiso de la ciudadanía es la participación en el proceso legislativo, es decir, en el desarrollo de las normas y reglamento sobre residuos peligrosos. En los Estados Unidos, bajo la Ley de Procedimiento Administrativo (APA) las decisiones de la agencia encargada de desarrollar las normas, debe someterse a un proceso que incluye un periodo de comentarios y averiguaciones. Antes de expedir una norma, la agencia debe publicarla y otorgar al público al menos 30 días para meter una averiguación. Deberán tomarse en consideración todos los comentarios válidos en la decisión final. Por último, los encargados de desarrollar la ley deben promover

reuniones públicas donde los ciudadanos puedan argumentar las consideraciones hechas.

Además del proceso de elaboración de las normas bajo la APA, los ciudadanos pueden pedir expresamente a las agencias que adopten una acción determinada o desarrollen una norma concreta. En el caso específico de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA), cualquier persona puede dirigir una petición a la EPA con el fin de promulgar, enmendar o expedir cualquier regulación. La agencia tiene la obligación de responder en un período determinado.

En México no se usan los estatutos que permiten al público hacer comentarios o proponer regulaciones. Dentro del proceso para establecer Normas Oficiales Mexicanas (NOMs), son responsables de supervisar el desarrollo de normas y comentarios públicos, una Comisión Nacional Normativa compuesta de agentes gubernamentales y organizaciones privadas, así como los Comités Nacionales de Consulta Normativa, también compuestos de representantes públicos y privados. Mientras éste proceso asegura “cierta participación del público” en la elaboración de las Normas, como ya hemos comentado, la industria y el gobierno son los representantes mayoritarios de los Comités. Una vez que el borrador de una NOM se publica en el Diario Oficial, se concede la oportunidad a los Comités Consultivos de cambiar los preceptos de la misma, en respuesta a los comentarios del público. Una vez más, el resultado es que los Comités Consultivos de las industrias tienen un peso muy fuerte en la creación de las NOMs, mientras que las oportunidades para la participación de los ciudadanos siguen siendo escasas. Aparte, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) tiene derecho a eliminar antes de su publicación final, cualquier norma sí interfiere demasiado con la economía nacional.

En los estudios de impacto ambiental que se realizan, así como los permisos de operación, son otras áreas en las que el público “puede” expresar su opinión. La mayoría de proyectos de importancia, como los confinamientos de residuos peligrosos, deben someterse a un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) federal para el INE. Si éste encuentra el estudio completo, en teoría, los ciudadanos tienen la oportunidad de revisarlo y dar los comentarios necesarios antes de que se construya el proyecto. Sabemos que este proceso es bastante desafortunado y accidentado. Los estudios de impacto ambiental consideran la participación ciudadana, pero una vez tomada la decisión de donde se va a construir y no antes. Además, bajo las reformas de 1996 de la LGEEPA, muchos proyectos sólo requieren “estudios preventivos”, y no un estudio de impacto ambiental el cual es más riguroso.

En los Estados Unidos se requiere que las empresas presenten un EIA, sólo cuando sean proyectos que utilicen fondos federales o que están autorizados bajo el mando de agencias federales. Por lo tanto, muchos proyectos de residuos municipales o de tratamiento de aguas negras que reciben fondos federales deben preparar un estudio de este tipo, que incluya un procedimiento para la participación ciudadana. En general, las compañías privadas que manejan residuos peligrosos no deben presentar este tipo de

estudio federal, aunque si se les requiere información similar, a las agencias ambientalistas estatales que están a cargo de revisar sus solicitudes.

Además de lo previsto en el proceso de requerir estudios de impacto ambiental, en los Estados Unidos la mayoría de las leyes ambientalistas federales y estatales prevén el derecho del público a participar en los procedimientos de otorgamiento de permisos. Bajo la RCRA, por ejemplo, la notificación sobre cualquier permiso que se solicite debe ser publicada en los periódicos locales y además, debe haber una reunión pública donde los ciudadanos puedan plantear sus opiniones acerca del permiso.<sup>100</sup> En Texas, al público se le da el derecho adicional de participar en el proceso de preparación de la audiencia pública. Estas audiencias no son solamente reuniones públicas donde se presentan comentarios, sino también donde se presentan “contested case hearings”, o juicios administrativos en los que el público tiene un estatus de “parte legal” para alegar sobre el borrador propuesto, del permiso, que no cumpla con los criterios requeridos. Un abogado de ley administrativa - de una agencia estatal independiente - oye las evidencias y emite sus recomendaciones a los encargados de tomar la decisión sobre el permiso. Por ejemplo, en 1997 y 1998, ciudadanos de ambos lados de la frontera formaron parte de un juicio administrativo (“contested case hearing”) acerca del lugar propuesto para el confinamiento de residuos radiactivos, en Sierra Blanca, Texas; como resultado, dos jueces administrativos que formaron parte del proceso, recomendaron denegar el permiso a los tres miembros del TNRCC. Finalmente, el 22 de octubre de 1998, el TNRCC negó dar un permiso al confinamiento en Sierra Blanca.

Un tercer aspecto que se debe destacar respecto a la participación ciudadana, tanto en los Estados Unidos como en México, es el cumplimiento actual de las leyes ambientales. Bajo las principales leyes ambientales federales de Estados Unidos, los ciudadanos pueden instar a una acción civil para asegurarse de la aplicación de la Ley. Estas demandas civiles pueden interponerse ante las compañías como ante las agencias gubernamentales por no cumplir sus obligaciones legales no discrecionales. Muchas leyes estatales también dan a los ciudadanos el derecho de iniciar una acción legal para implementar o reforzar el cumplimiento de una Ley ambiental estatal. Finalmente, es frecuente otorgar al público el derecho a comentar acuerdos y convenios resultantes, por ejemplo, de una industria contaminante. Consiguientemente, bajo la RCRA, el público debe tener la posibilidad de participar en cualquier convenio entre la industria y el gobierno.

En México existen dos mecanismos básicos a través de los cuales el público puede participar en el cumplimiento de las leyes ambientales. El primero, bajo la LGEEPA cualquier ciudadano puede presentar una queja popular ante PROFEPA por cualquier suceso ocurrido dentro de la jurisdicción federal que dañe el medio ambiente. PROFEPA tiene 30 días laborales para contestar al solicitante sobre los resultados de la investigación y las medidas que se vayan a tomar. Si el ciudadano no está de acuerdo

---

<sup>100</sup> Resource Conservation and Recovery Act, 42 U.S.C sec 4974 (b).

con los resultados o las medidas, puede gestionar una reconsideración o una enmienda de la resolución, o directamente interponer una demanda, conocida como amparo, ante un Juzgado de Distrito.

Una demanda de amparo es una acción legal que persigue anular, modificar o suspender cualquier acción gubernamental que viole las garantías individuales. El demandante, o la parte agraviada, deben demostrar que el daño es “directo y personal”, y que tiene un interés legítimo o legal en la reparación del daño causado (“interés jurídico”). Estas dos condiciones hacen muy difícil para el ciudadano seguir un proceso legal contra una acción u omisión gubernamental, ya que deben demostrar una causa personal y directa con relación al daño ambiental. Además el proceso de amparo solo corresponde a la parte dañada que interpone la demanda, y no como parte de una demanda general en favor de todo los afectados (*class action suit*).

Esto nos da una idea de la disparidad que existe entre los dos países para actuar a favor del ambiente. Aunque en México la ley contempla la participación ciudadana y el derecho a la información ambiental, su aparato burocrático lo hace imposible de ejercer. Además, existe una gran presión de las industrias para que esto sea así.

