



***Cuarto simposio de América del
Norte sobre evaluación de los
efectos ambientales del comercio***

Phoenix / 23 de abril

08

P O N E N C I A

**Crecimiento en el suministro de
servicios urbanos ambientales a comunidades
fronterizas del Norte de México (1995-2005)**

(Borrador)

Autores:

Tomás Balarezo
y Alberto Ramírez,
Comisión de Cooperación
Ecológica Fronteriza (Cocef)

Fecha:

21 de abril de 2008

Esta ponencia fue preparada para el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) como parte del *Cuarto simposio de América del Norte sobre evaluación de los efectos ambientales del comercio* (abril de 2008). Las opiniones, puntos de vista y otra información en ella contenidos corresponden a su(s) autor(es) y no necesariamente reflejan la posición de la CCA o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México. Este borrador se distribuye con el propósito de facilitar el debate durante el simposio; más adelante se publicará una versión definitiva de la ponencia. No reproducir o citar.

Comisión para la Cooperación Ambiental
393 rue St-Jacques Ouest, Bureau 200
Montreal (Quebec), H2Y 1N9, Canadá
Tel: (514) 350-4300; Fax: (514) 350-4314
Correo-e: info@cec.org
<http://www.cec.org>

Crecimiento en el suministro de servicios urbanos ambientales a comunidades fronterizas del norte de México (1995-2005) Tomás Balarezo y Alberto Ramírez

Antecedentes:

Los cambios experimentados a lo largo de toda la región fronteriza de México-Estados Unidos se vieron impulsados con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) que entró en operación en 1994, por eso este trabajo se concentra en el periodo de análisis de 1995-a 2005. Adicionalmente no fue fácil obtener estadísticas confiables para los años anteriores, sin embargo, algunas de las series históricas que se utilizan, si muestran datos anteriores a 1995, con lo que se puede tener una idea de los cambios que se efectuaron al entrar en vigor el TLC. El TLC abrió un dinámico intercambio y transformación estructural a lo largo de la frontera entre los dos países, lo que convirtió a las ciudades fronterizas, particularmente las mexicanas, en plataformas para la competencia global. Sin embargo, el punto débil en el proceso, ha sido que la infraestructura física y más aún, de servicios urbanos ambientales necesaria para facilitar el comercio bilateral en la frontera, no había crecido a la par del crecimiento económico y demográfico. Esto es, la demanda de servicios urbanos ambientales por la población que arribó a la zona fronteriza mexicana en busca de empleo y una mejor calidad de vida, superaba con mucho la infraestructura ambiental con la que se contaba en ese momento.

La franja de la frontera norte de México, se encuentra integrada por seis estados: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, con una población estimada en 19 millones de habitantes para el año 2008ⁱ, los cuales representan el 18% de la población total de México.

Estos 6 estados se integran por 276 municipios, de los cuales 38 son limítrofes con los Estados Unidos de Norteamérica (EUA). Por otro lado, dentro de esos 38 municipios, existen 14 en donde se localizan las 14 ciudades hermanas de las principales comunidades fronterizas mexicanas con el lado estadounidense. Lo anterior toma relevancia pues solo estas 14 ciudades hermanas mexicanas, poseen aproximadamente 5.6 millones de habitantesⁱⁱ (representando casi el 30% de la población total de los estados fronterizos). Estas ciudades son el contacto directo, no solo económico, sino más aún, sociocultural y ambiental de estas comunidades fronterizas con los EUA.

