

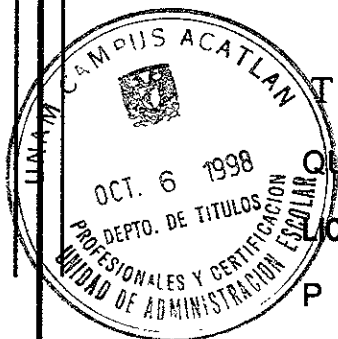
15
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

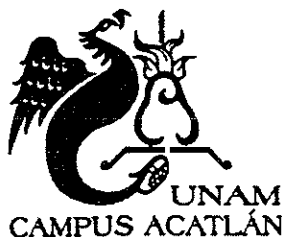
CAMPUS ACATLAN

EL IMPACTO AMBIENTAL QUE GENERA LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACION EN LA FRONTERA NORTE DE MEXICO 1970-1995: EL CASO DE CIUDAD REYNOSA, TAMAULIPAS



TRABAJO RECEPCIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES
P R E S E N T A :
ANA GEORGINA LAGUERENNE CORTES

ASESORA: MTRA. YOLANDA RIOS MORENO



Acatlán, Edo. de México, septiembre de 1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Al Señor que guía cada uno de mis pasos,

A mis padres por todo su amor, apoyo y dedicación,

**A mi hermano Pedro Javier (q.e.p.d), siempre presente
en mis pensamientos,**

**A mis hermanos Arturo, Juan Carlos y Jorge Luis,
por todo su amor y cariño,**

**A todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron relacionadas
con la realización de este trabajo**

Índice

Introducción	1
--------------------	---

Capítulo 1 La Frontera Norte

1.1 Conceptos y definición de la frontera Norte de México.....	1
1.2 Perfil Geográfico.....	4
1.3 Actividades Económicas.....	6
1.4 Interacción en la frontera.....	9
1.5 Los Municipios Fronterizos.....	10
1.6 Ciudad Reynosa, Tamaulipas	
Aspectos Generales.....	12
Conclusiones	14
Bibliografía.....	16

Capítulo 2 La Industria Maquiladora de Exportación en México

2.1 La Globalización Productiva.....	18
2.2 La Industria Maquiladora de Exportación en la Frontera Norte.....	20
2.3 Las etapas de la Maquila en México.....	21
2.4 Corredores Industriales, Complejos Industriales y Centros Maquiladores.....	22
2.5 Participación de la IME en el desarrollo económico de Ciudad Reynosa.....	25
Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	29

Capítulo 3 Medio Ambiente y Legislación Ambiental

3.1 Medio Ambiente y Contaminación.....	31
3.2 La Legislación Ambiental en México.....	33
3.3 La Legislación Ambiental en los Estados Unidos de América.....	37
3.4 Instituciones Ambientales del TLCAN.....	38

Conclusiones.....	45
Bibliografía.....	46

Capítulo 4 La Contaminación Ambiental en la Frontera Norte de México: Análisis y Tratamiento Bilateral

4.1 La IME como Generadora de Algunos de los más Importantes Agentes Contaminantes en la Frontera Norte.....	49
4.2 Las Cuestiones Ambientales en la Agenda Bilateral México-Estados Unidos.....	52
4.3 El Impacto Ambiental de la IME en Ciudad Reynosa.....	56
Conclusiones.....	62
Bibliografía.....	67

Conclusiones Generales.....	66
-----------------------------	----

Bibliografía General.....	70
---------------------------	----

Anexos

Introducción

La discusión sobre el futuro de la región fronteriza entre México y Estados Unidos está ineludiblemente asociada con la discusión sobre la Industria Maquiladora de Exportación (IME). La importancia actual de esta industria para la frontera norte de nuestro país -particularmente a raíz de su crecimiento en los últimos años- obliga a mantener una postura crítica sobre los beneficios reales que pueden esperarse de su operación como enclave económico. Los problemas asociados a su crecimiento: marginalidad urbana, déficit de vivienda, servicios urbanos insuficientes y altos niveles de contaminación ambiental enmarcan hoy la realidad social de esta región.

Se afirma comúnmente que la industrialización "maquiladora" del norte de México ha contribuido significativamente al desarrollo de aquellas regiones deprimidas en la década de los sesenta por la terminación del Programa Bracero y la caída de los precios internacionales del algodón. En los últimos veinte años la actividad ensambladora fronteriza elevó significativamente los niveles de ingreso y ocupación regionales, tan sólo en 1996, la industria maquiladora empleó aproximadamente al 20% de la fuerza de trabajo industrial del país con lo que generó un ingreso neto de 5,000 md.

Sin embargo, en las últimas décadas se ha extendido internacionalmente la preocupación por el medio ambiente debido a los efectos que en él ocasionan diversas actividades humanas, principalmente la industrial. Esta preocupación ha encontrado eco en los países donde se observa el fenómeno maquilador, ya que a éste se asocian muchos de los casos donde se presentan efectos nocivos y de deterioro al medio ambiente

Los procesos de maquila encontraron eco en la década de los sesenta en los países asiáticos, los cuales en esa época contaban con un bajo nivel de desarrollo, de esta forma surgieron las "zonas francas" o "plataformas de

exportación donde el reducido costo salarial compensaba de sobra los del desplazamiento. En Corea se crearon las "zonas francas" de Seúl e Inchon en 1960, posteriormente surgirían las de Tailandia, Hong Kong, Filipinas y la India.

En México, este proceso de industrialización comenzó en 1965 cuando las viejas zonas o "perímetros libres" de la frontera norte se transformaron en plataformas de exportación. Esta actividad ensambladora trajo consigo importantes cambios en la región y en breve transformó las pequeñas y viejas economías basadas en la actividad aduanera y en la agricultura de exportación, al ampliar la participación del sector industrial a través de la IME. Para 1975, aproximadamente 60,000 puestos de trabajo dependían de esta industria directamente.

Una de las características de la industrialización maquiladora fronteriza es la que se refiere al contexto político ambiental en el que se ha desarrollado. El crecimiento de la población y de la economía, alimentados por las corrientes migratorias que alienta la instalación de empresas maquiladoras, son factores clave para entender el deterioro ambiental de la zona fronteriza.

Este trabajo tiene como objetivo fundamental demostrar con base en el método deductivo que la necesidad de desarrollo en la frontera norte de nuestro país, vinculada a las expectativas de la IME, conlleva a la generación de problemas ambientales. Asimismo, pretende analizar las políticas ambientales adoptadas por los Gobiernos de México y Estados Unidos para tratar de resolver problemática ambiental en la región fronteriza, la cual demanda soluciones conjuntas por parte de ambos gobiernos.

Con la finalidad de concretizar nuestro análisis y con base en nuestra observación, se tomó como marco de referencia a la ciudad fronteriza de Reynosa, Tamaulipas, debido a su crecimiento como centro maquilador en la presente década y porque consideramos importante destacar las medidas en

materia de cuidado ambiental que se han puesto en marcha en esta ciudad, tanto de parte de la sociedad civil como de las autoridades. En este sentido se generó la siguiente hipótesis: La instalación de plantas maquiladoras en Ciudad Reynosa, Tamaulipas, ha generado un severo impacto ambiental que se refleja en el deterioro de la calidad de vida de sus habitantes. Dicha hipótesis será la directriz de este trabajo de investigación. Para su comprobación se han dispuesto de todos los recursos posibles, sin embargo en algunos casos la información fue insuficiente debido a que ni siquiera se ha desarrollado, pues a más de treinta años de distancia del arribo de la IME a nuestro país, el impacto ambiental que esta industria genera al medio ambiente fronterizo parece ser algo relativamente nuevo, no obstante pretendemos con este trabajo sentar un precedente sobre la importancia del cuidado al medio ambiente, principalmente en zonas altamente fabriles como lo es nuestra frontera norte.

1

“Lo importante es destacar a la frontera como un región viva, cambiante y conflictiva.”

Miriam Alfie C.

La Frontera Norte

Objetivo:

Determinar la situación y características geoconómicas de la Frontera Norte de México

1.1. Conceptos y definición de la Frontera Norte de México

En su acepción más llana el término frontera significa límite. En un primer momento las fronteras fueron espacios naturales que por sus características físicas podían ser utilizados como signo de demarcación. Así ríos, montañas y valles se convirtieron en las primeras fronteras que utilizó el hombre para delimitar su territorio. Para el Derecho Internacional el concepto de frontera encierra una gran trascendencia, pues es ésta la que precisa los límites espaciales exactos hasta donde se extiende la acción de la soberanía territorial y de las leyes. Es sumamente importante que las fronteras sean fijadas con exactitud a fin de que no exista duda alguna, acerca del sitio donde termina el poder de un Estado y principia el de otro.

Sin embargo, el concepto frontera no puede ser entendido únicamente como una línea de divisoria por lo tanto, debe ser analizado bajo la óptica de las Ciencias Sociales en su conjunto.

Al hacer un primer análisis global sobre este concepto se distinguen tres dimensiones que lo determinan:

- **Dimensión Territorial:** Se refiere al límite y a la determinación del espacio físico.
- **Dimensión Política:** Significa la formación de los Estados-Nación que da lugar a la separación física entre ellos. Esta dimensión contempla al Derecho Internacional y a la Geopolítica en la construcción de fronteras políticas que preservan la soberanía y la seguridad nacional.
- **Dimensión Cultural:** Está relacionado con la concepción de región fronteriza. Es decir una región que divide o separa dos culturas y zonas de interés. Podría ésta tener, contener o implicar, incluso físicamente una línea de por medio,

aunque por lo general se refiere a una zona en donde dos culturas se confrontan y se funden formando así una región distinta a cada una de las partes.¹

En el caso de la frontera que separa a México de los Estados Unidos, ésta tiene una extensión lineal de 3, 326 Km., que parte desde Tijuana hasta el extremo oriental del municipio de Matamoros en Tamaulipas.

Cuadro.1.1.1
Estados Fronterizos del Norte de México

Estado	Superficie km².	Pob. Total* Habs. 1995
Baja California	70,113	2.1
Sonora	184,934	2.0
Chihuahua	247,087	2.8
Coahuila	151,571	2.1
Nuevo León	64,555	3.6
Tamaulipas	79,829	2.5

*Millones de habitantes

Fuente INEGI Censo de Población y Vivienda 1995 Tabulados Básicos

Las entidades federativas que colindan con el sur de los Estados Unidos son: Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En conjunto, estos seis estados fronterizos abarcan una extensión territorial de 798,089 km², lo que equivale al 40.70% del territorio nacional². En el cuadro anterior se ilustra su extensión territorial en km² así como el número de habitantes que se tenían registrados hasta 1995.

¹ cfr. Minam Alfie Frontera y Medio Ambiente. ¿Cooperación o conflicto? El Cotidiano No.77 Julio-agosto 1996, UAM-Azcapotzalco, México. p 43

² INEGI, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1995, México, 1996.

Por su parte, la frontera sur de los Estados Unidos está conformada por los estados de Arizona, California, Nuevo México y Texas, lo que abarca una extensión territorial de 1, 426, 701 Km², es decir el 15.22% del total de la superficie de la Unión Americana, y en la que se localizan veinticuatro condados que colindan con la frontera México-Estados Unidos, los cuales se detallan por Estado en el Anexo 1.1

Cuadro 1.1.2
Estados Fronterizos del sur de EUA que colindan con la Frontera Norte de México

Estado	Superficie km ² .	Pob. Total* Habs. 1995
Arizona	29,433	4.2
Nuevo México	314, 939	1.6
Texas	678,358	18.7
California	403,971	31.5

*Millones de habitantes

Fuente: United States Mexico Border Statistics Since 1900 Update 1990
United States Department of Commerce

De acuerdo con la información que se muestra en cuadro 1.1.2, en 1995 el estado de California registró una población mayor, en comparación con las otras entidades, que ascendió a 31.5 millones de habitantes seguido por Texas que en ese mismo año alcanzó los 18.7 millones, en tercer lugar se ubicó Arizona con 4.2 millones habitantes y finalmente Nuevo México que totalizó 1.6 millones de habitantes

1.2. Perfil Geográfico

Con base en la clasificación hecha por Angel Bassolls Batalla, y debido a su gran extensión, hemos dividido a la frontera norte en tres regiones principales con el objeto de hacer más ágil el análisis de su perfil geográfico ³

Región Noroeste: Está integrada por los estados de Baja California y Sonora. Abarca aproximadamente el 13.0 % del territorio nacional, es decir 255,047 Km². Esta región se localiza en la faja de grandes desiertos mundiales, por lo que el norte de Sonora y Baja California se caracterizan por ser zonas áridas y semiáridas, en esta región las temperaturas se elevan notablemente entre la primavera y el otoño hasta llegar a extremas de 40-45°C. En el invierno pueden presentarse bajas temperaturas con heladas constantes, específicamente en las serranías de Sonora se han registrado temperaturas por debajo de los 10°C. Como se puede apreciar la región noroeste se caracteriza por tener un clima extremo.

Región Norte: Está determinada en su totalidad por el Estado de Chihuahua. Al norte y al noreste limita con la frontera sur de los Estados Unidos, al este con Coahuila, al sur con Durango y al oeste con Sonora y al Suroeste con Sinaloa. Dada su extensión territorial, 247,087 km², ocupa el primer lugar entre las entidades federativas, cubre el 12.5% del territorio nacional. Su orografía es muy importante, en ella destaca la Sierra Madre Occidental, la cual se extiende de noroeste a suroeste, está constituida por acumulación de material volcánico y una gran diversidad de relieves, como mesetas, lava, valles y montañas. Asimismo, la Sierra Madre Occidental con altitud media de 2,250 m se emplaza en la porción

³ Véase Angel Bassolls Batalla México: Formación de Regiones Económicas, UNAM, México 1979.

occidental del estado, en ella se encuentran las Sierras Tarahumara, Babícora, y del Arco, así como la Barranca del Cobre.

En lo que se refiere al sistema hidrológico, 35% del Estado es drenado por el Río Bravo y por su afluente principal el Río Conchos. Asimismo, Chihuahua cuenta con varias presas dentro de las que destacan: La Boquilla, Luis L. León, Francisco I. Madero y el Tintero.

Al igual que en otros puntos de la franja fronteriza las condiciones climatológicas se caracterizan por ser altamente extremosas. En los meses de verano se pueden registrar temperaturas extremas superiores a 48°C y mínimas inferiores a 22°C en la temporada invernal con la presencia de heladas, las cuales afectan principalmente en las elevaciones montañosas del oeste de Ciudad Juárez donde masas de aire polar vienen acompañadas de fuertes vientos.⁴

Región Noreste: Agrupa a las entidades federativas de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En esta región, la mayor parte del territorio la ocupa la llanura costera del Golfo, pero la Sierra Madre Oriental, que se extiende de noroeste a sudoeste y de oeste a este dentro de Coahuila, penetra a la altura de Monterrey y continuando hacia el sur divide a las porciones meridional de Nuevo León y sureste de Tamaulipas, del resto de los Estados. Esta circunstancia claramente estructura tres tipos de regiones naturales: a) la planicie costera de ricos suelos, con clima estepario sumamente caluroso en verano y fresco en invierno b) la Sierra Madre con sus contrastadas temperaturas y creciente humedad, y c) la vertiente interior muy seca perteneciente a la Altiplanicie. En Monterrey caen solamente 634 mm de lluvia anual, 785 en Ciudad Victoria y menos de 400 en las zonas áridas.

⁴ cfr INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chihuahua 1996, México, 1997.

La región Noroeste cuenta con tres importantes sistemas hidrológicos: el Bravo y sus afluentes, el Purificación-Soto la Marina en el centro de Tamaulipas y el Guayalejo-Tamesi en el sur de la misma entidad. También posee cerca del 12% de los pastos en llanuras del país y sólo 4.4% de los bosques maderables. El Golfo de México ofrece a esta región variadas riquezas marinas, por otra parte dispone de vastas reservas de petróleo y gas natural particularmente en Reynosa-Sabinas, cerca de Tampico y en la plataforma continental adyacente

En resumen, gran parte de la región fronteriza está constituida por terrenos desérticos. La temperatura media varía en las diferentes épocas del año. En Baja California, de Tijuana a Mexicali, en una pequeña franja que llega a Ensenada, el clima es templado con lluvias en invierno lo que favorece la existencia, en una pequeña superficie, de vegetación herbácea tipo pradera. De Mexicali a Nogales, así como en una gran porción de Chihuahua, desde las Palmas hasta Ciudad Acuña en Coahuila, se presenta un clima excesivamente seco con precipitación pluvial escasa, predominio de plantas xerófitas y ausencia total de vegetación en algunos puntos. Entre Nogales, Sonora y Las Palmas, en Chihuahua, así como en el resto de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, se registra un clima seco estepario de variante fría y la presencia de algunos oasis entre Nogales y Agua Prieta, con vegetación de cactáceas. En el extremo oriental de la franja donde se ubica Matamoros, el clima es templado y hay un aumento considerable en la vegetación, lo que permite la existencia de determinadas comunidades vegetales y animales

1.3 Actividades Económicas

La economía de la frontera norte se basa principalmente, en los servicios, en la industria y de manera significativa en la agricultura. El 35% de la población económicamente activa (PEA), se dedica al comercio y a los servicios, otro 22% de la PEA fronteriza se dedica a actividades de tipo industrial, estrechamente

vinculadas con la Industria Maquiladora de Exportación (IME) En lo que se refiere a las actividades primarias, sólo el 15% de la PEA fse dedica a alguna de estas tareas como: agricultura, ganadería, pesca y minería. El 28% restante se dedica a otras múltiples actividades no especificadas en los censos de 1990.

A pesar de la significativa relevancia económica que representa la agricultura, en los municipios fronterizos casi el 60% de la tierra de labor, se considera de riego y se concentra en los distritos de Río Colorado, Valle de Juárez, Altar, Pitiquito, Caborca, Altamira, Falcón, Bajo Río Bravo y Bajo Río San Juan A pesar de que en esta región del país se han construido las principales obras de riego, estas se encuentran agrupadas en un número reducido de zonas, como son principalmente Mexicali, Ensenada y Reynosa

La frontera norte cuenta 728,000 ha de riego, el 15.2% del total de la superficie irrigada del país. Además de 248,000 ha agrícolas de temporal. En total casi un millón de hectáreas para sembrar, es decir el 4.7% de la superficie agrícola del país. Los principales productos agrícolas que se cosechan en la región fronteriza son. algodón, sorgo maíz, trigo y alfalfa ⁵

La ganadería es importante en algunos municipios fronterizos, la cría de bovino se practica en todos en cierta escala. En la frontera norte se concentra el 4 3% de la ganadería bovina del país. En este sector sobresalen los municipios de Miguel Alemán, Reynosa, Nuevo Laredo y Guerrero con el 29% de los bovinos de la región. Siguen en importancia Ensenada, Mexicali y Janos, hacia el oeste, con el 17% del total regional. Cuatro municipios de la porción central: Nava, Acuña, Ascensión y Ojinaga, concentran el 16% de los bovinos fronterizos. Esto es, en 11 municipios se distribuyen casi dos tercios de la ganadería regional de bovinos.

⁵ Margarita Nolasco, Los Municipios de las Fronteras de México, Tomo I Economía y Trabajo. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, México 1989. p 69-70

Además hay ganado porcino, ovino, caprino y aves. A diferencia de los bovinos, gran parte de esta producción pecuaria es para el consumo nacional, y con frecuencia, hasta local y regional. En ganado porcino, sobresalen Reynosa, Mexicali, Matamoros, Miguel Alemán, Río Bravo y Valle Hermoso. En ovino y caprino, Reynosa, Miguel Alemán, Acuña, Piedras Negras, Anáhuac y Jiménez.

Al igual que la agricultura de riego, la ganadería de la frontera se encuentra íntimamente ligada a la de los Estados Unidos. No sólo está ahí el principal mercado, sino es también ahí donde se obtienen buena parte de las vacunas y medicinas que se requieren para su cuidado. Estos insumos y el mercado obligado implican una gran dependencia en este ramo.⁶

Dentro de las actividades primarias, la pesca también tiene importancia en la región fronteriza. Sobresale en los siete municipios que tienen costas, en particular Ensenada, pues en este puerto, el más grande del Pacífico mexicano, se lleva a cabo la captura de especies diversas como atún, barrilete, sardina, camarón y almeja, entre otras.