El compromiso directo de los ciudadanos en los casos que el gobierno contempla, es un terreno relativamente poco investigado. Normalmente son los vecinos próximos a un confinamiento de residuos peligrosos los que alertan primero a las autoridades sobre el problema. Aparte de este papel de ser los ojos y oídos (de “ver y escuchar”) las autoridades ambientales normalmente no muestran disposición ante cualquier tipo de consulta o participación de los ciudadanos. De cualquier manera, los grupos de ciudadanos se han “profesionalizado”, capacitándose y formándose en el tema; son capaces de negociar; de presionar a las industrias; de dirigir estudios sobre salud y ambiente; de proponer alternativas a los otros programas-modelo; ó de realizar inspecciones regulares. La relación entre los encargados de las regulaciones y los ciudadanos debería ser de confianza, cosa que no ocurre en la zona fronteriza.

## **Nuevas Opciones para la Participación Ciudadana**

En los Estados Unidos los ciudadanos comienzan a negociar directamente con las compañías acerca de la prevención de la contaminación y sobre temas de reducción de contaminantes y seguridad dentro de sus instalaciones. Hay grupos ciudadanos que están presionando y negociando con compañías para formar **Acuerdos de Buena Vecindad** (Good Neighborhood Agreements) entre las fábricas y los residentes locales. Hay muchos ejemplos en los que comités ciudadanos y este tipo de acuerdos de buena vecindad han ayudado a las empresas a identificar e implementar programas de reducción en la generación de residuos y emisión de tóxicos. Sin embargo, también hay casos donde estos comités no han sido efectivos. La clave parece estar en la habilidad de los ciudadanos de recibir información confiable y en la voluntad de las compañías para

hacer cambios. La participación y la vigilancia del gobierno también juegan un papel importante en el desarrollo de estos acuerdos.

Sin embargo los ciudadanos y grupos ambientalistas que han tratado de negociar directamente con compañías en México sobre temas de reducción y de planes de emergencias no han tenido suerte. Gran parte del problema de los grupos, es la falta de cooperación del gobierno e industria proporcionar información ambiental. Mientras que en los Estados Unidos los ciudadanos tienen acceso a la información registrada en el TRI, así como a otras fuentes, los ciudadanos en México no tienen acceso a fuentes similares de información, ya que el RETC no tiene datos. Por ejemplo, Comunidad Ecológica de Matamoros (CEM) y residentes locales han tenido muy poco avance en discusiones de tenencia de la tierra, seguridad y temas concernientes al ambiente con la Química Fluor, una planta de la DuPont y Grupo Carso de ácido fluorhídrico. A diferencia de la gente de los Estados Unidos que viven cerca de plantas de la DuPont, éstos sí han tenido relaciones cordiales y de cooperación. Aquí la exigencia debe de ser que las empresas como la DuPont apliquen una política ambiental y de cooperación igual en cualquier país que se establezcan.

Una nueva opción que podrá estar disponible para los ciudadanos de ambos lados de la frontera es el **Estudio de Impacto Ambiental Transfronterizo (TEIA)**. Bajo el acuerdo donde se establece la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), Canadá, Estados Unidos y México acordaron establecer un sistema de notificación para proyectos de impacto ambiental que afecten a cualquiera de los tres países, así como también un proceso de consulta y reducción del impacto ambiental. Hoy en día, a través del CCA, estos tres socios comerciales están discutiendo los parámetros del TEIA, incluyendo la participación ciudadana en los procesos de notificación y consulta. Estas negociaciones han originado una serie de guías y compromisos para un acuerdo internacional sobre el TEIA.

Ésta es un área de investigación relativamente nueva pero absolutamente necesaria ya que ahora las autoridades ambientales reconocen que el ambiente no tiene fronteras. Sin embargo, la mayoría de las discusiones sobre TEIA han estado enfocadas en la notificación de gobiernos locales, estatales y federales más que entre los derechos de los ciudadanos de participar en el proceso. Los ciudadanos deben asegurar el derecho de revisar y presentar comentarios durante el proceso de estudio del impacto ambiental (EIA), tanto en los Estados Unidos como en México, de tal manera que se debe apelar a las mismas oportunidades bajo un TEIA. Sin embargo, los tres países no podrían llegar a un acuerdo en 1999 y han dado paso a mecanismos voluntarios entre estados y provincias en vez de un acuerdo trilateral.

En diciembre de 1999, los gobiernos de México y Estados Unidos anunciaron el establecimiento de un nuevo mecanismo consultativo entre los dos gobiernos para el establecimiento de nuevos sitios y proveer información sobre sitios que operan actualmente plantas de manejo, reciclaje, incineración o depósito de residuos peligrosos y radioactivos, dentro de los primeros 100 kilómetros de la frontera (*Vease el Anexo 4*). El

nuevo mecanismo reemplazaría el acuerdo actual que en la práctica no ha funcionado bien. Con el nuevo acuerdo, los dos países pueden opinar en las decisiones sobre sitios para depositar o manejar residuos peligrosos y radioactivos.<sup>101</sup> Ya la EPA mandó la lista de sitios actualmente operando al INE, y van a facilitar que la información también fluya a las manos de los ciudadanos por medio de una página de web. No se sabe si el gobierno de México hará lo mismo.

Otra oportunidad de participación para los ciudadanos que viven a lo largo de la frontera -- o en cualquier parte de Canadá, México o Estados Unidos -- se presenta en los artículos 14 y 15 de la CCA que tienen que ver con un Proceso de Sometimiento de Peticiones. Bajo el Artículo 14 del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, la CCA puede considerar cualquier petición ciudadana o de un grupo no gubernamental que argumente incumplimiento de alguna Ley ambiental en un caso particular. Si la demanda cumple con ciertos requisitos, la secretaría de la CCA puede pedir al responsable -- sea Canadá, México o Estados Unidos -- que responda. Dependiendo de la petición y la respuesta, la oficina de la CCA, bajo el artículo 15, puede recomendar que se prepare documentación de los hechos, incluyendo si el país aplicó bien la ley o no. Si el consejo de la CCA aprueba esta recomendación, se prepara un "expediente final de hechos."

El recurso que permite presentar una inconformidad o queja ante la CCA, ofrece a los ciudadanos la oportunidad de que se preste atención internacional al incumplimiento de las leyes ambientales. Sin embargo, dicho proceso toma demasiado tiempo y los últimos cambios al procedimiento, hace aún más difícil que el recurso de queja culmine en la preparación de un registro y documentación de los hechos. Es más, hasta ahora, la CCA ha recibido 22 peticiones en contra de Estados Unidos, México y Canadá y únicamente se ha preparado un expediente final de hechos de un caso, con otro en preparación.<sup>102</sup> Aún así, este proceso de la CCA le da a los ciudadanos una oportunidad de tratar de resolver problemas ambientales en una instancia trinacional cuando las instituciones nacionales encargadas del ambiente, no responden o son hostiles. El caso de Metales y Derivados es un ejemplo donde un asunto de residuos peligrosos está siendo aceptado por la secretaría y ha forzado a México preparar una respuesta.

---

<sup>101</sup> EPA, boletín de prensa, "U.S., Mexico to Disclose all existing, proposed border hazwaste sites," 27 de diciembre de 1999.

<sup>102</sup> Comisión Ambiental de Cooperación, "Registro de las peticiones relativas a la aplicación efectiva de la legislación ambiental," octubre de 1999.