Ciudades Hnas. Mexicanas		Ciudades Hnas. EUA.		Población Total	
Población 2008		Población 2003 **		Céd. Hnas. MEX-EUA	
Tijuana, BC.	1,403,391	San Diego, CA.**	1,266,753	2,670,344	
Mexicali, BC.	692,872	Calexico, CA. **	32,517	725,389	
San Luis Río Colorado, Son.	143,967	Yuma, AZ. **	81,605	225,572	
Nogales, Son.	204,833	Nogales, AZ. **	20,878	225,711	
Naco, Son.	5,926	Naco, AZ. *	833	6,759	
Agua Prieta, Son.	71,295	Douglas, AZ. *	14,312	85,607	
Palomas, Chih.	5,720	Columbus, NM.*	1,765	7,485	
Cd. Juárez, Chih.	1,371,494	El Paso, TX. **	584,113	1,955,607	
Ojinaga, Chih.	17,638	Presidio, TX.*	4,167	21,805	
Ciudad Acuña, Chih.	131,383	Del Rio, TX.*	35,136	166,519	
Piedras Negras, Chih.	150,013	Eagle Pass, TX.*	22,413	172,426	
Nuevo Laredo, Tam.	371,428	Laredo, TX. **	197,488	568,916	
Reynosa, Tam.	555,387	McAllen, TX.**	116,501	671,888	
Matamoros, Tam.	444,128	Brownsville, TX. **	156,178	600,306	
Población Total	5,569,675		2,534,659	8,104,334	

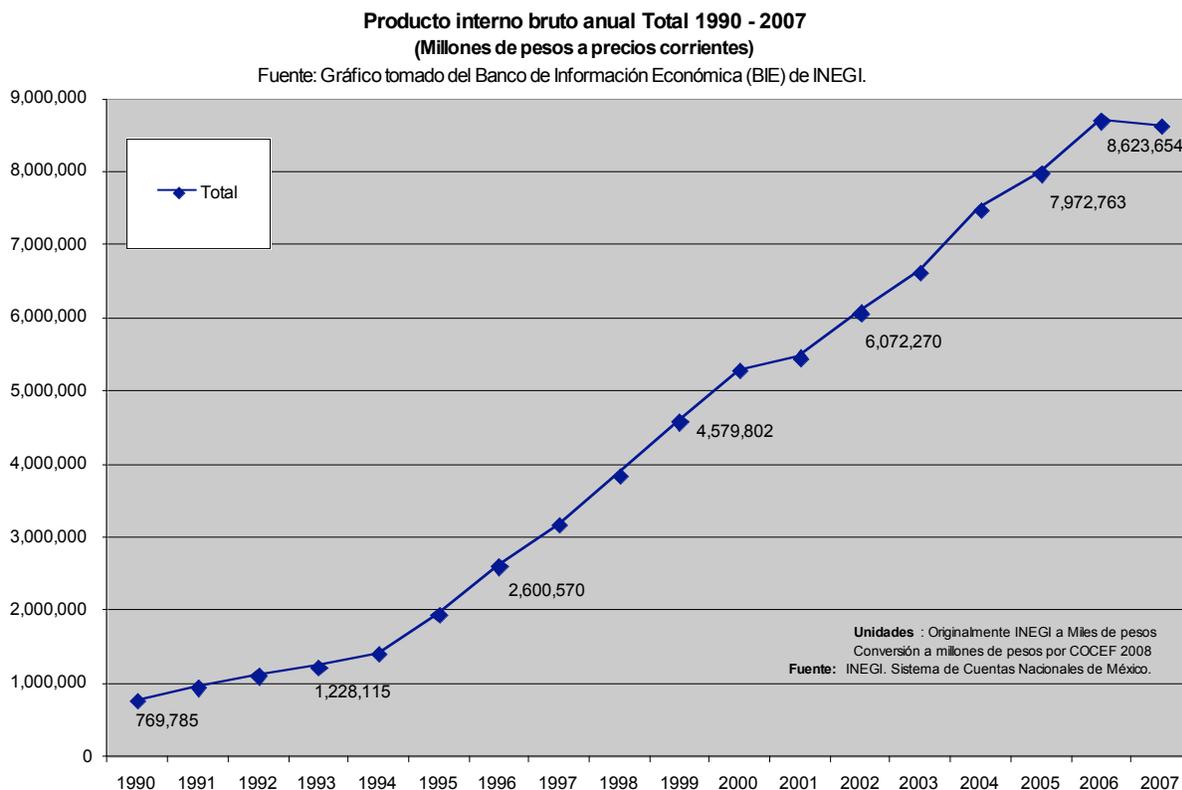
Fuentes: Proyecciones de Población CONAPO 2006-2030, México. * US Census Bureau Profile of General Demographic Characteristics 2000. / ** US Census Bureau Population 2003 estimate.