Otros municipios fronterizos dedicados a las actividades pesqueras son: Mexicali, San Luis Río Colorado y Matamoros.

En 7 municipios de la frontera norte la actividad minera es importante. Se produce oro, plata, plomo, cobre, carbón y fluorita. En particular, sobresalen los municipios de Cananea, por su muy diversificada producción de oro, plata y cobre. En Acuña se extrae fluorita, en Nava carbón y en Ocampo plata, plomo y algo de cobre. Otros municipios con actividad minera en menor escala son: Ascensión donde se produce plata y plomo, en Altar oro, plata y cobre, todo en cantidades muy limitadas, y en Caborca algo de plata y un poco de oro.⁷

⁶ Ibidem p 89

⁷ Margarita Nolasco. Op. Cit. p 99

De acuerdo con la descripción anterior encontramos que en la región fronteriza existe un sector primario débil y orientado principalmente hacia la agricultura y ganadería de exportación. Esta situación ha favorecido en gran medida el desarrollo del sector secundario, el cual presenta mejores condiciones, gracias al establecimiento de la Industria Maquiladora de Exportación (IME), que a su vez ha generado un sector terciario desmesuradamente amplio que se ocupa principalmente en actividades de tramitación de importaciones y exportaciones, a su transporte, así como a la prestación de servicios al turismo.

1.4. Interacción en la Frontera

Es claro que la visión de la frontera como un todo homogéneo es inexacta. Cada uno de los estados fronterizos muestran características muy particulares, ya que cada uno de ellos se ha desarrollado demográfica y socialmente de manera distinta, lo que hace necesariamente que sus soluciones también lo sean. Ahora bien, el aspecto económico no podía ser diferente, como ya lo hemos mencionado el desarrollo en cada uno de ellos se ha presentado en términos cuantitativos y cualitativos en forma particular por lo que no constituyen un sistema integrado de producción ni un mercado articulado

En términos formales, la frontera señala los límites del principio o el fin de la jurisdicción territorial de las instituciones jurídico-políticas de cada país limítrofe, sin embargo en la realidad la frontera es un sitio donde tienen lugar diversos procesos de interacción e instituciones cuya dinámica rebasa la frontera.⁸ Esto significa que la convivencia es tan intensa que el término frontera en su sentido estricto queda superado, pues la gente de las zonas fronterizas no se siente limitada por esta barrera y hacen de la frontera entre dos países una región en

⁸ cfr. Jorge Bustamante. La Interacción Social en la Frontera México-Estados Unidos: Un marco conceptual para la investigación. El Colegio de México. p. 27

común. "Es evidente que las poblaciones fronterizas deben su existencia, en buena medida, a las interacciones entre México y Estados Unidos."⁹ Por eso la importancia de estudiar los fenómenos fronterizos en un concepto de conjunto. No se puede hablar de fenómenos aislados, no se trata de la frontera norte de México, ni tampoco de la frontera sur de los Estados Unidos, sino de ese territorio donde a pesar de la línea de demarcación diariamente se viven intensos procesos sociales que van desde los aspectos puramente económicos hasta los culturales.

Las interacciones fronterizas provocan efectos locales en los niveles de empleo y desempleo, en el costo de la vida, en la distribución y acceso a servicios municipales, en las influencias culturales, en los patrones de consumo, en el índice de criminalidad, etcétera

Es verdad que existe un importante grado de desigualdad en estas relaciones por lo que podría señalarse como una relación de dependencia para nuestro país. Sin embargo, al considerar que su existencia la deben las unas a las otras, consideramos que sería importante considerar dicha relación más que de dependencia como una relación simbiótica

1.5. Los municipios fronterizos

Las dificultades para analizar los fenómenos que ocurren en la franja fronteriza han determinado que generalmente se opte por usar como unidad de análisis a los municipios, debido a que son éstos la entidad político sociocultural que sirve de base para la división territorial y la organización política y administrativa de los estados de la federación, constituyéndose en la célula primaria de la división política del país

⁹ Eduardo Alarcón Cantú. Evolución y Dependencia en el Noreste: Las Ciudades Fronterizas de Tamaulipas. Colegio de la Frontera Norte; México 1990. p7

En la frontera norte de México se ubican treinta y seis municipios¹⁰, los cuales se caracterizan por ser zonas predominantemente urbanas. Para 1970, la población de los municipios de la frontera norte ascendió a 2,334,543 habitantes y representó el 29.91% de la población total de las entidades fronterizas y el 4.84% del la población total del país. Para 1990, los porcentajes no variaron en forma significativa, en ese año el número de habitantes de la región fronteriza sumó 4,052,824 cifra que representaba el 30.6% de la población de las entidades fronterizas y apenas alcanzó el 4.9% de la población total del país.

Dentro de estos treinta y seis hay algunos que por su movilidad social y económica han cobrado una mayor importancia y han creado junto con algunas de las comunidades fronterizas del sur de Estados Unidos el concepto de Ciudades Gemelas/Twin Cities, se les ha denominado así porque se encuentra una frente a otra de cada lado del puente internacional. Además de que en algunos casos llevan el mismo nombre como Nogales, Sonora y Nogales Arizona. En el cuadro 1.1.4 se enlistan los nombres de algunas de las Ciudades Gemelas más importantes

Cuadro 1.1.4

Ciudades Gemelas

México	Estados Unidos
Matamoros, Tamaulipas	Brownsville, Texas
Reynosa, Tamaulipas	McAllen, Texas
Nuevo Laredo, Tamaulipas	Laredo, Texas
Piedras Negras, Coahuila	Eagle Pass, Texas
Ciudad Juárez, Chihuahua	El Paso, Texas
Nogales, Sonora	Nogales, Arizona
Mexicali, Baja California	Calexico, California
Tijuana, Baja California	San Diego, California

Fuente: Cuadro elaborado por el autor

¹⁰ Ver Anexo 1.2

1.6. Ciudad Reynosa, Tamaulipas. Aspectos Generales

La ciudad de Reynosa se encuentra ubicada a 26° 05' latitud norte y 98° 17' de longitud oeste. Su altura sobre el nivel del mar es de 45 m y su población en 1995, era de 336,732 habitantes.¹¹

A diferencia de otras ciudades fronterizas, en especial Ciudad Juárez y Matamoros, Reynosa fue durante el siglo pasado y aún en las primeras décadas del actual, un pequeño poblado sin mayor importancia económica ni demográfica.

Hace aproximadamente cincuenta años, Reynosa era una población pequeña erigida en las orillas del Río Bravo. Reynosa creció desordenadamente. A lo largo de caminos y canales, en tierras ejidales y privadas, se levantaron colonias populares carentes de todo tipo de servicios, y con casas inadecuadas para el tipo de clima que impera en la región. Muy por detrás de este acelerado crecimiento, y con un gran retraso, inició la instalación de la red eléctrica, el suministro de agua potable, la pavimentación de las calles, las obras de drenaje, la recolección de basura, etcétera.

Este ritmo de crecimiento y su carácter desordenado ocasionan múltiples problemas de tránsito en las zonas céntricas, y de carencia de servicios elementales en las colonias populares que conforman la mayor parte de la Reynosa actual.

La ciudad converge hacia el puente internacional, por el que transitan diariamente miles de *commuters*¹², que retornan al término de sus labores y pasan trailers en ambos sentidos con infinidad de mercancías. La presencia de este puente hace

¹¹ INEGI. Conteo de Población y Vivienda, México, 1995.

¹² *Commuters* son residentes mexicanos fronterizos que trabajan en Estados Unidos

posible la existencia de las plantas maquiladoras instaladas en la ciudad. Los predios cercanos al puente elevan su valor debido a esta cercanía, y es precisamente aquí donde se ubican una gran cantidad de centros comerciales y de servicios tanto del lado mexicano como del estadounidense.

Frente al municipio de Reynosa, cruzando la frontera, se ubica el Condado de Hidalgo, cuya capital, Mc.Allen es la de mayor vinculación con esta ciudad del norte de Tamaulipas. A diferencia de Reynosa, Mc.Allen, es una urbe bien planeada, moderna y limpia con amplias avenidas y toda clase de servicios. En especial, destaca el desmesurado desarrollo comercial, dedicado en gran parte, a las compras de residentes de Reynosa. Asimismo, Mc.Allen ofrece muy buenos servicios al turismo ya que intenta captar visitantes del propio país que buscan un clima más cálido.

Los comercios en esta ciudad norteamericana se especializan en aquello que pueda atraer a la población residente en México: son abundantes las ofertas de ropa barata y telas, también se ofrecen artículos de segunda mano, saldos de fábrica y productos con ligeras imperfecciones a precios muy bajos.

En general, el progreso de Reynosa es importante para Mc.Allen, en la Cámara de Comercio de esta ciudad se publican ventajosas oportunidades, con respecto a otras ciudades de la frontera, para instalar en Reynosa las maquiladoras, pues se considera que en esta urbe existe una mano de obra menos conflictiva y la posibilidad de emplear a las esposas de los trabajadores de Pemex.

Por otra parte, habría que destacar el interés que demuestran las ciudades de Pharr y Mission por acercarse a Reynosa y captar parte de las ventajas que supone su vecindad.

En lo que se refiere a las principales actividades económicas que se llevan a cabo en Reynosa podríamos referirnos básicamente a tres: actividades agropecuarias, la explotación de yacimientos de gas natural y las manufacturas que están representadas por la Industria Maquiladora de Exportación (IME).

La zona fronteriza del Norte de México tiene una participación importante en la producción agrícola nacional. A pesar de lo árido que pudiera ser la región, el aprovechamiento de las aguas disponibles, gracias a grandes obras de riego, determinó que algunos municipios fronterizos alcanzaran cifras relevantes.

El municipio de Reynosa se encuentra en el centro de una vasta y próspera región agrícola, beneficiada por los distritos de riego Río Bravo, Miguel Alemán, Díaz Ordaz y Camargo. El crecimiento de estos distritos de riego trajo consigo un veloz crecimiento, sin embargo este no fue el único que contribuyó para el desarrollo de Reynosa, como ya lo mencionábamos la instalación de plantas de Pemex, a principios de los años sesenta, dedicadas a la explotación del gas y de otros productos petroleros se convirtió en otro factor de crecimiento

Finalmente, habría que destacar la contribución que ha hecho la IME al desarrollo de ciudad Reynosa, sin embargo en el siguiente capítulo lo haremos a detalle.

Conclusiones

La frontera México-Estados Unidos se caracteriza por ser una de las más largas y habitadas fronteras del mundo. Con una extensión de más de 3,000 km. y una población superior a los 10 millones de habitantes, se vive diariamente una intensa interacción entre los 36 municipios fronterizos mexicanos y los 24 condados que se ubican al sur de los Estados Unidos.

Con respecto a su geografía, habría que destacar que esta zona se caracteriza por tener un clima extremoso, además de que una gran parte está localizada en

una faja desiertos mundiales, lo que hace del agua un elemento escaso y por lo tanto privilegiado. Debido a tales circunstancias, las actividades económicas están básicamente enfocadas a los servicios y a la industria, aunque también se llevan a cabo algunas actividades primarias como la agricultura, gracias a los municipios de riego como es el caso de Mexicali, además de la minería, y la cría de diversos tipos de ganado.

Por su parte, el municipio fronterizo de Reynosa, perteneciente al Estado de Tamaulipas limita al norte con el Estado de Texas Cruzando la frontera se encuentra el Condado de Hidalgo, cuya capital Mc. Allen es el centro de mayor vinculación con Tamaulipas y en especial con Reynosa que es su ciudad gemela.

En lo que se refiere a las principales actividades económicas que se desarrollan en Reynosa destacan: las actividades agropecuarias, la explotación de yacimientos de gas natural y la industria, la cual esta representada por la IME

Bibliografía

ALARCON, Eduardo

Evolución y Dependencia en el Noreste: Las Ciudades Fronterizas de Tamaulipas.

México, COLEF, 1990

ALEGRIA, Tito.

Desarrollo Urbano en la Frontera México-Estados Unidos.

México, CONACULTA, Serie Regiones, 1992

BASSOLS, Angel.

México. Formación de Regiones Económicas.

México, UNAM, 1979

BUSTAMANTE, Jorge

La Interacción Social en la Frontera México-Estados Unidos: Un marco conceptual para la investigación.

México, COLMEX

CASTAÑEDA, Jorge

Límites En La Amistad México y Estados Unidos.

México, Ed. Joaquín Mortíz, 1989

GONZALEZ, Roque.

La Frontera del Norte: Integración y Desarrollo.

México, COLMEX, 1981

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Chihuahua 1996. Aguascalientes,

México, 1996

INEGI Anuario Estadístico del Estado de Tamaulipas 1996. Aguascalientes,

México, 1996

INEGI Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1995.

Aguascalientes, México, 1996

MARGULIS, Mario.

Desarrollo y Población en la Frontera Norte. El caso de Reynosa.

México, COLMEX, 1986

NOLASCO, Margarita

Los Municipios de las Fronteras de México, Tomo I Economía y Desarrollo.

México, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1989

OJEDA, Mario

Administración del Desarrollo de la Frontera Norte,
México, COLMEX, 1989

SALAS-PORRAS, Alejandra

Nuestra Frontera Norte (".. tan cerca de los EU"),
México, Ed Nuestro Tiempo, 1989

TAMAYO, Jesús.

Zonas Fronterizas (México-Estados Unidos),
México, CIDE. 1984

REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

GONZALEZ-ARECHIGA, Bernardo.

"Definición y Prospectiva de la Región Fronteriza" Estudios Sociológicos del
Colegio de México, vol.8, núm 23, México, mayo-agosto 1990

URQUIDI, Víctor.

"Desarrollo Económico e Interacción en la Frontera Norte de México". Revista de
Comercio Exterior, vol 34, núm 11, México, noviembre de 1985, pp 1060-1070

"La Jornada Ecológica". La Jornada. México, 24 de julio de 1996. Suplemto
Especial

2

“Una de las principales características de la Industria Maquiladora de Exportación es la ejecución de fases altamente intensivas de mano de obra en países subdesarrollados.”

La Industria Maquiladora de Exportación en México

Objetivo:

Analizar críticamente la evolución que ha tenido la Industria Maquiladora de Exportación en la Frontera Norte de México y su contribución al desarrollo fronterizo.

2.1 La Globalización Productiva

Uno de los fenómenos más importantes de los últimos 30 años en la economía mundial es el llamado proceso de la globalización productiva.¹³ Dicho proceso consiste en descentralizar e internacionalizar los procesos productivos, especialmente en lo que se refiere a la fabricación de manufacturas. En este modelo de producción las materias primas proceden de un país en desarrollo, la primera etapa de la transformación inicia en un país industrializado, el ensamble se lleva a cabo en un país de mediano desarrollo y finalmente el producto terminado es reexportado al país de la empresa matriz o a un tercer mercado donde habrá de ser consumido.

Este fenómeno de la globalización productiva es resultado de cuatro factores principales, en primer lugar destaca el desarrollo tecnológico de los procesos productivos, que permite separar geográficamente las diferentes fases, es decir eliminar el requisito de concentración espacial de las operaciones de la empresa para obtener economías de escala ¹⁴, por otra parte las innovaciones tecnológicas en materia de transporte y comunicaciones que permiten reducir los tiempos y los costos de la transferencia de productos e información, en tercer lugar los grandes diferenciales de salarios entre los países industrializados y los países en desarrollo que representan una gran ventaja comparativa, aundado a características distintas en algunas fases de la producción en lo que se refiere a la intensidad del factor trabajo y por último la creciente competencia en los mercados internacionales, que plantea el imperativo de reducir los costos de

¹³ Ernesto Quintanilla R. Tendencias Recientes de la Localización en la Industria Maquiladora. Comercio Exterior, vol 4, núm. 9, México, septiembre de 1991. p.861

¹⁴ Las economías de escala se caracterizan por la tendencia a la asociación de actividades productivas próximas unas a otras, lo cual permite a las empresas ampliar su producción, gracias al uso colectivo de determinadas infraestructuras físicas, tales como facilidades de comunicación, contactos institucionales y oferta de mano de obra

producción, con el propósito de mantener y elevar los niveles de competitividad internacional ¹⁵

En este contexto surge y se desarrolla la Industria Maquiladora de Exportación (IME) teniendo como característica principal la ejecución de fases altamente intensivas de mano de obra en países subdesarrollados. Este nuevo modelo de producción surgió a inicios de la década de los sesenta da origen a las llamadas "zonas de procesamiento para la exportación" (ZPE), las cuales se caracterizan por ser enclaves de producción¹⁶ en los países donde se ubican.

Un aspecto relevante y de gran importancia dentro de este modelo de producción es el que se refiere a la elección para instalar una planta maquiladora en uno u otro país. Esta decisión requiere de la evaluación de numerosos factores de riesgo, siendo los más importantes aquellos que se relacionan directamente con los costos de producción (mano de obra, transporte), así como los que garantizan la seguridad de la inversión.

Este proceso de decisión puede dividirse en tres grandes etapas

I - Se considera el país donde habrá de instalarse la planta; en esta fase destacan factores como la cercanía al país de origen o al mercado/destino final, el costo y la disponibilidad de mano de obra, el grado de seguridad para la inversión extranjera y la legislación ambiental

II.- En la segunda etapa se define la región, se evalúa la infraestructura de transportes y comunicaciones, la disponibilidad de energéticos, el clima y la calidad de la mano de obra

¹⁵ Op Cit Ernesto Quintanilla

¹⁶ Enclaves de producción. Son sitios determinados donde se concentran un gran número de actividades económicas dedicadas a la producción de bienes de consumo

iii.- Por último se selecciona la localidad específica, en esta etapa se someten a consideración factores como la disponibilidad de los terrenos que sean adecuados para las actividades de las maquiladoras y las disposiciones en materia ambiental

Los procesos de maquila encontraron eco en la década de los sesenta en los países asiáticos, los cuales en esa época contaban con un bajo nivel de desarrollo, de esta forma surgieron las "zonas francas" o "plataformas de exportación" donde el reducido costo salarial compensaba de sobra los del desplazamiento. En Corea se crearon las "zonas francas" de Seúl e Inchon en 1960, posteriormente surgirían las de Tailandia, Hong Kong, Filipinas y la India hasta llegar a México a mitad de esa misma década.

2.2. La Industria Maquiladora de Exportación en la Frontera Norte de México

En el México de los años setenta se conocía como industria maquiladora de exportación a las plantas de ensamblaje que obtenían el capital y los principales insumos de producción del extranjero, esto bajo la condición de que su producción debía ser totalmente exportada. Actualmente, este tipo de industria ha cambiado en algunas de sus características, lo que ha influido para que sobre ella no se tenga una definición legal comprensiva ni una conceptualización adecuada" ¹⁷

En el caso de nuestro país este proceso de industrialización comenzó en 1965 cuando las viejas zonas o "perímetros libres" de la frontera norte se transformaron en plataformas de exportación. Esta actividad ensambladora trajo consigo importantes cambios en la región. En breve las pequeñas y viejas economías

¹⁷ Tito Alegría Olazábal Desarrollo urbano en la Frontera México-Estados Unidos, Conaculta, Serie Regiones, México 1992 p 196

basadas en la actividad aduanera, en la venta de servicios personales a la población vecina, y en algunos casos, en la agricultura de exportación se convirtieron en economías manufactureras

En nuestro país la presencia de la Industria Maquiladora de Exportación se debe básicamente a factores exógenos. Como ya se ha dicho, la aparición de este tipo de empresas se debe a la internacionalización del capital y a los intereses de los países industrializados por mantener altos niveles de competitividad en los mercados internacionales. En el caso mexicano, la cancelación del Programa Bracero con Estados Unidos en 1964 y el decaimiento del cultivo algodonnero en ese mismo año crearon un fuerte impacto en el incremento del desempleo fronterizo. Ante esta situación surge en 1965 el *Programa de la Industria Maquiladora para la Frontera Norte de México*. El Plan Nacional Fronterizo concedió facilidades administrativas para la importación temporal de maquinaria, equipo y componentes y asimismo estableció las condiciones bajo las cuales debían de operar las plantas maquiladoras. Para 1974 ya existían 455 plantas y desde ese momento empezaron a consolidarse los municipios de Tijuana, Mexicali, Nogales, Ciudad Juárez, Matamoros, Nuevo Laredo y Reynosa de acuerdo con su desarrollo y su capacidad de empleo como los más importantes de la región.