## **X. QUÉ DEBE SUCEDER: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Este informe ha dejado mas preguntas que respuestas. ¿Cuántos residuos son producidos en la región fronteriza? ¿Cuántos cruzan la frontera? ¿Cómo se manejan los residuos, particularmente en México? No sabemos. Obligar a que las industrias cumplan las leyes, ¿es un aliciente efectivo y un impedimento? No sabemos.

Sin embargo, responde algunas preguntas básicas acerca del manejo de residuos peligrosos a lo largo de la frontera México-Estadounidense. Las respuestas que tenemos son:

1. La estrategia de manejo de residuos peligrosos más efectiva es la de prevenir la contaminación en la fuente que la genera y no la creación de un sistema complejo de plantas de manejo de residuos peligrosos.
2. Los intentos que se han hecho de situar confinamientos en los Estados Unidos y México ha provocado el rechazo de la ciudadanía.
3. La práctica de quemar residuos peligrosos líquidos en horno cementeros y la decisión política de fomentar el establecimiento de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales a lo largo de la frontera es erróneo, especialmente cuando no se sabe cuantos ni que tipo de residuos se generan en la región fronteriza. Además:
  - a. el crear mas lugares para el almacenamiento e incineración de residuos, hace que disminuya el interés de reducir la contaminación de las fuentes donde se crea;
  - b. éstas tecnologías todavía no son seguras y no están comprobadas;
  - c. hasta el momento, todavía no hay una norma definida para CIMARIs; incineración, o quema de residuos peligrosos en hornos cementeros;
  - d. México esta siguiendo las políticas estadounidense de promover tecnologías no comprobadas, para quemar y deshacerse de residuos, en lugar de promover la prevención de la contaminación.

*La conclusión principal* de este reporte es que,

1. Debemos tener la información exacta sobre la generación y manejo de residuos peligrosos para saber las necesidades de infraestructura.
2. Cambiar hacia el uso de tecnología más limpia
3. Que las empresas observen los mismos criterios de cuidado y cumplimiento ambiental en el lugar donde se asienten (ya sea en los Estados Unidos o México).

En Estados Unidos, la EPA federal y cada estado tienen que llevar a cabo una evaluación -cada dos años- sobre la capacidad que existe para tratar residuos

peligrosos.<sup>103</sup> De esta manera, los gobiernos estatales tienen algún criterio para decidir si otorgan o no, permisos de instalación a nuevas plantas de manejo de residuos peligrosos. Además, los ciudadanos pueden usar esta información para determinar si la construcción de una nueva planta es verdaderamente necesaria.

Para poder llevar a cabo estas evaluaciones, México tendría que comenzar a obligar a las empresas a que cumplan con lo estipulado tanto en la ley, como en los reglamentos y normas sobre residuos peligrosos; deben poner todas las energías en requerir que las compañías reporten cuántos residuos peligrosos generan y transportan, y cuántas emisiones tóxicas arrojan al aire, tierra y agua, además de que se modifiquen algunos de estos instrumentos legales. Por ejemplo en el RETC, eliminar el apartado que señala que sólo las empresas con jurisdicción federal deben declarar (cuando por esta razón algunas de las empresas maquiladoras están pasando a jurisdicción estatal); la no obligatoriedad de declarar la parte de residuos peligrosos generados; eliminar el carácter confidencial de las generadoras de residuos y poder conocer los nombres de las empresas contaminantes; hacer pública esta información sin restricción a demostrar una afectación ambiental directa, entre otras cosas. Es inaceptable que las autoridades del gobierno tengan que estimar el total de la generación de residuos peligrosos, basándose en la cantidad de compañías que “cumplen” con estos requisitos (estamos hablando de un 10 a 15% y sabiendo que sus reportes son parciales). Se tendrían que aplicar todas las multas y sanciones necesarias cuando se incumpla la ley, para que las compañías que no han presentado sus reportes sean afectadas y, que la CCA como organismo trinacional, presione a las compañías estadounidenses que tienen filiales en México a respetar la legislación mexicana.

A este trabajo, la comunidad de Estados Unidos debemos presionar para que compañías norteamericanas que se establezcan en México, cumplan con la legislación ambiental.

En los Estados Unidos, la EPA debe hacer más eficiente los Haztraks. Cómo lo identificamos en este reporte, algunos de los lugares de cruce de residuos peligrosos en la frontera no parecen estar reportando toda la información a la EPA. Otros, como el Puerto de Houston, no tienen ni siquiera el entrenamiento y acuerdos necesarios que especifique que tipo de información deben proveer acerca de la importación de residuos peligrosos que vienen de México. Además, es difícil de usar la misma base de datos, por lo que la EPA ha hecho un contrato para que sea diseñada nuevamente. Se espera que esté listo para el público este año.

Además, debido a la necesidad de los gobiernos y de los ciudadanos a información completa y oportuna sobre la emisión de contaminantes para fomentar la prevención de problemas ambientales, México con la ayuda de grupos ciudadanos y grupos binacionales, debería hacer que el Registro de Emisiones y Transferencia de

---

<sup>103</sup> Texas Natural Resources Conservation Commission, *Needs Assessment for Hazardous Waste Commercial Management Capacity in Texas (1998 Update)* (Austin: TNRCC, January 1998).



Contaminantes (RETC) realmente exista.<sup>104</sup> Sin una base de datos accesible y correcta sobre la contaminación y las fuentes que la generan, los incentivos para la industria a reducir la contaminación en ambos países así como en la frontera, disminuyen. En los Estados Unidos, la experiencia con programas como el *Clean Texas 2000* ha sido positiva al tener información confiable accesible al público ya que es un elemento necesario para verificar reducciones en la contaminación.

Además de las recomendaciones sobre la necesidad de información y de la importancia de que cada país evalúe la capacidad existente para conocer y manejar residuos peligrosos en los estados fronterizos mexicanos, este informe presenta las siguientes recomendaciones adicionales para los gobiernos de México y Estados Unidos:

- **El uso de tecnologías más limpias. Reducción en el origen.**
- **El gobierno de México debe revocar inmediatamente toda autorización para quema de residuos peligrosos en hornos cementeros hasta que exista una mejor capacitación en la tecnología y se emita una norma oficial en la que se reconozca y comprometa a respetar el derecho a la participación ciudadana;**
- **El gobierno de México debe demorar cualquier permiso a plantas de mezcla de combustibles hasta que sea desarrollada una norma oficial.**
- **El gobierno de México debe adoptar una política oficial en la que defina la quema de residuos peligrosos en hornos cementeros como una forma de depósito y no de reciclaje y que por lo tanto, México no importe residuos peligrosos para ser usados con ese propósito;**
- **El gobierno de México debe detener inmediatamente todos los permisos para confinamientos de residuos peligrosos o CIMARI's en la región fronteriza hasta que sea adoptada una norma oficial y un mecanismo que permita la notificación y participación del público, y que se realice un estudio sobre la capacidad existente para el manejo de residuos peligrosos;**
- **Los tres países firmantes del TLCAN deben adoptar el acuerdo sobre el Estudio de Impacto Ambiental Transfronterizo (TEIA) que incluya un mecanismo que haga eficiente la notificación y participación ciudadana en regiones donde se proponen construir confinamientos de residuos peligrosos que puedan tener un impacto ambiental y de salud en el otro país;**

---

104 El primer reporte del RETC en México -- cubriendo el período 1997-1998 -- solo incluye a unas 900 compañías y sólo obliga la entrega de información sobre 6 contaminantes a la atmósfera y no incluye información sobre la entrega de información --voluntaria -- sobre los 178 contaminantes contemplados en el RETC ni sobre la generación de residuos peligrosos. SEMARNAP, Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 1997-1998: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (Mexico, DF: Semarnap, 1999).