2.3 Las etapas de la Maquila en México

En los más de 30 años de existencia de la IME en nuestro país, ésta ha mantenido un ritmo de crecimiento vertiginoso y ha desarrollado nuevas técnicas en sus líneas de producción, lo que se traduce en la elaboración de mercancías cada vez más sofisticadas con un alto grado de especialización

Entre 1965-1979 periodo génesis de la IME se ensamblaban productos intermedios y de reducido tamaño, no se terminaba por completo el producto, sino que regresaba al país de origen para su conclusión. En esta primera etapa, como

veremos mas adelante, ocurrieron numerosos cierres de maquiladoras principalmente en Ciudad Juárez y Matamoros como resultado de la crisis estadounidense. De 1979 a 1982 surge una nueva oleada de maquiladoras, la mano de obra barata se consolida como la principal atracción para el establecimiento de este tipo de plantas. En los años siguientes de 1982 a 1988 las empresas instaladas introducen mejoras tecnológicas en sus operaciones.

En la presente década la industria maquiladora ha llevado a cabo una fuerte modernización, aunque continúa siendo de carácter de ensamble. En esta etapa se ensamblan productos intermedios y finales. Las grandes corporaciones reestructuran sus operaciones globales y las inversiones en la frontera norte aumentan.

2.4 Corredores Industriales, Complejos Industriales y Centros Maquiladores

Ya hemos hecho referencia a las causas externas que originaron el surgimiento de la IME en territorio mexicano, así como a sus principales características, sin embargo consideramos de suma importancia hacer énfasis en su tipo de producción a lo largo de la línea fronteriza, así como a su especialización tecnológica de acuerdo con su distribución geográfica.

La distribución espacial que guarda la IME en nuestro país, debe entenderse dentro de la lógica de la especialización regional de los Estados Unidos. Es decir que existe una relación directa entre los centros industriales y comerciales más importantes de Estados Unidos y los centros de mayor subcontratación en México" ¹⁸

¹⁸ María del Rocío Barajas Escamilla "Complejos Industriales en el Sur de los Estados Unidos y su Relación con la Distribución Espacial y el Crecimiento de los Centros Maquiladores en el Norte de México" Bernardo González-Arechiga. Las Maquiladoras: Ajuste Estructural y Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Ebert Friedrich, México 1989 p 70

Como una forma de apoyo, a continuación introduciremos los conceptos utilizados por Ma del Rocío Barajas Escamilla con objeto de definir y analizar, cómo se relacionan los complejos industriales del sur de Estados Unidos con los centros maquiladores del norte de México.

Complejo Industrial: Se refiere al conjunto de actividades realizadas en una localización determinada, en este caso en el sur de los Estados Unidos, y pertenecientes a un subsistema de actividades sujetas a importantes interrelaciones de producción, comercialización u otras. Este concepto nos permite identificar un espacio de interrelación que tiene lugar en ciudades de Estados Unidos, donde se desarrollan actividades industriales de "punta", investigación tecnológica, mercado de bienes y servicios y además cuenta con un sistema de transporte de comunicación con las principales ciudades fronterizas del norte de México

Centro maquilador. Se trata de aquellos puntos de localización en la frontera norte de México, cuya actividad industrial se concreta de manera importante a la industria maquiladora de exportación y/o en lugares que presentan mayor agrupación de este tipo de empresas. De acuerdo con esta autora, los criterios para seleccionar dichos centros son grado de concentración de plantas maquiladoras de exportación, relación con las plantas matriz en Estados Unidos y comunicación con los principales complejos industriales y mercados de ese país.

Corredor Industrial: Es el espacio geográfico donde convergen y se relacionan entre sí, los complejos industriales en el sur de los Estados Unidos y los centros maquiladores de la frontera norte de México

En los municipios fronterizos del norte de México, o centros maquiladores de acuerdo con esta clasificación, las ramas industriales que destacan por su

importancia según datos de 1995 son equipo eléctrico y electrónico, que concentra al 27% del empleo; autopartes el 22.11%, ensamble de prendas de vestir y otros productos textiles 16.03% y el ensamble de aparatos de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos 10.84%.¹⁹

Cuadro 2.4.1
Corredores Industriales

Corredor Industrial	Ciudades	Producción
Del Pacífico	San Francisco, Sacramento, Los Angeles, San Diego, Tijuana, Tecate, Mexicali	Actividades industriales de "punta", maquinaria, equipo eléctrico, productos de metal, transporte de carga y aerospacial
Del Oeste	Phoenix, Albuquerque, Denver, Nogales y Agua Prieta	Extracción de minerales, particularmente el cobre. Investigación y producción de equipos de cómputo y componentes aerospaciales
Del Centro	Kansas, San Luis, Forth Worth, Dallas y Ciudad Juárez.	Equipo de transporte, maquinaria, productos de metal, productos eléctricos y electrónicos, prendas de vestir y cuero. Producción de químicos, acero y metal
Del Golfo	Houston, San Antonio, Matamoros, Reynosa y Nuevo Laredo	En Houston y Texas se ubica uno de los complejos petroquímicos más grandes del mundo, así como centros de investigación química y médica. En este corredor industrial destaca la fabricación de computadoras, petroquímica, transporte pesado, equipo eléctrico y electrónico

Fuente: Cuadro elaborado por el autor con información de María del Rocío Barajas Escamilla, *Complejos Industriales en el Sur de los Estados Unidos y su Relación con la Distribución Espacial y el Crecimiento de los Centros Maquiladores en el Norte de México*, en Aréchiga Bernardo y María del Rocío Barajas Escamilla compiladores, *Las Maquiladoras: Ajuste Estructural y Desarrollo Regional*. El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Ebert Friedrich, México 1989

Es preciso destacar que la instalación de estos centros maquiladores no se ha realizado en forma arbitraria, su distribución se lleva a cabo en forma estratégica de acuerdo con las pautas de la especialización tecnológica que marcan los complejos industriales del sur de los Estados Unidos (ver cuadro 2.4.1). Siguiendo con la clasificación de Barajas Escamilla, se distinguen cuatro corredores industriales: del Pacífico, del Oeste, del Centro y del Golfo. En el Corredor del

¹⁹ INEGI, *Estadísticas Económicas, Industria Maquiladora de Exportación*, México, Abril de 1997.

Pacífico se desarrollan actividades de 'punta', en San Diego, por ejemplo, es importante la producción de equipo eléctrico y electrónico, así como transporte de carga, aeroespacial y maquinaria. En el del Oeste destaca la extracción de minerales, en particular del cobre, lo que ha propiciado la localización de complejos industriales de alta tecnología, cuyo énfasis es la investigación y producción de equipos de computación y componentes aeroespaciales. En lo que se refiere al Corredor del Centro, éste se caracteriza por la producción de equipos de transporte, maquinaria, productos de metal y autopartes. En lo que se refiere al Corredor del Golfo, en éste se desarrollan actividades relacionadas con la fabricación de computadoras, petroquímicos, transporte pesado, equipo eléctrico y electrónico

2.5. Participación de la IME en el desarrollo económico de Ciudad Reynosa

Desde 1965 cuando el gobierno autorizó a través del Plan Nacional Fronterizo la operación de plantas maquiladoras de exportación, esta industria se convirtió en una de las principales fuentes de empleo en la frontera norte

Cuadro 2.5.1

Desarrollo Histórico De La Industria Maquiladora De Exportación 1970-1995

Año	Número de Establecimientos	Crecimiento %	Personal Ocupado	Crecimiento %
1970	120		20,327	
1975	454	27.8	67,214	230.6
1980	540	18.9	111,365	65.7
1985	760	40.7	211,968	90.3
1990	1,703	124.0	446,436	110.6
1995	2,130	25.0	648,263	45.2

Fuente: Revista Latinoamericana de Economía, vol XXXIII enero- marzo 1992 Para las cifras de 1970 y 1975,

INEGI. Estadísticas Económicas de la Industria Maquiladora de Exportación, Abril 1997

Entre 1967 y 1973 creció aceleradamente la cantidad de plantas maquiladoras establecidas en México. De acuerdo con cifras oficiales, en 1967 existían en todo el país 72 plantas maquiladoras, dicho número se incrementó a 147 en 1969 hasta llegar a 426 hacia finales de 1973. En 1974, debido a recesión económica por la cual atravesaban los Estados Unidos y otros países industrializados, este ritmo de crecimiento se vio sensiblemente afectado, entre octubre de ese mismo año y abril de 1975 fueron cerradas 39 maquiladoras, mientras que en los primeros meses de 1976 cerraron otras setenta maquiladoras más. Este cierre masivo se atribuye a las débiles condiciones de la política de industrialización fronteriza que imperaba en ese momento, la cual dependía en exceso de factores externos. En el cuadro 2.5.1 se observa el desarrollo histórico de la IME en México de 1970 a 1995 de acuerdo con el número de establecimientos y el personal ocupado, variables fundamentales para medir su crecimiento.

Durante este periodo de crisis (1974-1976) se registraron importantes bajas de puestos de trabajo debido al cierre de numerosas plantas maquiladoras, en Ciudad de Nogales aproximadamente 5000 obreros quedaron sin empleo, casi el 20% de su población económicamente activa. Asimismo, en Tijuana, Nuevo Laredo y Ciudad Juárez también se suscitaron despidos masivos.

En el caso de Reynosa podría decirse que el impacto de la crisis estadounidense fue menos severo debido a que en esta época la instalación de maquiladoras era aún incipiente en la localidad. Sin embargo, no dejó de sufrir algunos estragos como la desaparición de cuatro plantas y la congelación de quince proyectos de instalación.²⁰

²⁰ Mario Margulis, *Desarrollo y Población en la Frontera Norte el caso de Reynosa*, El Colegio de México, 1986, p. 21

A partir de 1977 empezó a mejorar la situación de la IME, en ese año se instalaron nuevas maquiladoras en la frontera norte lo que contribuyó a subsanar la falta de empleos y la grave recesión. Un factor que le devolvió atractivo a la IME fue la devaluación del peso mexicano ocurrida en agosto de 1976, ante esta situación se abrió una renovada rentabilidad para este tipo de establecimientos con la reducción de los salarios bajo el régimen cambiario estadounidense. Esta drástica caída del peso mexicano frente al dólar aunada a las facilidades otorgadas por el gobierno a la IME en esa época son los factores que originaron el resurgimiento y auge de este tipo de industrias en el país.

Al igual que en otras ciudades fronterizas en 1977 se crearon en Reynosa nuevas plantas y para 1980 ocupaba ya el sexto lugar en la jerarquía de ciudades fronterizas dedicadas a esta actividad según el número promedio de trabajadores empleados, superando así a otras localidades como Piedras Negras, Ciudad Acuña y Nuevo Laredo.

En Reynosa la IME ha generado una derrama económica importante en los últimos 20 años. Hasta 1995 casi el 12% de su población trabajaba en la maquila y ocupaba el segundo lugar de importancia en Tamaulipas, después de Matamoros, debido su número de establecimientos, personal ocupado y valor agregado (ver cuadro 2.5.2).

Cuadro 2.5.2

Características de los Principales Municipios Maquiladores de Tamaulipas en 1995

	Reynosa	Matamoros	Nvo. Laredo
No. de Establecimientos	76	94	51
Personal Ocupado (pers)	39,304	43,655	18,619
Valor Agregado (mmp)	1,999,912	2,180,225	1,132,77

Fuente: INEGI. Estadísticas Económicas de la Industria Maquiladora, Abril 1997

Aunque pudiera parecer dramático las devaluaciones registradas cada seis años en nuestro país traen consigo un considerable crecimiento de estas plantas. Baste con mencionar el fuerte incremento que se registró en este sector durante 1995, cuando el número de establecimientos llegó a 2,130 y dio empleo a 648,263 de los cuales 545,659 se encontraban en la frontera norte. Por su parte, en Reynosa el número de establecimientos llegó a 76 y empleó a casi 40 mil personas

Conclusiones

La presencia de las maquiladoras en la frontera norte de México fue impulsada por las autoridades gubernamentales desde mediados de 1960, a través del *Programa de la Industria Maquiladora para la Frontera Norrte de México* como una forma de urbanizar e industrializar esta parte del territorio nacional, crear empleos y obtener divisas

Hasta 1995, existían en México al rededor de 3000 plantas maquiladoras y el número de empleos fue aproximadamente de 650 mil aproximadamente. Los municipios fronterizos de Tijuana, Ciudad Juárez, Matamoros y Reynosa, son algunos de los centros maquiladores más importantes del país. En general, la producción de la IME es variada, desde la fabricación de productos alimenticios, textiles y juguetes, hasta la maquila de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de autopartes, los cuales cuentan con mayor predominio.

En Reynosa, la presnecia de IME ha ido creciendo en los últimos años, por lo que en este momento Reynosa ocupa el sexto lugar dentro de los 11 municipios maquiladores más importantes del país. En 1995 casi el 12% de su población trabajaba en la maquila y el número de establecimientos llegó a 76. Con respecto a los otros centros maquiladores de Tamaulipas, Reynosa ocupa el segundo lugar

de importancia después de Matamoros y se caracteriza por la producción de textiles y de aparatos electrónicos

De acuerdo con el crecimiento que han registrado los centros maquiladores de Tamaulipas en la presente década y en especial a partir de 1995 se espera que en los próximos años el número de establecimientos aumente en forma considerable debido principalmente a dos razones fundamentales su correspondencia inmediata con tres ciudades fronterizas del sur de Texas y la disponibilidad de espacios, ya que ciudades como Tijuana y Juárez estarán a su máxima capacidad para albergar nuevas maquiladoras en sus respectivos parques industriales. Ante esta situación es posible vislumbrar el crecimiento maquilador en Matamoros, Reynosa y Nuevo Laredo, Tamaulipas

Bibliografía

BARAJAS; Ma. del Rocio.

Complejos Industriales en el sur de los Estados Unidos y su Relación con la Distribución Espacial y el Crecimiento de los Centros Maquiladores en el Norte de México Bernardo González-Aréchiga, Las Maquiladoras: Ajuste Estructural y Desarrollo Regional.

México, COLEF y Fundación Ebert Friedrich, 1989

CARRILLO, Jorge.

Reestructuración Industrial: Maquiladoras en la Frontera México-Estados Unidos.

México, CONACULTA Serie Regiones, 1989

DAVILA, Alejandro

TLC Impactos en la Frontera Norte.

México, UNAM, 1993.

FUENTES, Carlos

Frontera de Cristal.

México, Fondo de Cultura Económica, 1993

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Tamaulipas 1996. Aguascalientes. México, 1996

INEGI. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1995, Aguascalientes, México, 1996

INEGI. Estadísticas Económicas, Industria Maquiladora de Exportación Abril 1997, Aguascalientes, México, 1997

MARGULIS, Mario.

Desarrollo y Población en la Frontera Norte: El caso de Reynosa, México, COLMEX, 1986

NOLASCO, Margarita.

Los Municipios de las Fronteras de México, Tomo I Economía y Desarrollo, México, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1989

OJEDA, Mario.

Administración del Desarrollo de la Frontera Norte, México, COLMEX, 1989

REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

ALVAREZ, Pablo.

"Marco teórico de la industria maquiladora de exportación" Revista de Comercio Exterior, vol. 43, núm 3, México, mayo de 1993, pp.415-429

QUINTANILLA, Ernesto.

Tendencias Recientes de la Localización en la Industria Maquiladora Revista de Comercio Exterior, vol. 41, núm 9, México, septiembre de 1991, pp. 861-868

RIVAS, Sergio.

"La Industria Maquiladora en México: Realidades y Falacias" Revista de Comercio Exterior, vol 35, núm 11, noviembre de 1985, pp. 1071-1084

URQUIDI, Víctor.

Desarrollo Económico e Interacción en la Frontera Norte de México Revista de Comercio Exterior, vol.34, núm 11, México, noviembre de 1985, pp.1060-1070

'Hecho en México; Industria en Ascenso' Reforma. México, 30 de junio de 1997· Suplemento Especial

"Maquiladoras y TLC " Revista Expansión Octubre de 1997

3

“Los esfuerzos por restablecer el orden ecológico en la frontera se avistan sumamente ambiciosos, e involucran una alta participación de las comunidades fronterizas de México y Estados Unidos”

Medio Ambiente y Legislación Ambiental

Objetivo:

Analizar la legislación ambiental que han adoptado los gobiernos de México, así como las disposiciones en materia ambiental adoptadas en marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte

3.1 Medio Ambiente y Contaminación

El tema del medio ambiente en los últimos treinta años ha cobrado gran relevancia debido a la urgente necesidad de restablecer el equilibrio ecológico visiblemente dañado por la creciente explosión demográfica y el crecimiento industrial y urbano. Sin embargo, es preciso señalar que muchos de los problemas que hoy denominamos ambientales han preocupado a la humanidad desde mucho tiempo atrás

La preocupación del medio ambiente, tal y como ahora la conocemos surgió en la década de los sesenta, y más específicamente en su segunda mitad cuando los países altamente industrializados de Europa y Norteamérica empezaron a tomar conciencia sobre la acumulación de los desechos industriales, los cuales se caracterizan por ser altamente contaminantes.

De una manera llana, el medio ambiente se define como el entorno donde habitamos conjuntamente con otros seres vivos. El estudio de las acciones recíprocas entre los sistemas vivos y su medio ambiente, ya sea en una situación de equilibrio o desastre constituyen la ciencia de la ecología. Considerados conjuntamente los organismos vivos y la materia inerte con la que actúan en reciprocidad, constituyen el ecosistema

Desde el punto de vista económico el medio ambiente puede concebirse como aquel que provee las condiciones físicas de las que depende el hombre para realizar todas sus actividades (producción, consumo, recreación, residencia, etc). En cualquier actividad el hombre hace uso del medio ambiente de una u otra forma".²¹

²¹ INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, México 1994. p. 3

La preocupación actual por los problemas del medio ambiente está generando una presión en el sentido de modificar las modas surgidas en cuanto a él con el objeto de crear una disciplina científica para su estudio. Disciplina que junto con otras ya establecidas, como la biología, la química, la física, la demografía y la ingeniería, se aboque al estudio de las acciones recíprocas entre el hombre y el resto de la Tierra, específicamente de aquéllas que tienden a romper sistemas y procesos previamente establecidos. A esta ruptura que ocasiona el deterioro del estado de pureza natural de los ecosistemas se le llama contaminación.

Por otra parte, habría que agregar un aspecto más a esta disciplina, quizás uno de los más importantes, y es el que se refiere a las decisiones que la gente adopta con relación a los problemas del medio ambiente. Esta fase no constituiría un aspecto científico, sino más bien un examen de los problemas y aspectos sociales.

En 1972 se llevó a cabo en Estocolmo, Suecia la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano y el Desarrollo, en el marco de esta reunión se propuso la necesidad de involucrar a la sociedad civil en la defensa del entorno mediante el reconocimiento en la legislación del derecho a obtener información sobre el medio ambiente de parte de las autoridades. Asimismo, en 1992 Brasil fue sede de la segunda Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la cual se celebró en Río de Janeiro. En la Cumbre de Río como se le conoce, se retomaron los acuerdos emanados de Estocolmo, se hicieron recomendaciones sobre el uso de sistemas de responsabilidad por el daño ambiental y se hizo énfasis en el reconocimiento de la participación pública para la atención de los problemas ambientales. México por su parte, participó en ambas conferencias y es signatario de las Declaraciones de Estocolmo y de Río.

Hasta hoy es insuficiente la literatura que nos permita establecer y cuantificar el tamaño de la naturaleza de las actividades humanas que afectan la disponibilidad

de funciones ambientales²² en un gran número de casos. Como un primer paso hacia la automatización hemos denominado a los componentes ambientales, agua, tierra y aire como funciones ambientales.

A consecuencia de la cada vez mayor acción del hombre sobre el medio ambiente surge la competencia de funciones, las cuales se clasifican en competencia espacial, cuantitativa y cualitativa.

La competencia espacial ocurre cuando el espacio es insuficiente, es decir los lugares son competidos por los pobladores para realizar en una sola área múltiples de actividades. Por ejemplo, en las grandes urbes son escasos los espacios para caminar o para las áreas de recreo al aire libre, están en competencia con los centros fabriles y/o los conjuntos habitacionales. La competencia cuantitativa consiste en la falta de elementos para poder desarrollar una actividad humana. La cantidad insuficiente de aguas subterráneas para satisfacer la demanda doméstica e industrial, es un ejemplo de competencia cuantitativa. La competencia cualitativa es resultado directo de las actividades humanas, las cuales provocan cambios en la calidad del medio ambiente debido al uso de agentes contaminantes. En este caso podríamos citar múltiples ejemplos, pero quizás uno de los más notables cambios en la calidad del medio ambiente, sea el que se genera diariamente con el uso de sustancias químicas, las cuales dañan la capa de ozono.