- **Los gobiernos de los Estados Unidos y México deben dedicar los recursos necesarios para endurecer la exigencia al cumplimiento de las regulaciones sobre residuos peligrosos para asegurar que la industria tenga el incentivo de reducir la contaminación y no de depender de las plantas comerciales de manejo de residuos;**
- **El gobierno de México debe insistir que no sólo las empresas de jurisdicción federal declaren sus residuos peligrosos sino también las de jurisdicción estatal y municipal**
- **El gobierno de México debe hacer que el RETC haga obligatoria la Sección IV de Generación, Tratamiento y Trasferencia de Residuos Peligrosos que es optativo.**
- **El gobierno de México debe hacer públicos los nombres de las industrias que integran el RETC y aquellas que no estén cumpliendo con las regulaciones ambientalistas.**
- **Los gobiernos de los Estados Unidos y México deben respetar el derecho a la información ambiental.**
- **El gobierno de México debe dar un seguimiento especial a la industria maquiladora y a PEMEX**
- **Los gobiernos de México y los Estados Unidos deben desarrollar estrategias para el seguimiento de las emisiones de fuentes de área y fuentes móviles como contemplado en el Grupo de Aire de Frontera XXI.**
- **El gobierno de los Estados Unidos deberá exigir a sus industrias a cumplir con las leyes ambientales de México cuando se establezcan en él.**

Finalmente, este informe muestra que la participación de los ciudadanos respecto del manejo de residuos peligrosos, ha sido en su mayoría muy accidentado. Mientras que los ciudadanos sigan oponiéndose a los confinamientos de residuos peligrosos que perjudiquen la salud y el bienestar de la población en la región fronteriza, también tendrán otras tareas tales como: la de velar por la aplicación de la ley con la inspección ciudadana; participar en el desarrollo de políticas y normas de residuos peligrosos; negociar con la industria formas y programas de prevención de la contaminación; tomar parte en las evaluaciones de impacto ambiental transfronterizo.

Las políticas de los gobiernos de México y los Estados Unidos deberán fomentar la participación ciudadana. El resultado sería, sin duda, un mejor manejo de los residuos peligrosos.

## **ANEXO 1**

### **La Industria Maquiladora de Exportación en México**

La industria maquiladora en la frontera norte de México, hoy por hoy la actividad económica industrial más relevante en la zona, ha sido un fenómeno de industrialización fragmentaria y fragmentada que ha prosperado gracias a una política en la que se ha tratado de explotar bilateralmente las llamadas ventajas comparativas existentes en la franja norte de México y Sur de los Estados Unidos; ventajas simplificadas en la cercanía entre una mano de obra barata y bajos estándares ambientales y sociales. En otras palabras, la industria maquiladora en su versión "mexicana" es una serie de inversiones en procesos productivos con altos estímulos fiscales, ambientales y sociales, y ningún requisito de desempeño.

El fenómeno oficialmente promovido, fue caracterizado como ... "Un programa de vasto alcance para la industrialización de la zona fronteriza del Norte se puso en marcha, autorizándose la libre adquisición de maquinaria y materias primas para facilitar la exportación de artículos fabricados. El gobierno no duda que mejorarán las condiciones de vida de miles de mexicanos, al crearse fuentes permanentes de trabajo."<sup>105</sup>

La ruptura unilateral del "Acuerdo de Braceros" en 1964, por parte de los Estados Unidos, aumentó el llamado excedente de mano de obra mexicana en la zona fronteriza y dio pie para que el gobierno mexicano incorporara en sus planes de promoción y descentralización de la industria, el desarrollo de éstas en la frontera a la par de la sustitución de importaciones. Así para septiembre de 1968 el entonces presidente, Gustavo Díaz Ordaz, declaraba que: "En la frontera Norte, se han autorizado 115 empresas con capital inicial de 116 millones de pesos. Las fabricas que ya han iniciado sus labores ocupan a 15 mil trabajadores que recibieron como salarios, 205 millones de pesos al año. Están funcionando 70 empresas maquiladoras en la zona."<sup>106</sup>

Esa escueta caracterización oficial de la actividad de las "empresas maquiladoras de exportación", como oficialmente se les bautizó, probablemente influyó para que sólo ocho años después, en 1973, se les registrara por primera vez en las estadísticas presidenciales de México.

En retrospectiva, el fenómeno de crecimiento de la industria maquiladora, y en consecuencia los efectos de su actividad, entre ellos sus residuos industriales

---

<sup>105</sup> Primer Informe de Gobierno de Gustavo Díaz Ordáz, 1° de septiembre de 1965, página 23.

<sup>106</sup> Cuarto Informe de Gobierno de G.D.O., 1° de septiembre de 1998, página 111

peligrosos, tiene dos grandes períodos, según se desprende del comportamiento de grandes indicadores económicos como el número de empresas, el número de personas empleadas, el valor de los insumos importados y nacionales, así como del valor agregado.

El primer periodo abarca desde su aparición (1965), pero más definido por los registros estadísticos oficiales disponibles desde 1978, hasta el año de 1990; es decir un período real de 25 ó de 12 años con registro estadístico. Y un segundo periodo que se inicia en 1992 y se prolonga hasta nuestros días. El año de 1991, año de crisis industrial y económica en los Estados Unidos es un año de profunda caída de la actividad maquiladora, de ahí que 1992 es más significativo como año de cambio de calidad. (*ver tabla A, B y gráficos 1 y 2*).

Como diversos autores han mostrado, lo que llamamos primer periodo de crecimiento y expansión, con auge y caída de la actividad de la industria maquiladora, está caracterizado centralmente por su enorme dependencia de la dinámica de la actividad industrial de los Estados Unidos, además de concentrarse más en procesos de ensamblaje que en la producción de productos terminados.

El segundo periodo de la actividad maquiladora en la zona fronteriza arranca claramente a partir de la crisis de 1991 y parece continuarse hasta nuestros días. Sus características centrales radican, por un lado, en una magnitud superior al período precedente, y por otro lado, en que su crecimiento ya no parece depender directamente de la dinámica industrial de los Estados Unidos, es más, mantiene una relación inversa.

El incremento de sus tasas medias de crecimiento anual (TMCA) corresponden a los decrementos de la TMCA del valor bruto de la producción industrial de los Estados Unidos. Esta relación parece obedecer a que el aumento de la TMCA de la actividad de las maquiladoras en los últimos 7 años ya no se concentra sólo en las manufacturas y procesos tradicionales de los años anteriores, sino en procesos de acabado y de servicios. Los procesos de ensamble de maquinaria, equipo, aparatos, artículos, materiales y accesorios eléctricos y electrónicos, así como de los procesos químicos pierden peso relativo en todos y cada uno de los cinco indicadores analizados.

Durante el periodo de 1991 a 1998 la magnitud de la actividad maquiladora resulta ser mucho mayor que la magnitud del periodo precedente. Por ejemplo mientras que el promedio anual del número de empresas maquiladoras es básicamente igual, la cantidad promedio de personal ocupado es 2.2 veces mayor; en tanto que el valor acumulado (a precios constantes base 1990) de los insumos importados es 4.45 veces mayor, el de insumos nacionales es 3.12 veces mayor y el valor agregado acumulado 2.12 veces mayor. Estamos hablando de que en el período de los siete últimos años la actividad se multiplicó varias veces más que la actividad realizada en el periodo anterior de 12 años.

Todo el aumento absoluto en la actividad se produjo no obstante que el promedio aritmético de las TMCA de cada uno de los dos períodos se contrajeron en cada uno de los indicadores. Así, comparando el promedio aritmético de la TMCA del periodo 78-90 con el promedio aritmético de la TMCA del periodo 91-97, la del número de empresas decreció 2.07 veces; la de personal ocupado se contrajo 1.42 veces; la del valor de los insumos importados se redujo 1.27 veces; y la del valor agregado disminuyó 1.96 veces.

Comparando la magnitud de la actividad en los dos períodos pero bajo los promedios anuales, es decir si comparamos el promedio general del período de 12 años, dividido entre esos doce años, con el promedio general de 7 años dividido entre 7, las diferencias se muestran más claramente (*ver tabla B*).

Esto nos da una idea general de que, por un lado, la actividad de la industria maquiladora en la zona fronteriza ha pasado en los últimos 7 años a ser de una magnitud mucho mayor que en los años anteriores a 1991, aunque su tasa promedio de crecimiento relativa haya disminuido, y que simultáneamente la tasa de generación de residuos industriales también se haya incrementado mucho más que en el pasado, debido a una producción superior.

En síntesis: el fenómeno de expansión e impacto de la industria maquiladora tiene raíces anteriores al TLCAN, sin embargo desde antes de la firma, el gobierno mexicano brindó muchas mayores facilidades para su expansión tanto en magnitud en la frontera Norte, como su expansión hacia el sur. La firma del TLCAN de hecho institucionaliza esa política y ese modelo carente de requisitos de desempeño e incluso del cumplimiento de los compromisos internacionales y del propio TLCAN.

La expansión hacia el sur tampoco se da después de la firma del TLCAN sino desde antes; con el TLCAN se acelera (*ver tabla A*).

Luego entonces la responsabilidad inicial la tiene la política gubernamental mexicana en arreglo silencioso o explícito con los vecinos y de otros países.

La política de maquilación se inicia antes, se da bajo circunstancias bilaterales, El TLCAN es la institucionalización del modelo sin responsabilidades ni requisitos de desempeño a la inversión extranjera, ni nacional.

**Tabla A. Variación Histórica de las Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA) de cuatro indicadores económicos de las empresas maquiladoras en México**

<b>Año</b>	<b>TMCA N° de Empresas en Municipios Fronterizos (%)</b>	<b>TMCA Personal en Municipios Fronterizos (%)</b>	<b>TMCA N° de Empresas en Municipios No fronterizos (%)</b>	<b>TMCA Personal en Municipios No fronterizos (%)</b>
75	-0.2	-11.5		
76	-1.3	10.7		
77	-1.1	5.4		
78	3.2	15.6		26.2
79	18.2	23.3	30.2	23.9
80	14.8	6.9	19.8	8.0
81	-2.4	9.6	12.0	9.8
82	-3.3	-3.0	-4.8	-3.2
83	2.6	18.7	15.4	18.4
84	12.0	32.4	42.8	33.4
85	13.1	6.2	14.0	7.0
86	17.1	17.9	44.6	20.8
86	4.0	0.6	43.4	6.2
88		18.9	31.2	-2.1
89	15.3	13.9	26.5	13.9
90	-1.1	0.7	16.2	0.7
91	8.2	1.3	15.7	1.3
92	8.5	6.6	13.0	6.6
93	0.7	5.3	12.5	5.3
94	-3.0	8.6	4.8	8.6
95	-2.9	9.9	14.5	9.9
96	9.2	12.8	25.7	12.8
97	9.9	15.4	27.5	15.4
98/p	4.4	7.2	12.1	7.2

Fuente: Cálculos propios a partir de datos originales contenidos  
 En varios Informes de Gobierno: José López Portillo, 1° sept. 1981; Miguel de la Madrid Hurtado,  
 1° sept. 1986,  
 Carlos Salinas de Gortari, 1° sept. 1994; Ernesto Zedillo, sept. 1998.

**Tabla B. Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA) y promedios acumulados de cinco indicadores económicos de las empresas maquiladoras fronterizas durante los periodos 1978-90 y 91-98\***

<b>Periodo</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>personal ocupado 1/</b>	<b>Valor de los Insumos Importados</b>	<b>Valor de los Insumos Nacionales</b>	<b>Valor agregado</b>
<b>Promedio de las tasas medias de crecimiento (%)</b>					
Prom 78-98	9.1	12.1	24.4	21.8	13.3
Prom 78-90	11.6	13.8	26.5	22.0	16.3
Prom 91-98	5.6	9.7	20.9	21.6	8.2
<b>Diferencia 91-98/78-90</b>	<b>0.48</b>	<b>0.70</b>	<b>0.79</b>	<b>0.98</b>	<b>0.50</b>
<b>Total Acumulado</b>					
Acum 78-98	1,900	728,517	154,069	46,807	1,208,441
Acum 78-90	1,096	303,617	42,852	16,590	540,269
Acum 91-98	645	389,504	111,217	30,217	668,172
<b>Calculo tomando en cuenta el promedio anual contenido en cada periodo</b>					
	<b>Promedio anual</b>	<b>Promedio anual</b>	<b>Promedio anual</b>	<b>Promedio anual</b>	<b>Promedio anual</b>
Acum 78-98	95	36,426	8,109	2,464	63,602
Acum 78-90	91	25,301	3,571	1,382	45,022
Acum 91-98	92	55,643	15,888	4,317	95,453
<b>Diferencia 91-98/ 78-90</b>	<b>1.01</b>	<b>2.20</b>	<b>4.45</b>	<b>3.12</b>	<b>2.12</b>

Nota: Para los primeros dos indicadores, se utiliza el periodo 91-98, para los últimos tres, se utiliza el periodo 91-97.

Fuente: INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, página web (<http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/BDINE/>), abril de 1999.

## ANEXO 2

### La Ubicación de la Infraestructura en los Estados Fronterizos de México para el Manejo de Residuos Industriales Peligrosos

Las Tablas A y B presentan información sobre los números y ubicación de empresas dedicadas al manejo de residuos industriales peligrosos en la frontera norte de México. Toda esta información está disponible en la página web del Instituto Nacional de Ecología del gobierno federal mexicano. Esperamos que los ciudadanos de la frontera norte utilizarán esta información para vigilar que estas empresas estén manejando los residuos peligrosos como es debido. Estar en esta lista no debe ser considerado como alguna opinión sobre la capacidad o control ambiental de estas empresas.

**Tabla A. Distribución Geográfica de la Infraestructura para el Manejo de Residuos Peligrosos\* en los Estados Fronterizos Mexicanos, 1998**

Estado	Reciclaje	Tratamiento	Incineración (**)	Disposición Final	Total
Baja California	5	3	2	0	10
Coahuila	1	3	6	0	10
Chihuahua	1	4	1	0	6
Nuevo León	16	3	4	1	24
Sonora	0	0	0	1***	1
Tamaulipas	0	5	2	0	7
<b>TOTALES</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>2***</b>	<b>58</b>

Nota: \* Incluye el manejo de residuos biológico-infecciosos.

\*\* Incluye plantas de mezcla de combustible alterno para incineración.

\*\*\*Uno de los confinamiento fue clausurado en 1998.

Algunas empresas se dedican a más de un tipo de manejo y son contados dos o tres veces.

Fuente: INE, Distribución Geográfica de la Infraestructura para el Manejo de Residuos, página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/infra-rip.htm>), enero de 2000.