3.2 La Legislación Ambiental en México

Ante este inminente agotamiento de los recursos naturales y el aumento de los problemas ambientales, países de todo el mundo buscaron una solución a través de su marco jurídico, lo que llevo a establecer derechos y obligaciones con

²² Con objeto de cuantificar estos daños se han denominado a los componentes ambientales, agua, tierra y aire como funciones ambientales.

respecto al cuidado y uso del medio ambiente. En México, la protección jurídica al medio ambiente data desde el periodo postrevolucionario, y se fundamenta en el Artículo 27 Constitucional que a la letra señala en su párrafo tercero:

La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular, en beneficio de social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico .

En este sentido, algunos juristas mexicanos en materia ambiental señalan lo visionario de nuestras leyes y apuntan que ya desde hace ochenta años se establecieron en nuestro país las bases para la preservación del ambiente e incluso para el desarrollo sustentable Sin embargo, no fue hasta 1972 -casi sesenta años después de privilegiar el desarrollo industrial sobre el medio ambiente- que surge la *Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental*, primera reglamentación formal para preservar el medio ambiente Posteriormente, diez años después surge la *Ley Federal de Protección al Ambiente*, esta nueva legislación mejoraba muchos de los aspectos de la anterior. No obstante, en 1988 se crea la *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental* (LGEEPA), la cual se caracterizó por recoger los criterios ambientales más novedosos de aquel momento. Bajo el marco de esta ley, entre

1988 y 1993 se expidieron leyes ambientales en todas las entidades federativas y en algunos casos se reglamentaron sus disposiciones en el nivel estatal y municipal.²³

Actualmente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, regula las cuestiones ambientales en nuestro país. Sus reformas, llevadas a cabo en el seno de la LVI Legislatura, son producto de una consulta pública realizada en todos los niveles (estatal, sectorial y académico), en ella se introdujo la aplicación de novedosos aspectos en el cuidado ambiental tales como: el derecho a la información ambiental, la tipificación de los delitos ambientales, la evaluación del impacto ambiental, y la participación ciudadana.

En el marco de estas reformas se esperan mejores resultados, aunque es preciso señalar que la observancia de estas normas descansa en la incipiente cultura ecológica de los mexicanos, la cual debemos fomentar y hacer de la indolencia sobre el cuidado del medio ambiente un delito del fuero común.

En 1996, la LGEEPA es reformada. En esta ocasión se integran a legislación ambiental mexicana las propuestas captadas durante la Consulta Nacional sobre la Legislación Ambiental. Con ello, México atiende uno de los más importantes preceptos emanados de la Declaración de Estocolmo y ratificado en la Cumbre de Río, sobre la necesidad de involucrar a la sociedad civil en la defensa del entorno.

De acuerdo con la evolución de las leyes ambientales, el ordenamiento ecológico, también ha ido cambiando a través de los años. Los primeros organismos de protección al medio ambiente en México se crearon en la década de los setenta. Las dos nuevas autoridades del medio ambiente fueron la Subsecretaría de

²³ Oscar Cantón Zetina, Actualización del Paquete Legislativo Ecológico. Revista Quórum; México, Abril de 1997 p. 71

Mejoramiento al Medio Ambiente y la Dirección de Desarrollo Ecológico. La autoridad en materia ambiental se vio reforzada en 1983 con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la cual tenía facultades para establecer normas, criterios y procedimientos para la prevención y control de la contaminación del medio ambiente, como permisos y evaluaciones de efectos sobre el mismo, así como la expedición de normas técnicas ecológicas.

En 1987, se realizaron dos reformas a la Constitución, las cuales aumentaron la autoridad de los gobiernos estatales y municipales para legislar en materia de protección al medio ambiente dentro de sus propias jurisdicciones ²⁴

En 1992, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) reemplazó a la anterior SEDUE. Los aspectos ambientales se asignaron a dos entidades descentralizadas dentro de esta nueva Secretaría: El Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Asimismo, se crearon delegaciones foráneas de la SEDESOL con el objetivo de facilitar la cooperación federal y local en la vigilancia y cumplimiento de los aspectos ambientales en todas las entidades de la República Mexicana.

La estructura administrativa de los aspectos ambientales se reorganizó en forma sustancial en diciembre de 1994, mediante el Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. El propósito de dicha reforma fue centralizar y agilizar la elaboración de políticas federales relativas a la administración de los recursos naturales y la protección del medio ambiente con miras a alcanzar un desarrollo equilibrado.²⁵

Este Decreto creó una autoridad ambiental centralizada, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Con la creación del esta

²⁴ Comisión de Cooperación Ambiental Resumen de Derecho Ambiental en México. *Página electrónica*: <http://www.cec.org>.

²⁵ Idem.

Secretaría de Estado, la protección al medio ambiente queda regulada por una sola dependencia. Asimismo, tres entidades descentralizadas: el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA) y la Comisión Nacional del Agua (CNA) se encargan de llevar a cabo el ordenamiento ecológico del territorio, el cual es definido por la LGEEPA.

3.3 La Legislación Ambiental en los Estados Unidos de América

Es preciso establecer que este país no cuenta con una ley de marco ambiental global. La Ley Nacional de Políticas Ambientales (*National Enviromental Policy Act* {NEPA}) de 1969, contiene disposiciones que se acercan en su concepto a una política nacional ambiental. El Congreso declaró en la NEPA que "ésta es una política permanente del gobierno federal, en cooperación con el estado y los gobiernos locales y con otras organizaciones públicas y privadas interesadas; que es necesario utilizar todos los medios y viables, incluyendo la asistencia financiera y técnica, calculada de tal forma que aliente y promueva el bienestar general, creando y manteniendo condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza puedan existir en armonía productiva, y se puedan satisfacer los requisitos sociales, económicos y otros requerimientos de las generaciones actuales y futuras y de los norteamericanos."²⁶

Bajo el marco de la NEPA surge El Consejo de Calidad Ambiental (*Council on Enviromental Quality* {CEQ}) su objetivo es prestar ayuda y asesoría al Presidente, revisar y evaluar los diversos programas y actividades del gobierno federal, desarrollar y hacer recomendaciones sobre las políticas nacionales para alentar y fomentar el mejoramiento de la calidad ambiental, documentar y definir los cambios en el ambiente natural, así como elaborar y proporcionar los estudios,

²⁶ Comisión para la Cooperación Ambiental, Resumen de Derecho Ambiental en Estados Unidos.
Página electrónica: <http://www.cec.org>.

informes y recomendaciones sobre asuntos que el Presidente solicite con respecto a políticas y legislación.

Posterior al surgimiento del CEQ en 1970, es creada por decreto presidencial, la EPA, la cual es la dependencia más importante para instrumentar la mayoría de las leyes de protección ambiental en Estados Unidos, incluyendo, por ejemplo, las leyes que controlan la contaminación del aire y aguas, el manejo de sólidos y desechos peligrosos, el saneamiento de sitios contaminados y la regulación de pesticidas o sustancias tóxicas. La EPA establece y pone en vigor la mayoría de las normas ambientales federales y administra casi todos los programas ambientales que no están relacionados con los recursos naturales, manejo de tierras o conservación de la vida silvestre

Otras instituciones responsables del cuidado al medio ambiente en la Unión Americana son: la Secretaría de Justicia (DOJ) y la Secretaría del Interior (DOI). Por otra parte, las responsabilidades ambientales más específicas se encuentran prácticamente en cada dependencia gubernamental incluyendo la Secretaría de Agricultura (USDA), la Secretaría de Transporte (DOT), la Secretaría de Energía (DOE), la Secretaría de Comercio (DOC), el Departamento de Desarrollo Internacional de la Secretaría de Estado (*U.S. Agency for International Development* {AID}), y el Departamento para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades (*Agency for Toxic Substance and Disease Registry* {ATSDR}).

3.4 Instituciones Ambientales del TLCAN²⁷

De acuerdo con la política de comercialización externa adoptada durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, México, junto con Canadá y los Estados Unidos signaron en 1992 el Tratado de Libre Comercio de América del Norte

²⁷ Tomado del texto original del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Senado de la República, Secretaría de Relaciones Exteriores, Tratados Celebrados por México, tomo XXVII, México 1993.

(TLCAN), el cual entró en vigor el 1° de enero de 1994. Previó a su entrada en vigor, en septiembre de 1993 los países firmantes suscribieron los Acuerdos Paralelos de Cooperación Laboral y Ambiental de América del Norte

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN): Ante la importancia que representa alcanzar un desarrollo sustentable, México, Estados Unidos y Canadá coincidieron en establecer un marco para el tratamiento y conservación del Medio Ambiente. Sus objetivos primordiales son:

- Promover el desarrollo sustentable,*
- Conservar, proteger y mejorar el medio ambiente en los tres países,*
- Apoyar los objetivos ambientales del TLCAN,*
- Evitar las medidas que distorsionan el comercio,*
- Evitar las medidas proteccionistas, y*
- Promover la aplicación efectiva de las leyes ambientales en los tres países.*

Comisión de Cooperación Ambiental: Surge con la finalidad de apoyar a los países del TLCAN a alcanzar los objetivos estipulados en el ACAAN, del cual se deriva su creación. Es la encargada de coordinar las iniciativas de cooperación ambiental e identificar las maneras en que los países de América del Norte pueden trabajar más efectivamente a fin de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente. La CCA es la encargada de supervisar la aplicación del ACAAN, constituyéndose como el foro de discusión trilateral de los asuntos ambientales. La CCA está compuesta por tres organismos, en los cuales descansa la cabal aplicación del acuerdo colateral del TLCAN sobre el medio ambiente.

El Consejo: Es el órgano rector de la CCA, lo integran los titulares del medio ambiente de cada país. Supervisa la aplicación de medidas y elabora

recomendaciones para mejorar las iniciativas de protección ambiental en América del Norte. Su función más importante es proporcionar opiniones sobre cuestiones relacionadas con la compatibilidad de las normas ambientales, evaluación de proyectos de desarrollo en zonas fronterizas, el acceso al público a la información sobre el ambiente, límite permitido en las emisiones contaminantes, técnicas y estrategias para la prevención de la contaminación y la protección de especies amenazadas.

El Consejo es un foro para la discusión de asuntos ambientales dentro del marco del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte

El Secretariado: Está presidido por un Director Ejecutivo, el cual es designado por el Consejo por un periodo de tres años. En el desempeño de sus funciones el Director Ejecutivo y el personal de apoyo no recibirán ni solicitarán instrucciones de ningún Gobierno ni de ninguna autoridad externa al Consejo. El Secretariado, con base en Montreal, Canadá, es la sede de la Comisión de Cooperación Ambiental y como responsable de la puesta en marcha del programa de trabajo de la CCA, proporciona apoyo técnico operativo al Consejo.

El Comité Consultivo Público Conjunto (CCPC). Es el enlace de la CCA con el público, está constituido por 15 miembros, 5 de cada país. La función del Comité Consultivo Público Conjunto es asegurar que los ciudadanos de los tres países desempeñen una parte importante en la ejecución eficiente del mandato de la CCA. El CCPC presta asesoría al Consejo y al Secretariado sobre la orientación de las decisiones, políticas futuras y proporciona información técnica y científica.

El Comité Consultivo Público Conjunto impulsa la participación de los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones, es un organismo consultivo y por medio de estas consultas este Comité busca obtener información y recomendaciones de la ciudadanía para hacerlas llegar al Consejo.

Consulta Y Solución de Controversias: Cualquiera de las tres partes que forman parte de la CCA podrá solicitar consultas con las otras sobre asuntos que afecten el funcionamiento del Acuerdo de Cooperación Ambiental.

También se podrá convocar a consultas como resultado de un comunicado del Secretariado elaborado a partir de una petición solicitada en relación con la falta de la aplicación efectiva de la legislación ambiental en cualquiera de los tres países.

Cuando las partes consultantes no logren resolver el asunto en 30 días posteriores a la entrega de la solicitud de consultas o dentro del plazo que acuerden, podrán solicitar una reunión del Consejo. Si un asunto no se resuelve en un plazo de 60 días posteriores a la reunión del Consejo, éste decidirá si convoca o no a un Panel Arbitral para examinar el asunto. El Panel entregará un Informe Preliminar a los países involucrados en la controversia dentro de los 180 días siguientes a su formación, 60 días después el Panel deberá presentar un informe final al Consejo.

Las Partes Contendientes, tendrán un plazo de sesenta días para acordar un plan de acción satisfactorio. De no llegar a un acuerdo el Panel volverá a reunirse para establecer un plan de acción y podrá convocar una reunión posterior para determinar si su plan ha sido ejecutado. En caso de que el plan de acción no haya sido puesto en marcha por la Parte que resulte culpable, ésta podrá ser sancionada con una contribución monetaria. De lo contrario y de acuerdo a lo establecido por el Artículo 34 (5) (b) la Parte o Partes reclamantes podrán suspender respecto a la Parte demandada, de conformidad con el Anexo 36B, beneficios derivados del TLC, por un monto no mayor al necesario para cobrar la contribución monetaria

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF): Fue creada con el propósito de apoyar la conservación, la protección y el mejoramiento de la ecología en la zona fronteriza. Sus principales funciones están encaminadas a coordinar proyectos de infraestructura ecológica en la frontera México-Estados Unidos, evaluar sus beneficios ecológicos, económicos y sociales y certificar las solicitudes de financiamiento que serán presentadas al BANDAN, el cual es el encargado de aplicar criterios técnico-financieros para que éstos se realicen.

Es la encargada dentro del binomio COCEF-BANDAN, de identificar, promover, revisar y certificar dichos proyectos. En este sentido, en su estructura están representados los tres niveles de gobierno de México y los de Estados Unidos, así como la sociedad civil de ambos lados de la frontera.

De acuerdo con su carácter de institución binacional, la COCEF está encabezada por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y por la Agencia para la Protección del Medio de los Estados Unidos.

En lo que se refiere a su estructura el Consejo Directivo es su órgano rector. Desempeña funciones ejecutivas no delegables, las cuales son: certificar los proyectos y evaluarlos científicamente. Está integrado por los titulares de la SEMARNAP, la Agencia para la Protección del Medio Ambiente, por los comisionados de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA, IBWC), un representante de los estados y municipios fronterizos por país y un miembro de la sociedad de cada país que habite en la región. En total son 10 los miembros del Consejo Directivo, 5 mexicanos y 5 estadounidenses. La presidencia dura un año y es alternativa. Asimismo, la Comisión cuenta con un órgano consultivo que es el Consejo Asesor, constituido por 6 residentes fronterizos cuyos nombramientos serán de dos años y son renovables (3 miembros de la sociedad de cada país).

El órgano técnico administrativo de la COCEF está integrado por un Administrador General con nombramiento de 3 años renovables, entre sus funciones están la coordinación de proyectos, el análisis de la viabilidad financiera y la evaluación de los beneficios económicos y sociales de los mismos. Existe la figura de un Administrador General Adjunto, quien sustituye al primero en sus funciones cuando aquél concluye el periodo previamente acordado en su región.

La COCEF debe garantizar que los proyectos cuenten con tecnología apropiada, cuenten con las regulaciones ambientales, no afecten recursos culturales, contribuyan a la salud pública, sean sustentables, fortalezcan la capacidad institucional, sean factibles financieramente y sean aceptados por la comunidad.

El binomio COCEF-BANDAN se incorpora a los mecanismos bilaterales para la cooperación ambiental, en el entendido de que ni los sustituye ni los elimina. Por su parte, la COCEF debe relacionarse y coordinarse principalmente con los siguientes organismos gubernamentales: CILA, Comisión Nacional del Agua, Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente, así como con el Programa Frontera XXI establecido por la SEMARNAP y la EPA.

Banco de Desarrollo de América del Norte (BANDAN): Fue creado con el objetivo de facilitar el financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de los proyectos de infraestructura certificados por la COCEF.

El BANDAN es la primera institución de su tipo que podrá operar en ambos lados de la frontera, atendiendo proyectos en una franja de 100 kilómetros en cada país. Particularmente, concentra sus esfuerzos en el desarrollo de la infraestructura para la solución de rezagos ambientales, con especial énfasis en el tratamiento de aguas residuales, el abastecimiento de agua potable y el manejo de desechos sólidos. Es preciso señalar que los fondos de este Banco provienen

de aportaciones iguales que hacen los gobiernos de México y Estados Unidos. El BANDAN tiene las facultades de otorgar créditos, garantías y asesoramiento técnico a organizaciones sociales e inversionistas privados, además de organismos públicos y gobiernos estatales o municipales. (Los demás bancos de desarrollo internacionales, sólo otorgan créditos a los gobiernos nacionales, quienes se encargan de su aplicación y administración). Asimismo, busca otorgar créditos en las mejores condiciones, plazos y tasas de interés del mercado, pues se pretende acercar recursos a proyectos que de otra manera no encontrarían financiamiento, pero que son necesarios para mejorar las oportunidades económicas y la calidad del desarrollo. Como ya se ha mencionado, BANDAN y COCEF integran un binomio, en el cual el propósito fundamental de ésta institución financiera es proporcionar financiamiento a los proyectos de infraestructura ecológica certificados por la Comisión. En el anexo 3.1 se describen algunos ejemplos de los proyectos certificados por la COCEF y financiados por el BANDAN.

Todas las facultades del Banco residen en el Consejo de Administración. México y Estados Unidos nombrarán tres representantes. Los miembros de este Consejo Administrativo desempeñarán su cargo sin compensación alguna por parte del Banco, sin embargo la Comisión podrá compensarle los gastos que hubieren incurrido al asistir a las juntas.

El Consejo deberá reunirse en las oficinas principales del Banco con la frecuencia con que los negocios del Banco lo requieran, asimismo podrán construir los comités que considere convenientes. También determinará la organización básica del Banco, incluso el número y las responsabilidades de los principales cargos administrativos y profesionales, y aprobará el presupuesto del Banco.

El Consejo de Administración esta integrado por los Secretarios del Tesoro y Estado, y el Director Ejecutivo de la EPA por parte de EUA, y por los Secretarios de Hacienda, SEDESOL y SECOFI

Conclusiones

En resumen, la preocupación por administrar los recursos naturales y preservar el medio ambiente en nuestro país surge desde el Congreso Constituyente de 1917. Sin embargo, el mismo desarrollo del país y el ímpetu por convertirse en una economía industrializada hizo que se descuidaran los aspectos más elementales sobre el cuidado y planeación del medio ambiente. No obstante, esta preocupación resurge en los años setenta a raíz de la alarma mundial generada por los daños causados al entorno debido a las actividades humanas. Por esta época surge la primera regulación ambiental en nuestro país y en los ochenta la primera Secretaría de Estado comisionada a esta tarea. De acuerdo con esta evolución, en los noventa se crean la SEDESOL y la SEMARNAP ambas Secretarías de Estado encargadas de ejecutar las políticas de desarrollo social y cuidado al medio ambiente, respectivamente.

En lo que se refiere a la regulación ambiental estadounidense habría que destacar que no existe un marco global como en el caso mexicano. En este país, el cuidado y protección al medio ambiente se fundamenta en una política ambiental permanente, la cual fue creada a finales de los años sesenta y está basada en la cooperación del Estado con los gobiernos locales y con otras organizaciones públicas y privadas interesadas. Dentro de las organizaciones gubernamentales dedicadas a esta tarea esta la EPA, la cual es la dependencia encargada de instrumentar la mayoría de las leyes de protección ambiental en los Estados Unidos.

NOLASCO, Margarita.

Los Municipios de las Fronteras de México, Tomo I Economía y Desarrollo,
México, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1989

RIVERO, Octavio.

Los Residuos Peligrosos en México,

México, Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM, 1996

SANCHEZ, Roberto.

‘Contaminación de la Industria Fronteriza: Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente.’ Bernardo González-Aréchiga, Las Maquiladoras. Ajuste Estructural y Desarrollo Regional.

México, COLEF y Fundación Ebert Friedrich, 1989

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA.
Ficha Técnica sobre el Programa Frontera XXI, México 1997.