**Tabla B. No. de Autorización, Nombre, Tipo de Manejo y Capacidad de las Instalaciones para el Manejo de Residuos Peligrosos en los Estados Fronterizos Mexicanos, 1998**

<b>No. de Autorización</b>	<b>Nombre de Empresa</b>	<b>Tipo de Manejo</b>	<b>Municipio</b>	<b>Capacidad Anual Estimada</b>
<b>BAJA CALIFORNIA</b>				
2-4B-PS-VI-02-99	Servicios Ecológicos Gal	Reciclaje de Contenedores Usados	Mesa de Otay (Tijuana)	12,000 Tambores /Año
05-27-PS-VI-04-97	Recicladora Temarry de México	Reciclaje de Solventes Usados	Tecate, Baja California	?
2-4-PS-V-01-93	SOLVER	Reciclaje de Solventes Sucios	Tijuana	21,773 Ton/Año
02-4B-PS-V-08-98	Nueva Exportadora Latina de México	Preparación de Combustibles Alternos	Tijuana	7,262 Ton/Año
02-4B-PS-VI-07-98	Oxidos y Pigmentos Mexicanos	Reciclaje de Metales	Tijuana	240 Ton/Año
02-4B-PS-VI-04-98	Industrias P. Kay de México	Reciclaje de Metales	Tijuana	720 Ton/Año
02-4B-PS-VIII-011-98	Bio-Infex Servicios y Tecnología	Tratamiento de Residuos biológico-infecciosos	Tijuana	1,080 KG/Hora
02-4B-PS-VIII-21-98	Técnicas Medio-Ambientales Winco	Tratamiento de Residuos Biológico-Infeciosos	Tijuana	731 Ton/Año
02-4B-PS-VI-03-98	Servicios Ecológicos GAL	Tratamiento de Residuos Peligrosos	Mesa de Otay (Tijuana)	192,000 KG/HR
2-1B-PS-VI-12-98	Cementos	Incineración de	Ensenada	?

<b>No. de Autorización</b>	<b>Nombre de Empresa</b>	<b>Tipo de Manejo</b>	<b>Municipio</b>	<b>Capacidad Anual Estimada</b>
	Guadalajara	Combustibles Alternos en Horno Cementero		
<b>COAHUILA</b>				
05-27-PS-VI-01-97	Reciclado de Solventes	Reciclaje de Solventes Sucios	Ramos Arizpe	23,040 Ton/Año
5-30-PS-V-01-93	Consorcio GHES Industrial	Tratamiento de Residuos "en sitio"	Saltillo	4,800 Ton/Año
5-27B-PS-VI-02-98	Cementos Apasco	Incineración de Combustibles Alternos en Cementero	Ramos Arizpe	?
5-27-PS-V-03-94	Ecoltec	Preparación de Combustible Alterno para Hornos Cementeros	Ramos Arizpe	180,000 Ton/Año
5-35-PS-VI-11-96	Cementos Mexicanos	Incineración de Combustibles Alternos en Cementero	Torreón	9,016 Ton/Año
5-35-PS-V-02-94	ProAmbiente	Preparación de Combustible Alterno para Hornos Cementeros	Torreón	48,000 Ton/Año
5-22-PS-VI-01-99	Comisión Federal de Electricidad (Central Termoelectrica Carbón II)	Preparación de Combustible Alterno	Nava	?
05-30B-PS-VIII-02-99	AMEQ	Tratamiento de Residuos Biológico-Infeciosos	Saltillo	1323.75 Kg/Hr
05-30B-PS-VI-03-99	AMEQ	Incineración de Residuos Biológico-Infeciosos	Saltillo	112.5 Kg/Hr
05-25-PS-VI-20-98	Control de Desechos Industriales y	Incineración de Residuos Biológico-Infeciosos	Piedras Negras	200 Kg/Hr

	Monitoreo Ambiental			
05-25-PS-VII-18-99	Control de Desechos Industriales y Monitoreo Ambiental	Tratamiento de Residuos Biológico-Infeciosos	Piedras Negras	?
<b>No. de Autorización</b>	<b>Nombre de Empresa</b>	<b>Tipo de Manejo</b>	<b>Municipio</b>	<b>Capacidad Anual Estimada</b>
<b>CHIHUAHUA</b>				
8-37-PS-06-95	Dalgety	Tratamiento de Residuos "en-sitio"	Ciudad Juárez	?
08-37B-PS-I-VIII-05-99	Sociedad Cooperativa de Desperdicios Industriales Joysa	Tratamiento de Residuos Biológicos -Infeciosos	Ciudad Juárez	911 Ton/Año
08-19-PS-VI-01-97	Carlos Fernando Chavez García	Tratamiento de Residuos Peligrosos	Nombre de Diós, Chih.	?
8-37B-PS-VI-20-99	Raul Montelogo Espinoza	Reciclaje de Metales	Cd. Juárez	?
8-37B-PS-VI-11-99	Cementos de Chihuahua	Preparación de Combustible Alterno	Samalayuca	?
08-19B-PS-VIII-01-99	Athernon	Tratamiento de Residuos Biológico-Infeciosos	Chihuahua	?
<b>NUEVO LEÓN</b>				
19-6B-PS-VI-17-98	Barriles Metálicos	Reciclaje de Contenedores Usados	Apodaca	2,880 Ton/Año (144,000 Tambores/Año)
19-21-PS-V-04-94	Ecoquim	Reciclaje de Contenedores Usados	Mariano Escobedo	4,320 Ton./Año
19-39B-PS-IV-10-98	Ing. Jorge Villanueva Gutiérrez (VILLACO)	Reciclaje de Contenedores Usados	Monterrey	24,000 Tambores/Año
19-21B-PS-VI-04-98	Quimi-compuestos	Reciclaje de Contenedores Usados	General Escobedo	?
19-18B-PS-VI-31-99	Recuperadora de Tambores	Reciclaje de Contenedores	García	?

	Monterrey	Usados		
19-39B-PS-VI-21-99	Tambores Gonzalez	Reciclaje de Contenedores Usados	Monterrey	2,400 Tambores/Año
19-21B-PS-VI-04-98	Quimi-compuestos	Reciclaje de Solventes Sucios	General Escobedo	6,425 Ton/Año
19-21-PS-V-04-94	Ecoquim	Reciclaje de Solventes Sucios	Mariano Escobedo	5,400,000 Litro/Año
19-18-PS-VI-04-97	Reciclajes y Destilados de Monterrey	Reciclaje de Solventes Sucios	García	?
19-37-PS-VII-01-93	Residuos Industriales Multiquim	Reciclaje de Solventes Sucios	Mina	?
<b>No. de Autorización</b>	<b>Nombre de Empresa</b>	<b>Tipo de Manejo</b>	<b>Municipio</b>	<b>Capacidad Anual Estimada</b>
<b>NUEVO LEÓN</b>				
19-39-PS-VI-02-98	Servicios de Reciclado Textiles	Reciclaje de Disolventes Sucios	Monterrey	108 Ton/Año
19-39-PS-V-06-94	Maquiladora de Lubricantes	Reciclaje de Lubricantes Usados	Monterrey	460 Ton/Año
19-39-PS-I-14-95	Novaceites	Reciclaje de Lubricantes Usados	Monterrey	432 Ton/Año
19-12-PS-V-07-94	Acumuladores Mexicanos	Reciclaje de Metales	Ciénaga de Flores	43,200 Ton/Año
19-39-PS-V-16-95	Procesos Químicos Especializados	Reciclaje de Metales	Monterrey	?
19-39-PS-VI-03-97	Zinc Nacional	Reciclaje de Metales	Monterrey	240,000 Ton/Año
19-39-PS-V-13-95	Constructora y Perforadora Azteca	Tratamiento de Residuos "en-sitio"	Monterrey	48,000 Ton/Año
19-37-PS-VII-01-93 19-37-PS-V-05-99	Residuos Industriales Multiquim	Tratamiento de Residuos Peligrosos	Mina	302,400 Ton/Año
19-46B-GM-VII-06-98	HYLSA	Incineración de Residuos Peligrosos	San Nicolás de la Garza	?
19-00B-PS-VI-14-98	Bio-System & Technology	Incineración de Residuos Biológico-Infeciosos	Santa Catarina	540 Kg/Hr