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Tratados Celebrados por México, Tomo XXVII, Senado de la República, México 1993

TAMAYO, Jesús.

Zonas Fronterizas (México-Estados Unidos),

México, CIDE. 1984.

VILLASANA, Lyon.

Problemas en la Frontera México-EUA, Ecología,

México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1986

REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

ALFIE, Miriam.

Medio Ambiente en la Frontera ¿Cooperación o conflicto? Revista el Cotidiano, núm 77, México, julio de 1996, pp.40-45

ALVAREZ, Pablo.

‘Marco teórico de la industria maquiladora de exportación.’ Revista de Comercio Exterior, vol 43, núm 3, México, mayo de 1993, pp.415-429

CANTON, Oscar

‘Actualización del Paquete Legislativo Ecológico’. Revista Quórum; México, Abril de 1997. p. 71

SANCHEZ, Roberto.

'Contaminación Ambiental en la Frontera Norte: Algunas Consideraciones para la Década de los Noventa'. Estudios Sociológicos del Colegio de México, vol 8, núm 23, México, mayo-agosto 1990

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. Basureros Tóxicos. Folleto, México 1992

'La Jornada Ecológica'. La Jornada. México, 24 de julio de 1996: Suplemento Especial

4

“De acuerdo con un dicho común, las tres amenazas de la humanidad son las tres P: polución, población y pobreza.”

La Contaminación Ambiental en la Frontera Norte de México: Análisis y Tratamiento Bilateral

Objetivo:

Determinar las causas que contribuyen al deterioro ambiental en la frontera norte de México, específicamente en Ciudad Reynosa, Tamaulipas y su tratamiento en la Agenda Bilateral México-Estados Unidos.

4.1 La IME como generadora de algunos de los más importantes agentes contaminantes en la Frontera Norte

En desarrollo del Capítulo 2 describimos el acelerado proceso de industrialización que vive la frontera norte de nuestro país, desde la segunda mitad de la década de los sesenta, a raíz del surgimiento y puesta en marcha del *Programa de la Industria Maquiladora para la Frontera Norte*. Sin embargo, hoy en día la operación la Industria Maquiladora de Exportación (IME) como un 'enclave económico', generador de empleos y patrocinador del crecimiento regional, nos obliga a mantener una postura crítica y realista sobre los beneficios que de éste pueden esperarse. Alrededor de la IME se ha generado toda una problemática, cuyo impacto social y ambiental, comprometen la calidad de vida de los habitantes de la región. La marginalidad urbana, el déficit de vivienda y servicios urbanos, y los altos niveles de contaminación ambiental son algunos de los problemas de índole social con mayor arraigo en la frontera México-Estados Unidos, principalmente derivados de este proceso de industrialización, entre otras causas.

Existe una relación intrínseca entre el arribo de capital a una cierta zona y su crecimiento poblacional. La maquinaria y herramientas, producto de esta nueva inversión, necesitarán ser operadas por trabajadores, los cuales al convertirse en pobladores darán origen a nuevos asentamientos humanos, lo que será el principio de una demanda de bienes y servicios. Desde este punto de vista, puede afirmarse que las maquiladoras han alentado significativamente la urbanización reciente del norte de México,²⁸ retando así la capacidad de las autoridades municipales para satisfacer las demandas de servicios, principalmente urbanos

²⁸ Jesús Tamayo Maquila y Contaminación En La Frontera Norte La Jornada Ecológica, Año 4, Número 48, Julio 1996, Mexico. p. 3

En lo que se refiere al medio ambiente y la salud pública, esta conjunción 'industrialización-urbanización' ha tenido efectos devastadores, ya que de todas las actividades humanas, la industrial es la mayor responsable del deterioro y ruptura de los ecosistemas. Y es precisamente en espacios como la frontera norte de México donde más claramente se observan los efectos nocivos de los procesos industriales en el medio ambiente.

Uno de los problemas más importantes, surgido de estos procesos, es el relacionado con el manejo y desecho de residuos tóxicos. En la frontera norte de México, la generación de desechos tóxicos está en función los de productos que se manufacturan y ensamblan en la región. Las sustancias tóxicas con mayor uso cubren una amplia gama de solventes, ácidos, sustancias alcalinas, metales pesados, resinas, plásticos, pinturas, tintes y lacas por lo general, se trata de importantes contaminantes del medio ambiente y la salud pública, los cuales provocan diversos efectos en el ser humano que pueden variar desde irritaciones en la piel hasta diversos tipos de cáncer y daños a los sistemas respiratorio y nervioso".²⁹

De acuerdo con un proyecto de investigación realizado por el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) en 1987, los sectores que generan mayores riesgos para el medio ambiente y la salud pública en la frontera son: electrónico, metal, autopartes, plástico, química, madera, piel, imprenta y vidrio. En el sector de la electrónica se utiliza una amplia gama de solventes: alcoholes, hidrocarburos aromáticos, cetonas, así como cloruro de zinc amoniacal y nitrógeno líquido. Para el caso de los metales dentro de este mismo sector los desechos provienen de los residuos de soldadura que es una aleación de plomo y estaño. También se utilizan bases y ácidos para el grabado de placas de circuito impreso. En lo que

²⁹ Roberto Sánchez Contaminación de la Industria Fronteriza: Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente en Bernardo González-Arechiga y Ma del Rocío Barajas Escamilla.. Las Maquiladoras: Ajuste Estructural, El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Friedrich Ebert, México 1989 p. 155

se refiere a la manufactura de productos plásticos, los principales desechos son residuos de plástico, látex, resina, fibra de vidrio, además de pinturas, lacas, tintes y solventes. En la producción de los metales se generan residuos de cobre, bronce, estaño, plomo, aluminio, hierro, zinc. Dentro de las sustancias tóxicas destacan el uso de ácidos crómico, sulfúrico, nítrico, fosfórico, hidroclorehídrico y soluciones alcalinas, hidróxido de sodio y de potasio, carbonato de sodio y trisodio de fosfato, principalmente. Debe hacerse una mención especial en el caso de las cromadoras y fundidoras, pues sus residuos contienen un alto grado de toxicidad. En el ensamblado y manufacturación de los productos automotrices se utilizan otros elaborados por los sectores metalmecánico, plástico, eléctrico y electrónico. En el sector de la metalmecánica es frecuente el uso de ácidos, sustancias alcalinas, pinturas y solventes³⁰. En el anexo 4.1 se describe en forma esquemática el tipo de contaminantes que genera cada uno de estos sectores.

En 1995 se registró un total de 2,130 maquiladoras a lo largo de la frontera norte.³¹ En este mismo año el Instituto Nacional de Ecología (INE) reveló que 1,408 maquiladoras con capital estadounidense generaban en promedio 16, 054 toneladas de residuos tóxicos anuales, y señaló que un número considerable de estas empresas no han podido demostrar el destino final y legal de sus recursos tóxicos y peligrosos. El 29% de estas empresas, según el INE, los regresa a los Estados Unidos, 5.4% los confina en un sitio legal de México, mientras que el 65.6% restante no ha podido explicar que hace con ellos³²

Como se puede observar, los principales agentes contaminantes responsables del daño al medio ambiente fronterizo se derivan de la intensa actividad industrial de esa región, dentro de los cuales destacan la rápida e improvisada urbanización sin la debida infraestructura, la pobreza bajo la que vive un importante porcentaje de la población, la falta de abastecimiento y calidad de agua potable, el

³⁰ Ibidem p 162-163

³¹ INEGI. Estadísticas Económicas. Industria Maquiladora de Exportación. Op.Cit p 2

³² Tamayo Jesús. Loc. Cit

inadecuado tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales, así como el irresponsable desecho y manejo de los residuos industriales peligrosos.

Finalmente, habría que señalar en forma contundente que este modelo de industrialización explota y contamina al medio ambiente e impide la regeneración de los recursos naturales de la región.

4.2 Las Cuestiones Ambientales en la Agenda

Bilateral México-Estados Unidos.

La problemática ambiental en la región fronteriza México-Estados Unidos se presenta cómo un asunto que afecta sin excepción a las comunidades establecidas en ambos lados de la frontera y cuyas demandas exigen respuestas inminentes por parte de los gobiernos de ambos países.

En un primer momento, fueron los problemas relacionados con el agua, elemento, no sólo escaso en la región, sino también mal aprovechado y hoy considerablemente contaminado³³. De esta manera, la negociación sobre los recursos naturales compartidos entre México y Estados Unidos da origen al Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), la cual surge en 1944 con el objetivo de enfrentar los problemas relacionados con la calidad, conservación y el uso del agua en la frontera. Sin embargo, en la década de los setenta los alcances reales de CILA quedaron evidenciados, lamentablemente sus limitaciones eran superiores frente a los problemas de carácter ecológico emanados de la implantación del Programa de Maquila que como ya mencionábamos se puso en marcha en 1965. Desde entonces empieza a hacerse patente el deterioro que el modelo maquilador había provocado al medio ambiente

³³ Ver Anexo 4 2

fronterizo, el explosivo crecimiento demográfico y la consecuente falta de urbanización y de servicios habían generado ya para esos años importantes daños ecológicos en varios puntos de la región fronteriza.³⁴

Ante esta situación y con el objeto de mejorar y conservar las condiciones ambientales de la región fronteriza, ambos gobiernos firmaron el 14 de agosto de 1983, en Baja California Sur, el "*Convenio para la Protección y el Mejoramiento del Medio Ambiente en la Región Fronteriza*" (Convenio de la Paz), el cual entró en vigor el 16 de febrero de 1984. Este Convenio enmarca la zona fronteriza como una franja de 100 km de ancho en ambos lados de la frontera política jurídica. Asimismo, establecía un marco general para la prevención, reducción y eliminación de las fuentes contaminantes de aire, tierra y agua. Se crearon además grupos de trabajo para el cumplimiento de las disposiciones y prevención de la contaminación, respuesta a emergencias y planeación del agua, desechos peligrosos y del aire. Entre 1985 y 1989 se agregaron cinco anexos al Convenio de la Paz con objeto de ampliar su campo de acción:

- * **Anexo I:** Acuerdo de Cooperación para la Solución de Problemas de Saneamiento en San Diego, California y Tijuana, Baja California Norte. Firmado en San Diego, California el 18 de julio de 1985, entro en vigor en esta misma fecha.
- * **Anexo II:** Acuerdo de Cooperación sobre la Contaminación del Medio Ambiente a lo largo de la Frontera Internacional por Derrama de Sustancias Nocivas Firmado en San Diego, California el 18 de julio de 1985, entró en vigor el 29 de noviembre de ese mismo año.
- * **Anexo III** Acuerdo de Cooperación sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y Sustancias Peligrosas Firmado en Washington, D.C. el 12 de noviembre de 1986, entró en vigor el 29 de enero de 1987.

³⁴ Miriam Alfie. Frontera y Medio Ambiente: ¿Cooperación o conflicto?. El Cotidiano No 77 julio-agosto 1996. UAM-Azcapotzalco, México. p 45

* **Anexo IV:** Acuerdo de Cooperación sobre Contaminación Transfronteriza del aire causado por la fundidoras de cobre a lo largo de su frontera común. Firmado en Washington, D.C el 29 de enero de 1987, entró en vigor en ese mismo día.

* **Anexo V:** Acuerdo de Cooperación sobre el Transporte Internacional de la Contaminación Urbana del Aire. Fue firmado en Washington, D.C. el 3 de octubre de 1989.

Bajo los lineamientos del Convenio de la Paz, en 1990, en respuesta a un acuerdo presidencial entre México y los Estados Unidos, el Departamento de Protección al Medio Ambiente y la antecesora de la Secretaría de Desarrollo Social, la SEDUE desarrollaron un plan ambiental integral para la zona fronteriza. Así en 1992, surge el Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF), con el objeto de incorporar nuevas fórmulas institucionales y de alta participación de la sociedad para enfrentar retos futuros

El PIAF se fundamenta en cuatro objetivos generales:

1. Cumplir la legislación vigente.
2. Reducir la contaminación mediante nuevos recursos e iniciativas
3. Incrementar la cooperación para la planeación, capacitación y educación ambiental.
4. Ampliar el conocimiento sobre las cuestiones ambientales en la frontera.

De acuerdo con las intenciones del PIAF de crear nuevas fórmulas institucionales, en 1996 surge el Programa Frontera XXI, el cual representa un esfuerzo binacional innovador que agrupa a las diversas entidades federales responsables del medio ambiente fronterizo, tanto de México como de Estados Unidos, para trabajar conjuntamente hacia el desarrollo sustentable³⁵ mediante la protección de la salud humana, del medio ambiente, así como el manejo adecuado de los

³⁵ De acuerdo con la CEPAL el desarrollo sustentable se define como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

recursos naturales propios de cada país. Asimismo, expresa el nuevo arreglo institucional emanado con la firma del TLCAN en 1993. Ello supone una estrecha coordinación con la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BANDAN), instituciones que buscan apoyar el desarrollo de la infraestructura ambiental en la frontera, y de los cuales habremos más adelante, a través de la certificación y financiamiento de los proyectos. Adicionalmente, Frontera XXI coordina sus esfuerzos con la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA), institución también surgida en el marco del TLCAN para promover la cooperación ambiental en América del Norte

En el sector gubernamental las dependencias involucradas en dicho programa son. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAP), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), ambas Secretarías de Estado mexicanas y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en Inglés) Otros actores importantes son la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), la Secretaría de Relaciones Exteriores de México (SRE), el Departamento de Estado de los EUA (DOS por sus siglas en Inglés), así como la COCEF y el BANDAN.

La puesta en marcha del Programa Frontera XXI se realiza a través de nueve Grupos de Trabajo Binacionales, retoma los seis Grupos de Trabajo nacidos al amparo del Convenio de la Paz (1) agua, (2) aire; (3) residuos sólidos y peligrosos, (4) prevención de la contaminación, (5) planeación de contingencias y respuesta a emergencias; y (6) cooperación en la aplicación de la ley. Con el objeto de responder a la necesidad de enfocar los problemas ambientales bajo una perspectiva integral, Frontera XXI integra tres Grupos de Trabajo más: (7) recursos de información ambiental, (8) recursos naturales; y (9) salud ambiental.³⁶

³⁶ Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Ficha técnica sobre el Programa Frontera XXI, México 1997.

Frontera XXI, a través de sus Grupos de Trabajo, los cuales se describen en el anexo 4.3, define objetivos ambientales de mediano plazo (5 años). Su éxito depende de la amplia participación de los gobiernos de ambos países en los niveles, federal, estatal y local, así como de las instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales, sector académico, sector privado y sobre todo de los ciudadanos fronterizos. De cumplirse cabalmente con los objetivos planteados por estos Grupos de Trabajo binacionales, la problemática ambiental en esta región podría reducirse en forma considerable

4.3 El Impacto Ambiental de la IME en Ciudad Reynosa.

Como ya lo hemos mencionado, la generación de desechos tóxicos en la frontera norte, está en función de la producción y ensamble de las manufacturas que se llevan a cabo en la región. En el caso específico de Ciudad Reynosa, destacan las empresas dedicadas a la manufactura de componentes electrónicos y de metal³⁷; ambos considerados dentro de los sectores industriales más contaminantes debido a los insumos de producción que utilizan

De acuerdo con las expectativas de nuestro trabajo, el cual pretende dar una visión de los problemas ambientales que se viven en Ciudad Reynosa, Tamaulipas a continuación haremos referencia al estudio realizado por Margarita Nolasco del Centro de Ecología y Desarrollo, A.C., en las aguas del Río Bravo, desde Cd. Juárez hasta Matamoros en la frontera tamaulipeca

Este análisis cuenta con información proveniente de 50 estaciones de monitoreo del agua de la Comisión Nacional del Agua, captados entre 1972 y 1992. La información fue recabada y estandarizada por el Ing. Miguel Ángel Flores del Centro de Ecología y Desarrollo, A. C. La cuantía de la información acumulada a

³⁷ vid. Gobierno del Estado de Tamaulipas Directorio de la Industria Maquiladora de Exportación en Tamaulipas, México 1997.

io largo del plazo analizado proporciona información suficiente como para tener una imagen de ciertos aspectos de la calidad del agua del Río Bravo, y desde la perspectiva del lado mexicano, esta imagen permite estudiar el comportamiento de ciertas sustancias y cualidades del agua y sus efectos sobre el medio ambiente y sobre el hombre

El Río Bravo nace en los montes de San Juan de las Montañas Rocallosas, al suroeste de Colorado, Estados Unidos, cruza Nuevo México y empieza a ser una frontera natural entre México y los Estados Unidos cuando llega al Paso, Texas, por el lado estadounidense. y a Ciudad Juárez por el lado mexicano. En total pasa por 22 municipios mexicanos pertenecientes a cuatro estados.

Por la parte mexicana dos ríos importantes desembocan en el Bravo, el Conchos, en el cauce alto, y el San Juan en la parte baja, y del lado estadounidense el Río Pecos. El Río Bravo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Golfo de México recorre 3,000 km aproximadamente.

Los parámetros utilizados por Margarita Nolasco para determinar la calidad del agua son: grasas y aceites, sólidos totales, turbidez y dureza total. Es preciso destacar que al no poder obtener series completas, la información existente se agrupó y promedió por trimestres en los años en que esto fue posible. Asimismo, la información se presenta agrupada en seis puntos claves: Ciudad Juárez, Ojinaga, Acuña, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros

Grasas y Aceites: Se refiere a los compuestos derivados del petróleo que sólo son solubles en hexano y completamente insolubles en agua. Para estos residuos la Organización Mundial de la Salud (OMS) marca 1 ppm (1 parte por millón, esto es un miligramo por litro de grasas y aceites) sin embargo, en México la norma permite 65 ppm

En Ciudad Juárez en una ocasión al menos se triplica dicha norma (4to trimestre de 1991), mientras que en Reynosa en dos ocasiones se cuadruplica y en Matamoros en tres ocasiones se duplica o triplica dicha norma (3ero y 4to trimestres de 1980 y 1ero de 1985). Como es obvio, al menos en estas ocasiones, hubo fuertes descargas industriales en las aguas del Río Bravo. Hay que señalar que al no ser solubles en agua estas grasas y aceites hacen difícil su biodegradación por lo que probablemente tiendan a incrementarse conforme avanza el cauce del río hacia el mar.

De acuerdo con dicho estudio, en Acuña y Nuevo Laredo no se cuenta con información al respecto. En Acuña existe una carboeléctrica y en Nuevo Laredo la actividad industrial fronteriza y sobre todo el transporte de carga hacen suponer alta presencia de gasolinas y aceites.

Sólidos: Es la suma de materia sólida mezclada con la fuente de agua. Estos son: sólidos solubles totales, que son la suma de sólidos solubles fermentables y sólidos sedimentables no fermentables. La fracción fermentable es la orgánica y la no fermentable la inorgánica. La norma de la OMS marca una cota de recomendable de 500 ppm un máximo permisible de 1500 ppm.

En Ciudad Juárez, Ojinaga, Reynosa y Matamoros con frecuencia se rebasa la máxima permisible hasta más del doble: Juárez en 7 ocasiones más de 2,000 ppm, en Ojinaga en 3 ocasiones y en una de ellas se llega hasta casi 4,500; Reynosa 9 ocasiones de 1,800 a casi 2000 y Matamoros en 3 ocasiones de 2,000 a 3,000.

Turbiedad: Es el parámetro que indica la cantidad de luz blanca que deja pasar una muestra de 100 ml en un envase de cuarzo. Cada partícula sólida retiene, refleja, refracta o difracta los haces de luz blanca que la atraviesa. La norma de

la OMS, marca una cota normal de 5 utn (unidades de turbidez normal), y una máxima de 15 utn.

Si se consideran estas normas, llama la atención la alta turbidez del agua del Río Bravo, sobre todo en Ciudad Juárez, Ojinaga y Reynosa, la cual va de 50 a 350 utn.

Dureza total: Es la cantidad de aniones (moléculas de carga eléctrica negativa), principalmente carbonatos (CO_3), fluoruros (F), y cloruros (Cl) existentes medidos en mg/l. Mientras más alta sea la concentración de éstos más alta es la dureza. Hay que señalar que el agua dura es incrustante y no apta para el uso humano. La norma de la OMS recomienda 100 ppm de dureza y un límite máximo permisible de 500 ppm

En en este aspecto, las aguas del Río Bravo están dentro de lo permisible o algo más alto, entre 600 y 700 ppm, en lo que se refiere a Ciudad Juárez y Ojinaga. Sin embargo, en Reynosa sube de manera exagerada en un trimestre (3er trimestre de 1988 en esta ocasión se observaron 3,000 ppm) y en Matamoros con alguna frecuencia excede lo permisible (en 6 ocasiones casi llegó a 800 ppm y en un trimestre, el 1ero de 1988 alcanzó 1,200 ppm).