19-39B-PS-VIII-17-98	Bio-Safety	Tratamiento de Residuos Biológico-Infeciosos	?	400 Kg/Hr
19-26B-PS-VI-18-98	Servicios de Tecnología Ambiental	Incineración de Residuos Biológico-Infeciosos	Guadalupe	350 Kg/Hr
19-37-PS-VII-01-93	Residuos Industriales Multiquim	Preparación de combustible alternativo para incineración en hornos cementeros	Mina	90,000 Ton/Año
19-37-PS-VII-01-93	Residuos Industriales Multiquim	Disposición Final-- Confinamiento	Mina	1,200,000 Ton/Año
<b>SONORA</b>				
26-30-PS-VII-06-96	CYTRAR	Disposición Final -- Confinamiento	Parque Industrial, Hermosillo	Esta empresa fue clausurada en 1998 y no opera.
<b>No. de Autorización</b>	<b>Nombre de Empresa</b>	<b>Tipo de Manejo</b>	<b>Municipio</b>	<b>Capacidad Anual Estimada</b>
<b>TAMAULIPAS</b>				
28-22-PS-V-02-98	Cleanmex	Preparación de Combustible Alterno para Incineración en Horno Cementero	Matamoros	?
28-22-PS-V-05-98 28-22-PS-V-03-99	Cleanmex	Tratamiento de Residuos Peligrosos	Matamoros	2,400 Ton./Año
28-38A-PS-V-12-99	Exportadora e Importadora ROSMOR	Tratamiento de Residuos "en-sitio"	Tampico	?
28-38-PS-V-03-97	Constructora Elyon Sadday	Tratamiento de Residuos "en-sitio"	Tampico	?
28-38-PS-V-03-97	Presión y Vacío	Tratamiento de Residuos "en-sitio"	Altamira	120,000 Ton./Año
28-38-PS-V-01-94	Tecnología Especializada de Control Ambiental	Tratamiento de Residuos "en-sitio"	Tampico	42,000 Ton/Año
28-22-PS-VI-03-97	Servicios para el Control Ambiental (SECAM)	Incineración de Residuos Biológico-Infeciosos	Matamoros	964 Ton/Año

El manejo de residuos peligrosos en los estados fronterizos de México-Estados Unidos: más preguntas que respuestas  
Texas Center for Policy Studies/RMALC/La Neta

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, página web (<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ri/list-ea/>), enero de 2000.

### **ANEXO 3**

## **La Industria Maquiladora en el 2001**

El documento que sigue es la declaración oficial de la Dirección General de Servicios al Comercio Exterior de la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial) y SEMARNAP de su política con respecto a maquiladoras y sus deberes de retornar los residuos peligrosos a su país de origen después del año 2001. Representa una aclaración de qué pasará después del año 2000. Las compañías que siguen operando como maquiladoras y utilizando materia prima introducida bajo el régimen de importación temporal serán sujetas a los mismos requisitos de retornar los residuos peligrosos al país de origen después del año 2000. Sin embargo, las empresas maquiladoras que cambien su estatus y opten por la importación definitiva de materia prima no serán sujetos al requisito de retornar los residuos. Sin embargo, según SEMARNAP, toda empresa que opte por la importación definitiva será integrada a un programa de minimización y manejo de residuos peligrosos. Finalmente, se menciona que está cambiando el Reglamento de Residuos Peligrosos para fomentar la prevención y reciclado de residuos peligrosos para toda empresa nacional o maquiladora, aunque no se ofrecen detalles.

"Industria Maquiladora en el 2001" -- Mayo de 1999

**"El Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, establece en su Art. 153 Fracción VI. que "Los materiales y residuos peligrosos generados en los procesos de producción, transformación, elaboración o reparación, en los que se haya utilizado materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, inclusive los regulados en el Art. 85 de la Ley Aduanera, deberán ser retornados al país de procedencia dentro del plazo que para tal afecto determine la Secretaría."**

Con relación a la obligación de la industria maquiladora mexicana de retornar sus residuos peligrosos al país de origen, la Dirección General de Servicios al Comercio Exterior de la SECOFI, ha dado a conocer la siguiente información:

- IX.** En la primera etapa del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) 1994-2000, los programas de importación temporal continuarán operando como hasta la fecha, las empresas que deseen cambiar las importaciones temporales a definitivas, sólo pagarán el arancel de importación por el valor neto de depreciación de la maquinaria.
- X.** En la segunda etapa (2001 en adelante), los programas de Maquiladora y PITEX continuará bajo el régimen de importación temporal.
- XI.** Las modificaciones al régimen de importación temporal son para insumos y componentes de países no TLCAN incorporados a exportaciones a EUA y Canadá.

Dado que el régimen de importación temporal no variará con el TLCAN para el año 2000 y que la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y el Anexo III al Convenio de la Paz, así lo establecen; los residuos peligrosos generados por los procesos, en los cuales se utilizó materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, deben continuar siendo retornados al país de origen.

Sin embargo, para las empresas maquiladoras que opten por la importación definitiva de sus materias primas, la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, cuenta con un "Programa para la Minimización y Manejo de Residuos Industriales Peligrosos en México", con el cual se dá énfasis en los procesos para la minimización en la generación de residuos peligrosos, así como el empleo de tecnologías limpias y la implemantación de los programas de minimización por las maquiladoras, similares a los establecidos por las compañías matrices en Estados Unidos.



**Aunado a esto se modifica el Reglamento de Residuos Peligrosos, en el cual se fomenta la prevención y minimización de la generación de residuos peligrosos y se impulsa el reciclado de los mismos para toda la industria nacional inclusive la maquiladora.**

## ANEXO 4: Mecanismo Consultivo

### MECANISMO CONSULTIVO PARA EL INTERCAMBIO DE INFORMACION SOBRE INSTALACIONES NUEVAS Y EXISTENTES, PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RADIOACTIVOS DENTRO DE LOS 100 KILÓMETROS DE LA FRONTERA MEXICO-ESTADOS UNIDOS

Los Co-Presidentes de México y Estados Unidos del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos, mediante este Mecanismo Consultivo acordaron lo siguiente:

El Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos fue creado para cumplir con los compromisos establecidos en el *Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza*, conocido como Convenio de La Paz. Específicamente, el Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos opera bajo el Anexo III del Convenio de La Paz, cooperando en las cuestiones referentes a los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.

Este Mecanismo Consultivo fue desarrollado por el Grupo de Trabajo de México - EUA de Residuos Sólidos y Peligrosos, reconociendo la preocupación del público en ambos lados de la frontera, acerca de las instalaciones de tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos en la frontera, existentes y de nuevos proyectos. Este Mecanismo es consistente con el Art. 6 del Convenio de La Paz, el cual permite que México y Estados Unidos puedan incluir "intercambios periódicos de información y datos sobre posibles fuentes de contaminación en su territorio respectivo que puedan producir incidentes de contaminación ambiental".