En general, las aguas del Río Bravo son utilizadas para el riego, y muchas de las agua negras urbanas tratadas también lo son, al menos las de las grandes ciudades fronterizas (Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo, Matamoros, etc). De ahí que probablemente la contaminación por este aspecto y el deterioro al medio respectivo están menos extendidos de lo que aquí se supone.

De acuerdo con estos resultados es evidente que el Río Bravo es utilizado para descargar las aguas residuales domésticas e industriales, lo cual es sumamente

alarmante, pues como ya lo hemos dicho es nuestra frontera norte, el agua es un elemento escaso. Una de las tareas prioritarias de la gestión del medio es precisamente el uso racional y el cuidado del agua, sobre todo de aquella que de alguna manera pueda ser utilizada por el hombre. Es preciso señalar que el agua del Río Bravo es usada en México principalmente para riego, por lo que su uso racional y responsable comprende el cuidado de su calidad. Una estrategia a largo plazo para esto debe incluir el establecimiento de instituciones locales, estatales, nacionales e internacionales con infraestructura y personal suficiente para monitorear las aguas del Bravo desde el lado mexicano, informar de sus resultados a los organismos pertinentes y tomar las acciones preventivas o correctivas requeridas y en el momento adecuado. Sólo así se podrá hacer un uso responsable de un recurso vital para la vida humana: el agua, en este caso específico, la del Río Bravo.

El objeto de incluir en nuestro análisis el estudio de campo en las aguas del Río Bravo tiene como objetivo fundamental hacer notar el alto grado de contaminación que impera en las ciudades fronterizas y específicamente en Ciudad Reynosa.

Como se puede observar en casi en todos los parámetros, ésta ciudad fronteriza rebasa exageradamente los límites establecidos, sobre todo habría que hacer hincapié en cuanto al parámetro de grasas y aceites donde los resultados denotan una fuerte presencia de descargas de aguas industriales, por lo que se podría suponer en ello una alta participación de la IME.

En lo que se refiere a la calidad del aire y del suelo, hasta el momento se desconocen específicos en la materia que pudieran dar a conocer el estado que guardan, pero es muy probable que presenten un importante grado de contaminación, sobre todo el aire debido a la presencia de la IME. Es muy lamentable esta carencia de información, actualmente Reynosa ocupa el sexto lugar dentro de los centros maquiladores fronterizos y esta falta de datos

demuestra nula preocupación por el cuidado del medio ambiente. Por lo pronto, esta carencia impide se elaboren estrategias para su cuidado y la prevención de desastres. En este sentido, cabe recordar que la mejor política es la prevención, pues cuando el daño al medio ambiente está hecho es muy difícil, y en algunas ocasiones imposible, restablecer el equilibrio ecológico.

La contaminación ambiental y la falta de infraestructura esta presente a todo lo largo de la zona fronteriza y en general está estrechamente relacionada con la IME. El estudio realizado por la SEDESOL y la EPA, junto con la Comisión para la Preservación de los Recursos Naturales de Texas, entre noviembre de 1992 y marzo de 1993, que consistió en un muestreo del agua, peces y sedimentos en 45 sitios diferentes del Río Bravo, es otro claro ejemplo de la contaminación del agua en la región fronteriza. Los puntos donde se detectaron los más altos niveles de contaminación fueron El Paso-Ciudad Juárez y Laredo-Nuevo Laredo. En este último sitio, se detectaron descargas municipales sin control y ausencia de tratamiento del agua antes de verterla al río

El estudio concluye que: alrededor de 1,400 maquiladoras son en gran parte responsables de la contaminación del Río Bravo; la fauna acuática está severamente contaminada en el área de Laredo, Texas, cuyos niveles de toxicidad exceden el estándar mínimo de salud en Estados Unidos; entre los químicos localizados se encuentran arsénico, selenio y níquel.

En suma, la industrialización de la frontera norte de México ha traído consigo un complejo de efectos urbanos, demográficos y ambientales. A cambio de la rentable generación de empleos para las autoridades de nuestro país, en los municipios fronterizos la IME opera con un costo social sumamente elevado. Los asentamientos irregulares localizados alrededor de los parques industriales, son otra importante fuente de contaminación, ya que no se cuenta con la debida infraestructura urbana para procesar los desechos sólidos municipales ni las

aguas residuales domésticas. A más de treinta años de distancia de la puesta en marcha de la IME en la frontera México-Estados Unidos, hoy los problemas de falta de infraestructura urbana y los agentes contaminantes que de ella emanan son lo nuevo en la agenda bilateral. A esta situación se añade una importante carencia de información, en cuanto al comportamiento de los agentes contaminantes, su clasificación y cómo estos pueden alterar la salud humana. Por lo tanto, es una prioridad trabajar en el monitoreo de los componentes ambientales de la región, lo cual hará posible diseñar las estrategias responsables del cuidado del medio ambiente. Los daños al medio ambiente no reconocen fronteras, sus estragos son perceptibles en ambos lados de la frontera, por lo tanto su solución y prevención está en manos de ambos gobiernos. Finalmente, habría que subrayar que los daños generados hasta el momento podrían haber sido menores, si las autoridades mexicanas hubiesen planeado estratégicamente el arribo de la IME al país, sin embargo México no es un país de políticas preventivas sino de regulaciones.

Conclusiones

El fenómeno de la globalización y la participación de México en numerosos foros internacionales involucrados en el cuidado del medio ambiente, así como anejió a la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE) y más específicamente su participación en TLCAN, junto con Canadá y Estados Unidos, ha obligado a nuestras autoridades a reforzar las medidas de conservación del medio ambiente.

En el momento actual México parece dispuesto a basar parte de su crecimiento económico en una expansión masiva de la Industria Maquiladora, lo cual no debe ser un impedimento para continuar sus esfuerzos por establecer "industrias limpias" en nuestro territorio. Como ya se ha dicho, la IME actúa en forma irresponsable en el cuidado del ambiente debido a la tibieza de nuestras

autoridades. No es posible, bajo ningún argumento seguir fomentando la presencia de industrias extranjeras altamente contaminantes, por lo que es preciso hacer un llamado a las autoridades de nuestro país a fin de evaluar el potencial de nuestra frontera norte y del resto de nuestro territorio para continuar alojando un negocio con tan pocas garantías, con inigualables beneficios para el exterior a costa de enorme déficit en la calidad de vida para los mexicanos.

En el marco de la cooperación bilateral los esfuerzos para restablecer el orden ecológico en la frontera, se avistan sumamente ambiciosos e involucran una alta participación de la sociedad civil de las comunidades fronterizas de México y Estados Unidos. De la continuidad de estas políticas, de la suma de voluntades, y de la correcta e incorruptible observancia de la legislación ambiental, principalmente del lado mexicano, que es donde se encuentran los centros fabriles, depende su éxito, el cual no se dará de forma inmediata debido a que la mayoría de los proyectos de saneamiento están basados en grandes obras de infraestructura, por lo que se tiene contemplado ver los primeros resultados hasta las próximas dos décadas.

Para México, esta tarea tiene que ser una prioridad. La frontera norte, tal cual hoy la conocemos, no puede ni debe seguir siendo nuestra carta de presentación al mundo. ¿Cuántas ocasiones hemos oído a nuestros propios connacionales decir, sin reflexionar? - *Tan pronto cruzas la frontera, inmediatamente se nota la diferencia*- ¿Cuántas veces hemos visto las imágenes de nuestra frontera en medios de información internacional donde se denuncia abiertamente la irresponsabilidad de nuestras autoridades y la apatía de nuestra sociedad en el manejo de las sustancias tóxicas?

Finalmente, me gustaría reiterar una vez más que todos estos buenos propósitos, se convertirán en una realidad, si la sociedad de nuestra frontera norte emprende verdaderas acciones para exigir a los tres niveles de gobierno en nuestro país, el

cumplimiento de las disposiciones acordadas para prevenir y restablecer, según sea el caso el orden ecológico.

Bibliografía

COMISION DE COOPERACION AMBIENTAL DE AMERICA DEL NORTE. Informe Anual 1996, Quebec, Canadá, 1997

GONZALEZ, José Juan
Nuevo Derecho Ambiental Mexicano (Instrumentos de Política),
México, UAM-Azcapotzalco 1997

GONZALEZ, Roque.
La Frontera del Norte: Integración y Desarrollo,
México, COLMEX, 1981

INEGI Estadísticas del Medio Ambiente, Aguascalientes, México, 1994

MORALES, Jorge A.
La Legislación Mexicana en la Regulación de la Contaminación en la Industria
Ernesto H. Turner, México en los Noventa
México, UAM-Azcapotzalco. 1993

RIVERO, Octavio.
Los Residuos Peligrosos en México,
México, Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM, 1996

SANCHEZ, Roberto.
Contaminación de la Industria Fronteriza. Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente." Bernardo González-Aréchiga, Las Maquiladoras: Ajuste Estructural y Desarrollo Regional,
México, COLEF y Fundación Ebert Friedrich, 1989

SECERATARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA.
Ficha Técnica sobre el Programa Frontera XXI, México 1997.

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Tratados Celebrados por México, Tomo XXVII, Senado de la República, México 1993

TAMAYO, Jesús.
Zonas Fronterizas (México-Estados Unidos),
México, CIDE. 1984

VILLASANA, Lyon.
Problemas en la Frontera México-EUA. Ecología,
México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1986

REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

ALFIE, Miriam.
Medio Ambiente en la Frontera ¿Cooperación o conflicto? Revista el Cotidiano,
núm 77, México, julio de 1996, pp 40-45

CANTON, Oscar
"Actualización del Paquete Legislativo Ecológico". Revista Quórum; México, Abril
de 1997. p 71

SANCHEZ, Roberto.
"Contaminación Ambiental en la Frontera Norte: Algunas Consideraciones para la
Década de los Noventa". Estudios Sociológicos del Colegio de México, vol 8, núm
23, México, mayo-agosto 1990

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. Basureros Tóxicos. Folleto,
México 1992

URQUIDI, Víctor.
"Desarrollo Económico e Interacción en la Frontera Norte de México" Revista de
Comercio Exterior, vol.34, núm 11, México, noviembre de 1985, pp 1060-1070

"Hecho en México; Industria en Ascenso". Reforma. México, 30 de junio de 1997:
Suplemento Especial

"La Jornada Ecológica" La Jornada. México, 24 de julio de 1996: Suplemto
Especial

Conclusiones

La frontera norte de México es una región con una problemática socioeconómica muy distinta al resto del país. Por una parte, constituye una franja del territorio que no está totalmente integrada a la economía nacional, pero por la otra tampoco puede considerarse como una región unitaria, pues presenta un alto grado de desintegración. Cada una de las seis entidades federativas que constituyen la zona fronteriza del norte presentan características de desarrollo muy distintas, por lo que la solución a sus problemas debe ser planteada también de manera distinta.

Su extensa vecindad con los Estados Unidos de Norteamérica le confiere características únicas en el mundo, entre las que destaca principalmente, la confrontación de uno de los países más desarrollados del mundo con México, ventana por donde se asoma la realidad latinoamericana víctima de un gran rezago económico, político y social. Por lo tanto, la frontera México-Estados Unidos no puede ser analizada bajo una óptica unilateral, debe ser analizada en conjunto sin excluir a ninguna de las partes.

Desde hace ya 32 años el futuro de nuestra frontera norte ha estado ligado a las expectativas de la Industria Maquiladora de Exportación, sin embargo no ha sido un futuro promisorio, alrededor de la IME se ha generado un cinturón de pobreza, la falta de infraestructura y de servicios urbanos, la contaminación ambiental que viven las comunidades en ambos lados de la frontera y problemas de salud pública, son sólo algunos de los problemas de índole social y ambiental que la IME ha ido dejando a su paso.

En lo que se refiere al caso de Ciudad Reynosa, pudimos observar a través de nuestro análisis que esta ciudad fronteriza no escapa a ninguna de las características arriba señaladas.

En Reynosa destacan las maquiladoras dedicadas a la manufactura de componentes electrónicos y de metal, los cuales están considerados dentro de los sectores industriales más contaminantes, por lo que se puede deducir la presencia de un importante impacto ambiental, el cual origina un deterioro en la calidad de vida de sus habitantes. Sin embargo, no existen informes oficiales al respecto en los cuales pudieramos basarnos para comprobar documentalmente nuestra hipótesis. Es muy lamentable esta falta de datos, pues en la actualidad Reynosa ocupa el sexto lugar dentro de los centros maquiladores fronterizos y esta carencia demuestra nula preocupación por el cuidado del medio ambiente. Su inexistencia impide se elaboren estrategias para su cuidado y la prevención de desastres ecológicos.

En lo que se refiere a nuestro objetivo general este si se cumplió, ya que a través del desarrollo de nuestro trabajo quedó demostrado que la necesidad de desarrollo en nuestra frontera norte, vinculada a las expectativas de la IME conlleva a la generación de problemas ambientales, pues al hacer un poco de historia con respecto a la puesta en marcha de la IME la frontera norte, se puede observar que su arribo nunca fue planeado, sino más bien improvisado, primero se instalaron los centros fabriles, a los cuales se les proporcionaron todos los servicios urbanos: agua potable, energía eléctrica y pavimentación por mencionar algunos, posteriormente a su alrededor iría creciendo desordenadamente la mancha urbana carente de todo tipo de servicios. Por tal razón, nos atrevemos a decir que México no es un país donde se apliquen políticas preventivas, es más bien un país de regulaciones, de soluciones a problemas que nunca se visualizaron debido a la falta de voluntad política para hacerlo.

En cuanto a la problemática ambiental generada por la operación de la IME en la región, México por su parte no adopto ninguna medida preventiva, pues a pesar de estar enunciado en el Artículo 27 de nuestra Carta Magna el cuidado al medio

ambiente, en 1965 no existía ninguna regulación en materia ambiental, por tal motivo no había delito que perseguir si esta industria contaminaba. Mientras tanto, el gobierno de los Estados Unidos motivado por la expansión de su capital y el endurecimiento de sus políticas ambientales decide instalar estratégicamente sus plantas al sur de su territorio, en el lado mexicano, donde además de abundante mano de obra barata la legislación ambiental, como ya lo mencionábamos es nula. Sin embargo, la contaminación no reconoce fronteras y mucho menos cuando se trata de recursos naturales compartidos como lo es en este caso. Ante esta situación, los gobiernos de México y Estados Unidos reconocen la gravedad del problema y han decidido abordarlo desde la década de los ochenta, con la firma de los *Acuerdos de la Paz*, en el marco de la cooperación internacional es decir, han enfocado sus posibles soluciones a este problema bajo un tratamiento bilateral.

Actualmente, el esquema más innovador para el tratamiento de los problemas ambientales en la frontera México-Estados Unidos, está representado a través del Programa Frontera XXI, el cual surge a finales de 1996 como un esfuerzo binacional innovador que agrupa a las diversas entidades federales responsables del medio ambiente fronterizo, tanto de México como de Estados Unidos, para trabajar conjuntamente hacia el desarrollo sustentable mediante la protección de la salud humana, del medio ambiente, así como el manejo adecuado de los recursos naturales propios de cada país. Este programa se ha dividido en nueve Grupos de Trabajo los cuales se abordan de manera específica cada uno de los problemas ambientales que imperan en la región. Frontera XXI trabaja con objetivos de corto plazo en este caso se estipula un periodo de 5 años, por lo que en este momento aún no se tienen resultados concretos, de acuerdo con estas expectativas se espera contar con ellos aproximadamente en a finales del año 2000.

En materia de legislación ambiental, México dispone de la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental*, la cual fue objeto de modificaciones en 1996, en ella por primera vez se tipifica el daño ambiental como un delito, sin embargo, hasta el momento la sociedad civil no ha tomado consciencia en considerarlo de tal modo, por lo que la aplicación de ley como en este caso se convierte en letra muerta. Por lo tanto, la participación de la sociedad debe ser un factor determinante para la observancia de las leyes ecológicas.

No obstante, el enorme costo social derivado de la operación de la IME en nuestra frontera norte, este trabajo no debe ser entendido como una propuesta para erradicar dicha industria del territorio nacional, pero, si como un llamado a nuestras autoridades para evaluar las potencialidades, no sólo de la frontera norte, sino de todo el territorio nacional en cuanto a su capacidad para albergar esta industria, la cual debe cumplir con los estándares internacionalmente acordados para el cuidado del medio ambiente.

Por último, habría que hacer énfasis en la participación de México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y sus Instituciones Ambientales: CCA, COCEF y BANDAN, cuya anexión se debe a una gran presión de grupos ambientalistas estadounidenses. Es decir, esta preocupación no tiene un origen nacional, lo que habla una vez más de la poca preocupación por el medio ambiente, por lo tanto no es difícil pensar en mayores beneficios para Estados Unidos que para México, lamentablemente nuestra relación siempre se ha dado en el marco de la desigualdad

BIBLIOGRAFIA

- ALARCON, Eduardo
Evolución y Dependencia en el Noreste Las Ciudades Fronterizas de Tamaulipas
México, COLEF, 1990
- ALEGRIA, Tito.
Desarrollo Urbano en la Frontera México-Estados Unidos.
México, CONACULTA, Serie Regiones, 1992
- ALVAREZ, Miguel.
Financiamiento al Comercio Exterior de México.
México, COLMEX, 1985
- BARAJAS; Ma. del Rocío.
"Complejos Industriales en el sur de los Estados Unidos y su Relación con la Distribución Espacial y el Crecimiento de los Centros Maquiladores en el Norte de México". Bernardo González-Aréchiga, Las Maquiladoras: Ajuste Estructural y Desarrollo Regional.
México, COLEF y Fundación Ebert Friedrich, 1989
- BASSOLS, Angel.
México Formación de Regiones Económicas.
México, UNAM, 1979
- BUSTAMANTE, Jorge.
La Interacción Social en la Frontera México-Estados Unidos: Un marco conceptual para la investigación.
México, COLMEX
- CARRILLO, Jorge.
Reestructuración Industrial: Maquiladoras en la Frontera México-Estados Unidos.
México, CONACULTA Serie Regiones, 1989
- CASTAÑEDA, Jorge.
Límites En La Amistad México y Estados Unidos.
México, Ed. Joaquín Mortiz, 1989
- COMISION DE COOPERACION AMBIENTAL DE AMERICA DEL NORTE. Informe Anual 1996, Quebec, Canadá, 1997
- DAVILA, Alejandro.
TLC: Impactos en la Frontera Norte.
México, UNAM, 1993

FUENTES, Carlos.

Frontera de Cristal,

México, Fondo de Cultura Económica, 1993

GONZALEZ, José Juan.

Nuevo Derecho Ambiental Mexicano (Instrumentos de Política),

México, UAM-Azcapotzalco, 1997

GONZALEZ, Roque.

La Frontera del Norte: Integración y Desarrollo,

México, COLMEX, 1981

INEGI Anuario Estadístico del Estado de Chihuahua 1996, Aguascalientes,
México, 1996

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Tamaulipas 1996, Aguascalientes,
México, 1996

INEGI. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1995,
Aguascalientes, México, 1996

INEGI. Estadísticas Económicas, Industria Maquiladora de Exportación Abril 1997,
Aguascalientes, México, 1997

INEGI Estadísticas del Medio Ambiente, Aguascalientes, México, 1994

MARGULIS, Mario.

Desarrollo y Población en la Frontera Norte: El caso de Reynosa,

México, COLMEX, 1986

MORALES, Jorge A.

La Legislación Mexicana en la Regulación de la Contaminación en la Industria,

Ernesto H. Turner, México en los Noventa.

México, UAM-Azcapotzalco, 1993

NOLASCO, Margarita

Los Municipios de las Fronteras de México, Tomo I Economía y Desarrollo,

México, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1989

OJEDA, Mario

Administración del Desarrollo de la Frontera Norte,

México, COLMEX, 1989

RIVERO, Octavio

Los Residuos Peligrosos en México.

México, Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM, 1996

SALAS-PORRAS, Alejandra.