Este Mecanismo reconoce la soberanía de cada país, para tomar decisiones sobre autorizaciones de infraestructura para el tratamiento, almacenamiento y disposición final, dentro de sus fronteras, de acuerdo con sus propias leyes, regulaciones y políticas. El grupo de trabajo desarrolló este Mecanismo Consultivo para asegurar el intercambio de información con respecto a las instalaciones dentro de los 100 kilómetros a ambos lados de la frontera.

El Mecanismo Consultivo refleja la intención de los Co-Presidentes del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos para implementar las acciones descritas abajo, sin crear obligaciones legales apegado a la normatividad vigente aplicable en cada uno de los países. El contenido y utilidad de este mecanismo se revisará en caso de que se adopte formalmente cualquier proceso para llevar a cabo Evaluaciones de Impacto Ambiental Transfronterizo.

El intercambio de información bajo este Mecanismo se podrá realizar de manera escrita o electrónica.

#### A. Instalaciones Incluidas Dentro de Este Mecanismo

En virtud de las diferencias de los sistemas federales regulatorios y definiciones de residuos peligrosos de México y Estados Unidos, este Mecanismo está diseñado para su aplicación a diferentes grupos y tipos de instalaciones en cada país.

1. Este mecanismo de consulta está diseñado para su aplicación a los siguientes tipos de instalaciones en los Estados Unidos:
  - a) Instalaciones comerciales con tratamiento y disposición final de residuos peligrosos generados fuera del sitio.
  - b) Instalaciones comerciales con almacenamiento de residuos peligrosos generados fuera del sitio por más de 10 días.
  - c) Instalaciones de almacenamiento que requieren permiso por la legislación federal para el almacenamiento por más de 90 días de residuos peligrosos generados en el sitio.
  - d) Instalaciones que requieren permiso por la legislación federal para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos generados en el sitio.
  - e) Instalaciones comerciales para el reciclaje de residuos peligrosos generados fuera del sitio.
  - f) Instalaciones para la disposición final de residuos radioactivos.
  
2. Este mecanismo de consulta está diseñado para su aplicación a los siguientes tipos de instalaciones en México:
  - a) Instalaciones de servicio a terceros para el tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
  - b) Instalaciones de servicio a terceros para la incineración de residuos peligrosos.
  - c) Instalaciones de servicio a terceros para el reciclaje de residuos peligrosos.
  - d) Instalaciones de servicio a terceros para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
  - e) Instalaciones para incineración y disposición final de residuos peligrosos generados en el sitio.
  - f) Instalaciones para la disposición final de residuos radioactivos.

#### B. Notificación Inicial de Instalaciones Nuevas

1. La notificación y solicitud de información debe ser transmitida en forma escrita por los Co-Presidentes del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos entre México y Estados Unidos. Cada Co-Presidente debe enviar copia de las notificaciones a los Estados en los respectivos países.
2. El Co-Presidente de la EPA, para instalaciones dentro de los Estados Unidos, y el Co-Presidente del INE, para instalaciones dentro de México, debe notificar a la Contraparte por escrito dentro de los 30 días calendario después de tener conocimiento de una propuesta para establecer una instalación de las incluidas en este mecanismo. Una copia de esta notificación debe ser enviada simultáneamente a las respectivas Cancillerías de cada Parte.
3. La notificación inicial debe incluir lo siguiente:
  - a) Nombre y dirección de la compañía o entidad que hace la propuesta.
  - b) Localización de la instalación propuesta.

- c) Tipo de instalación y capacidad propuesta, descripción general de los residuos que se manejarán, cuando esta información esté disponible dentro de las leyes y regulaciones aplicables.
- d) Principales Dependencias reguladoras que participan en la decisión para otorgar la autorización (con/nombre, dirección, teléfono y contactos).
- e) Fecha estimada del inicio del periodo de comentarios públicos sobre el proyecto, cuando proceda.
- f) Ubicación de los expedientes para la emisión de la autorización.

C. Mecanismo Consultivo para el Intercambio de Información Adicional sobre Instalaciones Nuevas

1. Uno de los Co-Presidentes podrá solicitar al otro Co-Presidente información adicional. El Co-Presidente que emita la respuesta únicamente enviará la información contenida en la solicitud original de la autorización, cuando el acceso a esta información esté de acuerdo con la normatividad vigente. La solicitud debe especificar exactamente el tipo de información deseada.
2. Uno de los Co-Presidentes podrá solicitar también información que no se haya requerido como parte de la solicitud de autorización. El Co-Presidente que emita la respuesta hará un esfuerzo razonable para obtener la información adicional requerida (por ejemplo, cumplimiento histórico de las autorizaciones de los solicitantes).
3. El Co-Presidente que emita la respuesta deberá enviarla dentro de los 30 días calendario a partir de la recepción de la solicitud.
4. El Co-Presidente que emite la respuesta debe proveer una copia de la información solicitada. La duplicación y traducción de la información requerida es responsabilidad del Co-Presidente que la solicitó. Una copia del oficio con la que se envió la información solicitada debe ser transmitida a través de la Cancillería de la Parte que emite la respuesta a la Cancillería de la Parte solicitante.
5. El Co-Presidente que emite la respuesta debe proporcionar también un breve resumen del proceso de la autorización (sí esta información no ha sido enviada anteriormente). El Co-Presidente solicitante tiene la responsabilidad de involucrarse en los procesos normales de participación pública y los procedimientos usados para dar autorizaciones por las Dependencias responsables, para proveer comentarios.
6. Los Co-Presidentes deben enviar cada 6 meses un reporte escrito sobre el estado actual, en cuanto a las autorizaciones de todas las nuevas instalaciones. Estos reportes deben ser enviados en enero y julio de cada año.
7. Cualquiera de los Co-Presidentes puede solicitar reuniones informativas de expertos técnicos, para discutir sobre solicitudes de instalaciones nuevas. Es la responsabilidad de la Contraparte solicitante servir como anfitrión y proporcionar servicios de traducción en la reunión.

D. Intercambio de Información de Instalaciones en Operación

1. Cada Co-Presidente debe preparar un inventario de todas las instalaciones en operación, de acuerdo a los lineamientos establecidos en este mecanismo, el cual se transmitirá entre ambos al 31 de enero del año 2000. Las Secciones B y C de este mecanismo no tendrán efecto hasta que ambos Co-Presidentes hayan completado este intercambio de información inicial sobre instalaciones existentes.

2. Los dos Co-Presidentes deben notificarse acerca de cualquier ampliación o modificación en las instalaciones en operación existentes, conforme a los lineamientos establecidos, cuando se requiera una modificación de la autorización, (por ejem. aumento de capacidad, cambio de procesos, inclusión de nuevos tipos de residuos). Dentro de los 30 días calendario en que cualquier Co-Presidente llegue a tener conocimiento de tal ampliación o modificación, deben notificar por escrito a la Contraparte de la acción propuesta.

#### E. Intercambio de Información de Instalaciones Fuera de los 100 Kilómetros

Nada de lo establecido en este mecanismo debe interpretarse como una limitación a una cooperación similar, en lo que respecta a instalaciones que se localicen fuera de los 100 kilómetros, a través de canales diplomáticos u otros.

#### F. Implementación de este Mecanismo Consultivo

*Los Co-Presidentes del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos proponen la implementación de las acciones aquí señaladas a la firma de este Mecanismo.*

Co-Presidente de E.U.A. del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos México-E.U.A.

Co-Presidente de los Estados Unidos Mexicanos del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos México-E.U.A.

JEFF SCOTT  
Agencia de Protección Ambiental de E.U.A. (U.S. EPA)

CRISTINA CORTINAS DE NAVA  
Instituto Nacional de Ecología

Diciembre 1, 1999.  
Tucson, Arizona, E.U.A.