Nuestra Frontera Norte ("...tan cerca de los EU"),

México, Ed. Nuestro Tiempo, 1989

SANCHEZ, Roberto.

"Contaminación de la Industria Fronteriza Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente". Bernardo González-Aréchiga, Las Maquiladoras: Ajuste Estructural y Desarrollo Regional

México, COLEF y Fundación Ebert Friedrich, 1989

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

Ficha Técnica sobre el Programa Frontera XXI, México 1997

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Tratados Celebrados por México, Tomo XXVII, Senado de la República, México 1993

TAMAYO, Jesús.

Zonas Fronterizas (México-Estados Unidos).

México, CIDE 1984.

VILLASANA, Lyon.

Problemas en la Frontera México-EUA, Ecología,

México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1986

REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

ALFIE, Miriam

"Medio Ambiente en la Frontera ¿Cooperación o conflicto?" Revista el Cotidiano, núm 77, México, julio de 1996, pp.40-45

ALVAREZ, Pablo.

"Marco teórico de la industria maquiladora de exportación". Revista de Comercio Exterior, vol. 43, núm 3, México, mayo de 1993, pp.415-429

CANTON, Oscar

"Actualización del Paquete Legislativo Ecológico". Revista Quórum; México, Abril de 1997. p 71

GONZALEZ-ARECHIGA, Bernardo

"Definición y Prospectiva de la Región Fronteriza". Estudios Sociológicos del Colegio de México, vol.8, núm 23, México. mayo-agosto 1990

QUINTANILLA, Ernesto.

"Tendencias Recientes de la Localización en la Industria Maquiladora" Revista de Comercio Exterior, vol. 41, núm 9, México, septiembre de 1991, pp. 861-868

RIVAS, Sergio

"La Industria Maquiladora en México: Realidades y Falacias" Revista de Comercio Exterior, vol. 35, núm 11, noviembre de 1985, pp. 1071-1084

SANCHEZ, Roberto.

"Contaminación Ambiental en la Frontera Norte: Algunas Consideraciones para la Década de los Noventa". Estudios Sociológicos del Colegio de México, vol.8, núm 23, México, mayo-agosto 1990

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. Basureros Tóxicos. Folleto, México 1992

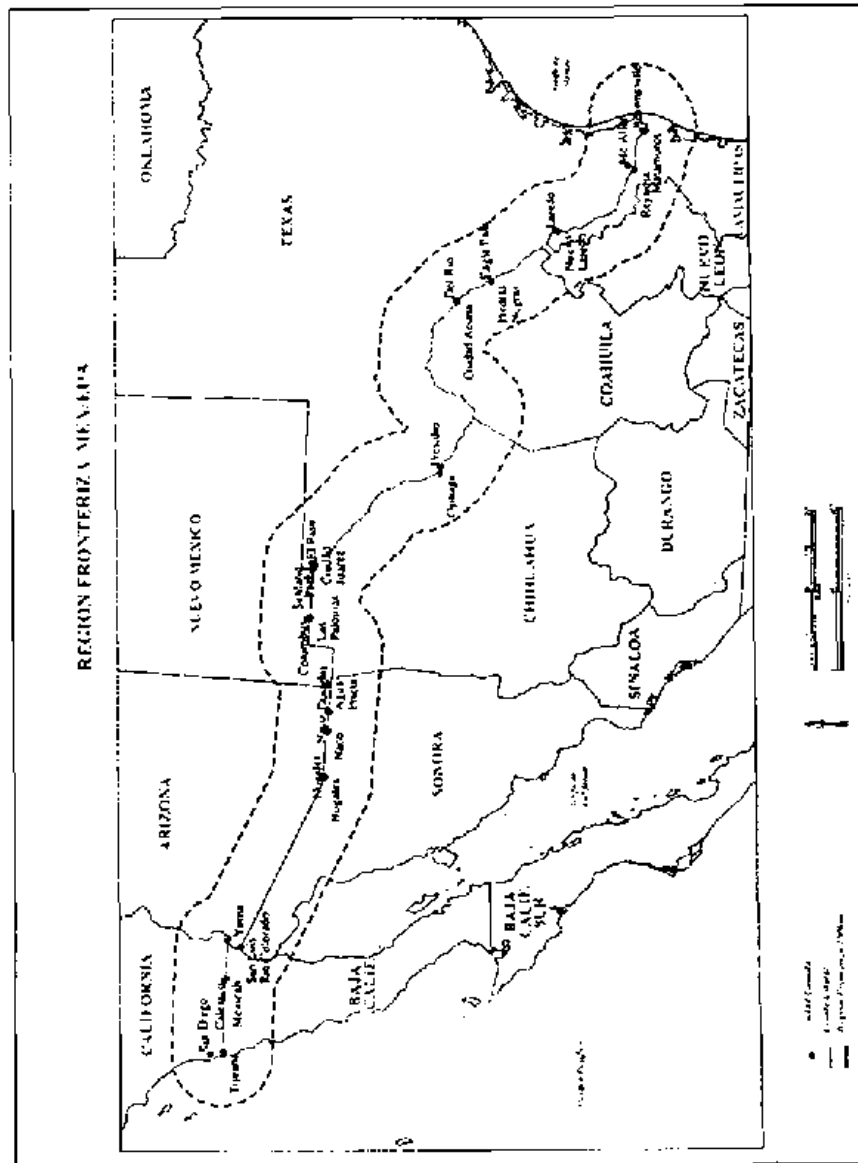
URQUIDI, Víctor.

"Desarrollo Económico e Interacción en la Frontera Norte de México", Revista de Comercio Exterior, vol.34, núm 11, México, noviembre de 1985, pp 1060-1070
Hecho en México; Industria en Ascenso". Reforma. México, 30 de junio de 1997: Suplemento Especial

"La Jornada Ecológica". La Jornada. México, 24 de julio de 1996: Suplemto Especial

**POSIBLES ESCENARIOS SOBRE EL IMPACTO
AMBIENTAL DE LA IME EN REYNOSA**

VARIABLE	2000	2010	2020
Residuos Tóxicos	Son en su mayoría residuos químicos, solventes, resinas y ácidos, los cuales son arrojados irresponsable y clandestinamente al agua y suelo de la región.	Debido a los cambios en los procesos productivos ha disminuido su toxicidad, pero aún continúan siendo peligrosos. En la mayoría de los casos se depositan en tiraderos resguardados por las autoridades ambientales.	Debido a tratamientos químicos es posible reutilizar los residuos tóxicos como combustible, por ejemplo y en otros casos la creación de subindustrias como en el caso de las resinas que pueden ser también reutilizadas en otros procesos productivos.
Sociedad Civil	La sociedad ha empezado a tomar conciencia sobre los problemas ambientales en Reynosa. Aparece conciencia ecológica entre sus habitantes	Hay una efectiva participación de la sociedad para abordar los problemas ambientales. La industria maquiladora, principal fuente de contaminación en la región, es cada vez más consciente en cuanto al tratamiento a sus residuos tóxicos y peligrosos.	La cultura ecológica es ya una realidad. La responsabilidad por el cuidado del medio ambiente ha permeado a toda la sociedad de Reynosa y están conscientes de que la mejor forma de evitar la contaminación es la prevención.
Normatividad	Debido a la incipiente cultura ecológica hay un conocimiento escaso de la legislación en materia ambiental. Hasta el momento nadie ha presentado una denuncia legal en materia ambiental.	Se tipifican los delitos ambientales en el Código Civil del estado de Tamaulipas. Se endurecen las leyes ambientales.	La legislación en materia ambiental es sumamente estricta debido a las demandas de la sociedad que reclama el cuidado del medio ambiente como un derecho natural. Por lo tanto todo aquel que atenté contra el medio ambiente será castigado por delito grave.



Anexo 1.1

Condados Fronterizos del Sudoeste de los Estados Unidos

California	Arizona	Nuevo México	Texas
San Diego	Yuma	Hidalgo	El Paso
Imperial	Santa Cruz	Doña Ana	Presidio
	Pima	Luna	Kinney
	Cochise		Starr
			Hudspeth
			Brewster
			Maverick
			Hidalgo
			Culberson
			Terrel
			Webb
			Cameron
			Jeff Davis
			Valverde
			Zapata

Fuente: Ojeda Mario Administración en la Frontera Norte

Anexo 1.2

Municipios Fronterizos del Norte de México

	Superficie	Población Total (hab)/1	
	Km2	1970	1995
Baja California			
Tijuana*	1,392.45	340,583	989,281
Tecate*	3,079.09	18,091	62,617
Mexicali*	13,688.20	396,324	695,805
Sonora			
San Luis Río Colorado*	8,214.75	63,064	132,782
Puerto Peñasco	9,724.45	12,436	27,160
Caborca	10,721.84	28,971	64,592
Altar	3,994.90	3,886	7,116
Sancti	1,675.23	2,321	2,286
Nogales*	1,674.76	53,494	133,359
Santa Cruz	880.43	1,637	1,407
Cananea	3,071.73	21,315	29,138
Naco	651.80	4,200	4,912
Agua Fria*	3,631.63	23,772	56,228
Chihuahua			
Janos	6,930.53	7,028	10,784
Ascensión	11,000.06	9,316	19,657
Juarez*	4,853.84	424,135	1,010,533
Guadalupe	6,200.48	9,5933	9,611
Praxedis G. Guerrero	808.97	7,950	8,923
Opinaja	9,500.50	25,560	23,585
Coahuila			
Ocampo	26,433.60	9,934	9,870
Acuña*	11,487.70	32,500	81,577
Jiménez	3,040.90	8,435	8,342
Piedras Negras*	914.20	46,698	116,097
Guerrero	3,219.70	2,850	2,175
Hidalgo	1,819.50	619	1,275
Nuevo León			
Colombia*	319.90	370	n.d.
Tamaulipas			
Nuevo Laredo*	1,665.50	151,253	275,060
Guerrero	2,199.72	4,249	4,007
Mier	1,099.86	6,193	6,270
Miguel Alemán	649.44	18,218	22,403
Carmargo	840.34	15,416	15,309
G. Díaz Ordaz	270.00	18,261	15,689
Reynosa*	2,961.26	150,786	337,053
Río Bravo*	2,140.00	71,389	100,373
Valle Hermoso	1,770.25	42,287	55,274
Matamoros*	3,351.96	186,796	363,236

*Municipios fronterizos más importantes. Para conformar el conjunto de 14 hay que añadir a Ensenada que sin ser fronterizo forma parte de ellos.

1 Millés de personas.

n.d. No disponible.

Fuente: INEGI Censo General de Población y Vivienda 1970 y Censo Nacional de Población y Vivienda 1995.

Anexo 2.1

EMPRESAS BAJO REGIMEN DE IME EN REYNOSA, TAMAULIPAS

EMPRESA	PRODUCTOS
Petroplásticos Mexicanos, S.A. de C.V.	Periculis plásticas y bolsas plásticas industrial
Lee's Manufacturing de México, S.A. de C.V.	Ropa de dormir para niños, batas y pijamas
Calzado Deportivo de Reynosa, S.A. de C.V.	Parte superior de zapatos deportivos (tenis)
Partes de Televisión de Reynosa, S.A. de C.V.	Chasis y módulos electrónicos para T.V.
Controles Reynosa, S.A. de C.V.	Ensamblés electrónicos, termostatos, cajas de metal
Datanom de México, S.A. de C.V.	Tableros de teclas, bobinas de inducción, cartuchos
Delnosa,	Autopartes electrónicas
Empacadora Calmo, S.A.	Procesamiento de frutas y legumbres
Fabrica de Muebles Reynosa, S.A. de C.V.	Terzas, cabeceras y cunas
Industria Fabricadora de Aluminio, S.A. de C.V.	Ventilador, marco p/ventana y puerta, Equipo para aire acondicionado
Invarmex, S.A. de C.V.	Sillas de ruedas, barandales, contenedores y pastones
Kimco, S.A. de C.V.	Arneses para órganos electrónicos y accesorios planos
Lambada Electrónica de México, S.A. de C.V.	Fuentes de poder y reguladores de voltaje
Lambada Semiconductor, S.A. de C.V.	Transistores, circuitos, cajas de metal y controles electrónicos
Manitex, S.A. de C.V.	Cajas mecánicas y fijas montadas en pedestal
Nibco, S.A. de C.V.	Válvulas de plomería y tubería de conducción/plaques
Normetales, S.A. de C.V.	Plomo antimonial, arsenical y plomo afinado
Productos Electrónicos de Reynosa, S.A. de C.V.	Tableros, circuitos impresos, transformadores y fuentes
Rey Mex S.A., S.A. de C.V.	Ropa íntima para dama
Electrónica Ensamblés, S.A.	Componentes electrónicos
A la Celjosa de México, S.A. de C.V.	Pasta química blanqueada
Cortes del Bravo, S.A. de C.V.	Cintas y ensamble de calzador de piel
Ensamblés Generales de Norte, S.A. de C.V.	Cable, ensamble, subensamble y semiterminado de zapato y botín
Maquilas Industriales de la Frontera, S.A. de C.V.	Blusas, pantalones, faldas, vestidos y conjuntos
PEA Industrial, S.A. de C.V.	Circuitos y luces intermitentes p/automóviles
Autospic, S.A. de C.V.	Antenas de comunicación y/o recepción p/automóviles
Jorge Avila Diaz, Costuras y Acabados	Chamarras y estuches p/viaje, Bata desechables
Labinal Electrónica de Reynosa, S.A. de C.V.	Conectores electrónicos y electromecánicos
Manufacturas de Reynosa, S.A. de C.V.	Componentes y piezas metálicas
Pilind de México, S.A. de C.V.	Equipo de fibra de vidrio para automóviles
Promotora Merhan, S.A. de C.V.	Espuma de poliestireno expandido p/empaquetado y construcción
Direcciones, S.A. de C.V.	Sistemas de dirección hidráulica
West Bend de México, S.A. de C.V.	Cables y conectores p/aparatos eléctricos
Wells Manufacturera de México, S.A. de C.V.	Cables para bujías
Duro de Río Bravo, S.A. de C.V.	Rolls de papel con asa de plástico
Resortes, K.L. de México, S.A. de C.V.	Resortes dentro de una cubierta de plástico
Esculturas Austin, S.A. de C.V.	Esculturas de yeso, poliestireno, resina, cerámica y papel
Erka de Reynosa, S.A. de C.V.	Estuche médico para conexión de diálisis
Incabii, S.A. de C.V.	Overoles, guantes y delantales
Proyectos de la Costura, S.A. de C.V.	Bolsas p/peguiplo fotográfico y audio cassette
Industrias de Río Bravo, S.A. de C.V.	Preparación de airmentos
Componentes de Reynosa, S.A. de C.V.	Tapas y tubería de cobre p/refrigeradores y lavadoras
Modos Aleman, S.A. de C.V.	Moldes de madera
Corporación Delno, S.A. de C.V.	Fuentes de poder, reguladores y bobinas
Corporación Resente, S.A. de C.V. (Reynosa)	Artículos de plástico
Unitec de México, S.A. de C.V.	Telefonos y sus partes

Espirales Industriales de Reynosa, S.A. de C.V.	Espirales p/engargolar
Empresa Principio, S.A. de C.V.	Carreotas dobles infantiles
Rio Grande Fakliff Internacional, S.A. de C.V.	Reparación y mantenimiento de montacargas
Piezas Metálicas Especiales, S.A. de C.V.	Productos de aluminio y bronce p/máquinas
Partes de Vehículos Escribares, S.A. de C.V.	Muelles p/ómnibus automóbiles
Lipra, S.A. de C.V.	Placas p/acumuladores
Productos de Calidad de la Frontera, S.A. de C.V.	Boisas p/equipos deportivos
Botas Alamo de México, S.A. de C.V.	Bota vaquera y zapato de cuero
Impresora Domneo Internacional, S.A. de C.V.	Artículos impresos
Consultoría Haidburton de México, S.A. de C.V.	Maquinaria p/perforación de pozos petroleros
J.M.C.M.X. S.A. de C.V.	Perisianas
Agallo, S.A. de C.V.	Cultivo de algodón
Industrias Romex de Camargo, S.A. de C.V.	Maquinas mecánicas
Chemical Parts Corp. de México, S. de R.L. de C.V.	Carbonato de estroncio y otros derivados
Restores Internacional, S.A. de C.V.	Prendas de vestir
Brite Industrial, S.A. de C.V.	Tropos para limpieza y para uso industrial
Fabricas Varitas de Toluca, S.A. de C.V.	Clasificación y empaque de tectuelas
Granitos Naturales, S.A. de C.V.	Pedras de granito
Prentas Unidos de México, S.A. de C.V.	Pantalones para dama
Semtex Group S. de C.V. S.A. de C.V.	Reparación de fuentes de poder y componentes
Asoc. Agraria de Algodoneros del Nte. de Tamaulipas	Algodón de módulos
Unión de Rio Bravo, S.A. de C.V.	Prendas de vestir
Emita de Ocaña, S.A. de C.V.	Prendas de vestir
Amorim, S.A. de C.V.	Tuberías y mangueras para climas de automoviles
AM MEX Productos Internacionales, S. de R.L. de C.V.	Varilla de antena semiterminada p/telefono y automovil
Agromex, S.A. de C.V.	Despezonar y empaquetar chicle p/alefeno
ARRIGO MEY, S.A. de C.V.	Accesorios para escritorio
Stuart Entertainment, S.A. de C.V.	Hojas de papel impresas
Autom. Electronicas de México, S.A. de C.V.	Circuitos electrónicos y sintetizadores de frecuencia
Industrias Camilo, S.A. de C.V.	Pantalones, chamarras y camisas
Ind. y Químicos Benjamín Carlos	Prendas de vestir
Amorim de México, S.A. de C.V.	Herrajes para lanchas, tasagrás y amates
Empresas Tackle de México, S.A. de C.V.	Anzuelos y carnadas
Bryan Industrias de México, S.A. de C.V.	Prendas de vestir
Mita, S.A. de C.V.	Artículos de decoración
Maquinadora Grupo Nova, S.A. de C.V.	Papelaria, molido y ensamble de partes p/telefono
Magla Productos de México, S.A. de C.V.	Empaque de guantes de polietileno y vinyl
Whirlpool de Reynosa, S.A. de C.V.	Accesorios p/refrigeradoras
Inoustras Valino, S.A. de C.V.	Prendas de vestir y acordeones de carton p/archivo de documentos
Norton Company, S.A. de C.V.	Cortes de ruedas de aleta y discos p/impasa
Juan José Chapá Barrera	Muebles de madera
Atel del Norte, S.A. de C.V.	Reparación de teléfonos y contestadoras
Electrónica Ensamblajes, S.A. de C.V.	Transformador de corriente, bobinas y tablero p/afanmetro
Furnas Electronicas de México, S.A. de C.V.	Bobinas magnéticas e interruptores
Manufacturas Reynosa, S.A. de C.V.	Reparación de piezas metálicas
Vehicle safety Systems de México, S.A. de C.V.	Cinturones de seguridad y hubillas plásticas
Industrias Tres Hermanos, S.A. de C.V.	Productos de plástico
Transformadores y Electronicos de Reynosa, S.A. de C.V.	Transformadores, inductores y bobinas
Maltech, S.A. de C.V.	Puntas metálicas, marcos p/puertas y bastidores p/arras
Cielo de México, S.A. de C.V.	Joyería fina
Chippenhook Internacional, S.A. de C.V.	Confeción y reparación de mostradores
The Paper Magic Group de México, S.A. de C.V.	Mascaras de colección
Bike Athletic de México, S.A. de C.V.	Pantalones y sudaderas p/deporte
Fabricación Industrial Mexicana, S.A. de C.V.	Operaciones de recolección y tratamiento p/residuos de residuos
Hoffman Engineering, S.A. de C.V.	Cajas para controles eléctricos

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Ligo Mayor de México, S.A. de C.V.	Playeras, sudaderas y shorts
Harbor de México, S.A. de C.V.	Joyería de fantasía
Airco Controls, S.A. de C.V.	Cajas para alojar aparatos de refrigeración
Dicastalmez, S.A. de C.V.	Fundición y fabricación de artículos de aluminio y zinc
Chunama de México, S.A. de C.V.	Bolsas para dama
Magnolia Internacional, S.A. de C.V.	Terminal para motores eléctricos
land de México, S.A. de C.V.	Desensamble de partes de compresores para refrigeración
Ray Fruit, S.A. de C.V.	Jugo concentrado de naranja
BOLGO-MEX, S.A. de C.V.	Reparación de contenedores
Maquilas Works, S.A. de C.V.	Joyería de fantasía
Carolina SEWMEX, S.A. de C.V.	Prendas de vestir en fibras de piel, tela y sintéticos
Oryx de México, S.A. de C.V.	Fuentes de poder
Meditron, S.A. de C.V.	Canulas y mascarillas de plástico y nebulizantes desechables
Esperanza Escobar Rodríguez	Protectores para instrumentos musicales
Inter Mepe, S.A. de C.V.	Gabinetes para audio y conos de fibra de vidrio
Servicios Técnicos y Suministros, S.A. de C.V.	Felícula y bolsas de polietileno de baja densidad
Fomento Industrial de Díaz Ordaz, S.A. de C.V.	Prendas de vestir
Confecciones Rio Bravo, S.A. de C.V.	Prendas de vestir y ropa interior para dama

Fuente: Directorio de la Industria Maquiladora de Exportación de Tamaulipas

Gobierno del Estado de Tamaulipas

Actualizado al 31 de octubre de 1997

Anexo 3.1

PROYECTOS CERTIFICADOS EN 1996

1 Planta de Tratamiento de Aguas, Brawley, California

El proyecto permitirá sustituir la actual planta potabilizadora de esta ciudad por una planta moderna que permitirá abastecer agua potable de mejor calidad que cumpla con las nuevas normas de calidad del agua federales y estatales. Tiene una capacidad de 660 litros por segundo, con posibilidades de ampliarse a cerca de 1 300 Litros por segundo

Este proyecto beneficiará a 26,000 habitantes. El costo total del proyecto es de 24.8 millones de dólares y se esperan recursos fiscales de diferentes agencias estatales y federales por 3.85 millones de dólares. Se espera un crédito de 5 millones de dólares del State Water Resources Control Board y se solicita un préstamo al de 8.34 millones de dólares del BANDAN

El Banco se comprometió a comprar certificados de participación hasta por 5 md.

El financiamiento se aprobó el 2 de diciembre de 1996 y la transacción se cerró el 2 de enero de 1997

2 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; Parque Industrial, FINSA, Matamoros, Tamaulipas. (Concluido)

El Parque Industrial FINSA consiste en 23 empresas con una plana laboral de más de 23,000 empleados. Antes de que se creara la Planta de Tratamiento, las aguas negras dentro del parque no eran tratadas y se descargaban directamente a un dren agrícola contaminando la Laguna Madre Superior. Con este proyecto se llevó a cabo la construcción de una planta pequeña para el tratamiento de aguas residuales para el tratamiento del efluente no-industrial antes de ser descargado al canal que recibe el agua. El costo total del proyecto fue de 1 md.

3 Proyecto de agua potable y alcantarillado. Mercedes, Texas.

El proyecto consiste en la ampliación de las instalaciones existentes de tratamiento de agua potable y drenaje. Se beneficiará a 14,000 habitantes y su costo será de 4.1 millones de dólares. Este proyecto comprende 1) ampliación de la actual planta de potabilización, 2) ampliación de la red de agua potable, 3) rehabilitación del sistema de alcantarillado, 4) construcción de un tanque elevado y 5) reubicación del canal de riego. Se certificó el 9 de noviembre de 1996

El 2 de diciembre de 1996, el Banco aprobó un crédito temporal por 1.87 mdd. La operación cerró el 22 de mayo de 1997 y la ceremonia de inauguración se celebró el 23 de mayo de 1997.

4 Proyecto de Sistemas de Agua Potable, Drenaje Sanitario y Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Naco, Sonora.

Durante la Octava Reunión Pública del Consejo Directivo, celebrada en Ciudad Juárez, el 30 de abril pasado se aprobó por unanimidad el proyecto de referencia. Este proyecto tiene un valor total de un millón de dólares, el cual dará una solución integral al sistema actual de agua, drenaje y a los problemas de tratamiento de aguas residuales. El proyecto además eliminará el derrame de aguas residuales hacia las poblaciones vecinas de Naco y Bisbee, en el estado de Arizona.

El banco aprobó un crédito de 180,000 dólares el 20 de septiembre de 1996. Cabe señalar que el Consejo Directivo de COCEF certificó el proyecto reconociendo que los Gobiernos de Estados Unidos y México, por medio de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), deberán concordar que el proyecto cumpla con acuerdos internacionales vigentes.

A partir de 1996 los recursos que se otorguen bajo intervenciones del BANDAN se canalizarán por medio de una ventanilla única que se creó en diciembre de 1995 en la Ciudad de San Antonio, Texas, luego de ser propuesta por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público durante la primera reunión anual del Consejo Administrativo del Banco.

Dicha ventanilla operará mediante Banobras y contará con un mecanismo de cobertura de riesgos cambiarios para asegurar los recursos y la liquidez del BANDAN.

El Bandan aprobó el 2 de diciembre de 1996 créditos por 28.9 mdd para construir dos plantas tratadoras de agua, una en Brawley, California a un costo de 24.8 millones de dólares, y otra en Mercedes, Texas, por 4.1 millones de dólares.

Además, la junta del Bandan aprobó un programa de desarrollo fronterizo por dos millones de dólares para proyectos menores de apoyo a comunidades fronterizas en materia de agua potable, drenaje y sistemas de manejo de desperdicios.

Anexo 4.1

Tipos de Contaminantes de acuerdo al Sector de Origen

Sector	Contaminantes que Genera y utiliza en su Producción
Electrónica	Solventes usados en la limpieza y desgrasado de partes y como fundente de soldadura, ácidos y bases aplicados en el electroplateado, grabado y pulido de cristales de cuarzo, resinas epóxicas usadas para la laminación y encapsulado de componentes
Plástico	Los principales desechos en este sector son residuos de plástico, látex, resina, fibra de vidrio, además de sustancias peligrosas como pinturas, lacas, tintes y solventes. Dentro de los más tóxicos destacan el grupo de los hidrocarburos aromáticos, principalmente el tolueno, xileno y benceno
Metal	Los desechos generados por esta industria son residuos de metal: cobre, bronce, estaño, plomo, aluminio, hierro, zinc. Las sustancias utilizadas para el tratamiento de la superficie de algunos productos: fosfateado, grabado, pulido, galvanizado, cromado y recubrimiento también son altamente tóxicas.
Autopartes	Los productos automotrices ensamblados en la frontera cubren los que son elaborados en los sectores metalmeccánico, plástico, eléctrico y electrónico. En el caso de los productos de metalmeccánica es frecuente el uso de ácidos, sustancias alcalinas, pinturas y solventes

Fuente: Cuadro elaborado por el autor con información de Roberto Sánchez. Contaminación de la Industria Fronteriza. Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente en Bernardo González-Aréchiga y Ma. del Rocío Barajas Escamilla. Las Maquiladoras. Ajuste Estructural. El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Friedrich Ebert, México 1989. p. 155

Artexo 4.2

Algunos de los Desechos Tóxicos Detectados en los Cuerpos de Agua de la Frontera Norte y Su Impacto en la Salud

<p>Acetona Es un solvente relativamente biodegradable de baja toxicidad</p>	<p>Como todos los hidrocarburos aromáticos es tóxico</p>	<p>Causan infecciones en el cerebro, el hígado, los riñones y el sistema nervioso. Son considerados carcinógenos</p>
<p>Amoníaco Su presencia en el agua a niveles más altos de 1ppm indica condiciones tóxicas (Susceptible de putrefacción)</p>	<p>Ferrosos y arsenicales. El ferroso es un carcinógeno de efectos devastadores para el cerebro, hígado y riñones. Hay evidencias de que causan la muerte a veces</p>	<p>Tolueno: Es un solvente común, provoca irritación en las vías respiratorias y hemorragias internas. Si es inhalado en altas concentraciones causa la muerte instantánea</p>
<p>Arsénico Elemento tóxico causante de defectos de nacimiento. Puede causar la muerte y dañar el cerebro, el hígado, los riñones y el sistema nervioso central. Se utiliza en la industria electrónica</p>	<p>Mercurio: Poderoso tóxico (quizás uno de los más peligrosos) que produce cambios en la personalidad, problemas cerebrales, afecciones en los ojos en nacidos y muerte</p>	<p>Plomo: Es un hidrocarburo aromático usado de modo generalizado como solvente. Se usa como componente de las gasolinas. Causa irritación en el aparato respiratorio y hemorragias cerebrales, entre otros males, es el responsable de otra clase de amnesia</p>
<p>Azinotatos Son carcinógenos, aun a bajos niveles en agua y aire</p>	<p>Niquel: Se usa en la manufactura de acumuladores, así como en la galvanización de metales. Cuando se combina con monóxido de carbono se convierte en un tóxico letal causando dolor y muerte</p>	<p>Zinc: Se utiliza como fungicida y también en el proceso de galvanizado del acero y en la elaboración de pinturas y barnices. Provoca vomito e irritación en los pulmones en los animales es causa de ceguera</p>
<p>Benceno Es un componente de la gasolina altamente tóxico. Causa cáncer, efectos carcinógenos en la vida</p>	<p>Nonilfenoles: Compuesto tóxico no biodegradable, base de algunas desinfectantes</p>	<p></p>
<p>Cadmio Tóxico que daña el hígado, testículos, sistema nervioso e inmunológico al ser inhalado provoca cáncer pulmonar. Se usa como compuesto en pinturas y pigmentos</p>	<p>Pentaclorofenol: En México se comercializa con el nombre "Pentacloro". También se conoce como "pena", "somonén", "D.P.P." y "cupural". Es un poderoso fungicida que provoca alteraciones en la presión arterial, pérdida de peso y vómito. Tras el colapso muscular sobreviene la muerte. Cualquier cantidad detectada en el agua potable debe ser motivo de preocupación</p>	<p></p>
<p>Cloruro de vinilo Solvente carcinógeno usado en productos PVC. Puede usarse como gas</p>	<p>Plomo: Meta: elemento tóxico que afecta al cerebro y el sistema nervioso</p>	<p></p>
<p>Cromo Es un tóxico utilizado en dos fórmulas al cromo III que causa dermatitis y el cromo IV de efectos cancerígenos. Se usa en la curaduría de plásticos y en la galvanización de metales</p>	<p>Solventes clorados: En ellos se incluyen compuestos como clorofórmio, metileno cloruro, tetracloroetano y muchos otros</p>	<p>Fuente: INEGI. Estadísticas del Medio Ambiente México 1994</p>
<p>Hidrocarburos aromáticos Su presencia en el agua evidencia altos grados de contaminación por desechos industriales y causan serios daños a la salud</p>	<p></p>	<p></p>

Anexo 4.3
OBJETIVOS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL
PROGRAMA FRONTERA XXI

• **AGUA**

La contaminación del agua es uno de los principales problemas ambientales y de salud pública que enfrenta la zona fronteriza. El tratamiento insuficiente de las aguas residuales, la disposición de afluentes no tratados, la operación y el mantenimiento inadecuado de las plantas, constituyen riesgos a la salud de las comunidades fronterizas. Adicionalmente, la falta de sistemas adecuados de distribución de agua potable incrementa el potencial de riesgo en la captación de infecciones gastrointestinales.

En el lado mexicano de la frontera la urgencia más importante es la de infraestructura de agua y plantas de tratamiento en la mayoría de la áreas urbanas, en donde los sistemas de alcantarillado han rebasados su vida útil, requiriendo ser rehabilitados. Lo anterior también es válido para las pequeñas comunidades. En el lado estadounidense, existe una gran demanda de infraestructura agua y tratamiento en pequeñas comunidades. En este sentido, este Grupo de Trabajo tiene dentro de sus objetivos inmediatos desarrollar y en su caso rehabilitar la infraestructura de agua potable y alcantarillado. Establecer lineamientos binacionales para el desarrollo y puesta en marcha de programas de pretratamiento de agua. Continuar, y en su caso expandir los programas para el monitoreo de la calidad de aguas superficiales y subterráneas para caracterizar y definir el estado actual de los recursos hidráulicos y promover la participación pública en la toma de decisiones relacionadas con proyectos de infraestructura hidráulica que se generen en la región.

◆ *Salud Ambiental*

Las condiciones que han impactado la salud ambiental en los habitantes de la frontera son: la rápida urbanización sin el debido desarrollo de la infraestructura de salud y medio ambiente, el incremento en las actividades manufactureras/industriales y la falta de atención a los riesgos ocupacionales, cambios en la edad demográfica promedio como resultado de la migración, lo que ha generado un considerable incremento en el número de niños y jóvenes trabajadores, el alto nivel de pobreza, la falta de abastecimiento de agua potable con calidad adecuada, así como el manejo inadecuado de los residuos industriales.

Con este Grupo de Trabajo los dos gobiernos buscan una mayor colaboración entre las entidades ambientales y de salud pública. En el contexto de Frontera XXI, se define a la salud ambiental como a la salud humana expuesta a los efectos de agentes físicos y químicos y biológicos en la comunidad, en el trabajo y en el hogar. Dentro de los objetivos inmediatos de este Grupo de Trabajo destacan el mejoramiento de la capacidad de las dependencias ambientales de salud estatales, locales e indígenas, para evaluar las relaciones entre la salud humana y la exposición ambiental a través de vigilancia, monitoreo e investigación. Aumentar la participación de los actores en la frontera, es decir, de los individuos y de las organizaciones comunitarias en iniciativas de salud ambiental. Así como el fortalecimiento de la conciencia pública para ampliar la comprensión de los problemas de salud ambiental ofreciendo información y oportunidades de educación.

♦ **Aire**

Numerosos residentes fronterizos se encuentran actualmente expuestos a niveles de contaminación del aire que amenazan su salud. El ozono, las partículas suspendidas, el monóxido de carbono y el dióxido de azufre son, entre otros, algunos de los contaminantes con mayor presencia en la región.

Existe una necesidad urgente de evaluar tales contaminantes, particularmente en áreas urbanas densamente pobladas en donde los problemas de la calidad del aire son generados por las emisiones de un número creciente de vehículos, por la extensa actividad industrial a lo largo de la franja fronteriza y por otras fuentes tales como caminos no pavimentados, quema de basura etc.

Para lograr sus objetivos este Grupo de Trabajo se ha dividido en ocho subgrupos regionales para promover programas de manejo de la calidad del aire. Sus objetivos a corto plazo son desarrollar programas para el estudio y mejoramiento de la calidad del aire como monitoreo e inventario de emisiones. Asimismo, pretende continuar con el fortalecimiento de la capacidad y la experiencia institucional en el área fronteriza, alentar la participación de la ciudadanía, revisar y recomendar la aplicación de estrategias para el abatimiento de la contaminación atmosférica como la reducción de las emisiones de los vehículos por esperas en los cruces fronterizos, reducción de las emisiones de los ladrilleros. Y estudiar el potencial de los programas de incentivos económicos para reducir la contaminación del aire.

♦ **Residuos Sólidos y Peligrosos.**

La rápida industrialización y el incremento de la población generó la necesidad de mejorar la infraestructura para el manejo de los residuos peligrosos. Algunos de

los temas importantes al respecto, incluyen la transportación ilegal fronteriza de residuos peligrosos, los riesgos a la salud y al medio ambiente generados por los sitios abandonados de disposición ilegal, el confinamiento inapropiado de éstos, la adecuada operación o clausura de los sitios existentes y la necesidad de desarrollar nuevos sitios.

Las prioridades para la solución de estos problemas incluyen el dar facilidades a proyectos que promueven prácticas integrales de manejo de residuos.

Sus objetivos a corto plazo son: desarrollar un atlas vulnerabilidad para la frontera de México-Estados Unidos para establecer áreas geográficas prioritarias para el manejo de residuos sólidos y peligrosos, mejorar el monitoreo de residuos y sustancias peligrosas, mejorar las prácticas del manejo de residuos y promover la minimización en la fuente de generación y su reciclado y fortalecer la capacidad y experiencia institucional.

◆ *Prevención de Contingencias y Respuesta a Emergencias.*

Este grupo busca incrementar a nivel local y municipal, la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia en las que se involucren materiales peligrosos. Una de las áreas de mayor preocupación en los encuentros públicos realizados bajo este programa (Frontera XXI) es el hecho de que la planeación se ha limitado a las principales ciudades gemelas, haciendo patente la necesidad de ampliar las acciones del Grupo a otras ciudades con menor población, pero que sin embargo presentan un alto riesgo de accidentes debido al aumento de cruces fronterizos de sustancias tóxicas.

Sus objetivos en el corto plazo están encaminados a coordinar las acciones de respuesta de accidentes químicos que puedan afectar la región fronteriza. En este sentido, este Grupo de Trabajo estudia las soluciones a los problemas planteados

por los gobiernos estatales y locales sobre la reducción de obstáculos al libre movimiento de equipo y personal a través de la frontera para la atención a emergencias químicas

◆ ***Información Ambiental***

Existe un crecimiento sin precedente de datos e información sobre el medio ambiente fronterizo. Sin embargo, no se cuenta con un inventario integral de información y bases de datos que permita a México y Estados Unidos identificar y atender las necesidades más urgentes de información. Por lo tanto, el Grupo de Información Ambiental enfoca sus esfuerzos a la generación de dicho inventario, así como establecer los mecanismos necesarios para acceder a dicha información.

Los objetivos de este Grupo de Trabajo están enfocados a crear mecanismos de intercambio de información ambiental efectivos con organismos gubernamentales y los otros Grupos de Trabajo de Frontera XXI, así como el desarrollo de indicadores ambientales a fin de evaluar la efectividad de las políticas ambientales.

◆ ***Prevención de la Contaminación***

La misión de este Grupo de Trabajo es demostrar y promover los beneficios de la prevención de la contaminación para proteger al medio ambiente y alentar el desarrollo sustentable de las comunidades fronterizas, pues invertir recursos para reducir o evitar la generación de la contaminación en su origen es un medio mucho más efectivo y económico en la prevención de desastres al medio ambiente, que invertir los recursos en la regulación, tratamiento, almacenamiento y disposición de contaminantes. Aumentar la cooperación y coordinación con otros Grupos de Trabajo de Frontera XXI y otras entidades involucradas en la

promoción mediadas precautorias para evitar la contaminación es el objetivo primordial de este Grupo

◆ **Aplicación de la ley**

La aplicación efectiva y el cumplimiento de las leyes es fundamental para fortalecer la ejecución de los objetivos ambientales de cada país, así como prevenir problemas ambientales transfronterizos. Las actividades relacionadas con la aplicación en la ley en la frontera están concentradas en: cooperación para detectar violaciones y el cumplimiento de la ley en casos particulares, cooperación en investigaciones de casos específicos e intercambio de información, fortalecimiento de la capacidad de acción a través de la capacitación y consultas técnicas; y promoción del cumplimiento ambiental a través de auditorías y prevención de la contaminación

Los objetivos fundamentales de este Grupo de Trabajo están enfocados a establecer e incrementar las redes de cooperación entre las diferentes instituciones federales, estatales y locales de ambos lados de la frontera, involucradas en la aplicación de la ley y el cumplimiento ambiental, así como el desarrollo de sistemas de reportes sobre el cumplimiento y aplicación de la ley ambiental de acuerdo al marco legal de cada parte.

◆ **Recursos Naturales**

La región fronteriza México-Estados Unidos cuenta con una gran riqueza de recursos y diversos ecosistemas fluviales, marinos y de humedales, desiertos, pastizales y varios tipos de bosques. Entre los factores que amenazan estos recursos naturales se encuentran la degradación del aire, el suelo y las aguas; la introducción de especies exóticas, la pérdida de hábitats, la cacería furtiva, el comercio ilícito de especies protegidas, el aumento de incendios forestales, la

explotación ilegal de los recursos forestales y marinos, el pastoreo excesivo, el paso sin control de ganado y la construcción de caminos

Dentro de los objetivos a corto plazo de este Grupo de Trabajo destacan el mejoramiento de los esquemas vigentes para la protección de especies y hábitats, la conservación de bosques y suelos, así como la protección, conservación y restauración de los recursos marinos y acuáticos. Por otra parte, se encuentran *los esfuerzos para mejorar la capacidad binacional en la aplicación de la ley a través de la cooperación y el fortalecimiento de los mecanismo de verificación normativa, el incremento a los vínculos entre la investigación y el manejo de recursos naturales y el fomento de los programas de capacitación y educativos, así como las actividades de divulgación que promuevan la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales.*