En términos más geográficamente descriptivos, la frontera norte de México tiene una longitud de 3,152.9 kilómetros. El 66% de la separación entre ambos países es fluvial (Río Bravo/Río Grande) y el 34% restante es terrestre.

La franja fronteriza se define a partir de la creación del Acuerdo de La Paz firmado en 1983 entre México y los EUA, y se delimita al oeste con el Océano Pacífico, al este con el Golfo de México y por una línea imaginaria ubicada a 100 kilómetros a ambos lados de la frontera internacional entre México y los Estados Unidos.

Contexto de análisis:

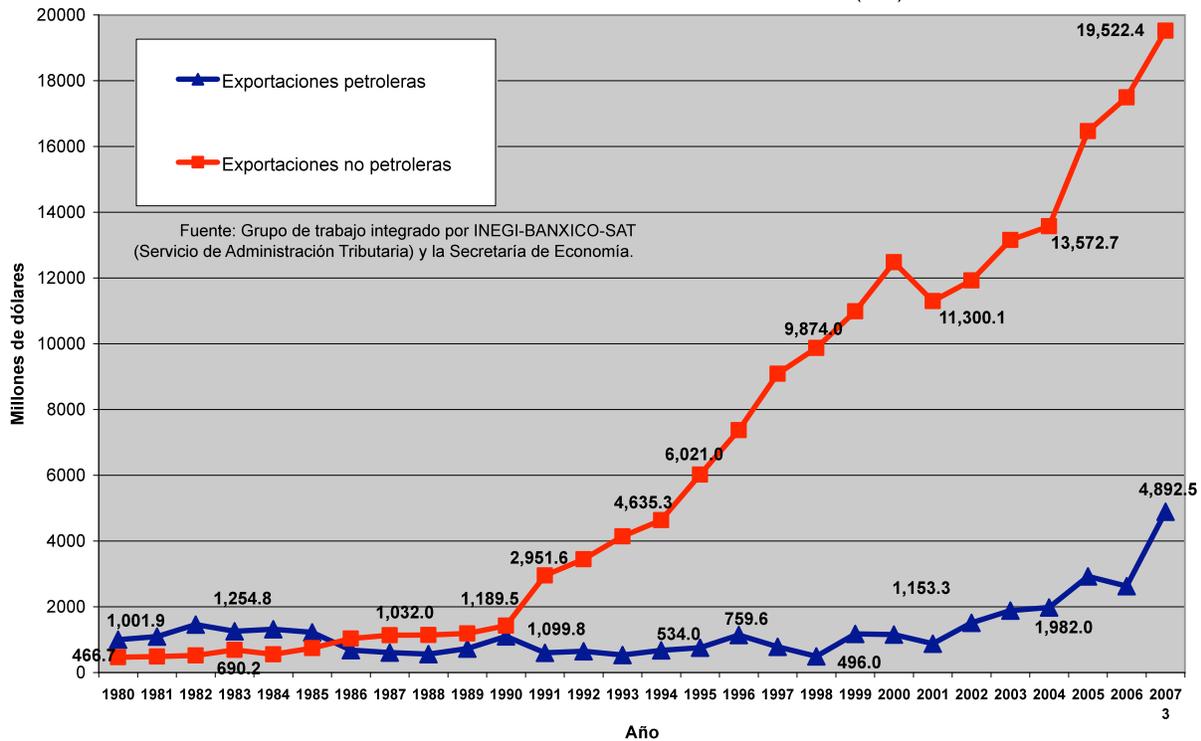
Los beneficios en general propiciados por de la firma del TLC en las actividades económicas de México, tiene sus detractores, sin embargo los datos del PIB del país expresan, que a partir de 1994, la curva de este indicador tiene un punto de inflexión notable.



De manera paralela, el TLC vino a darle a la economía mexicana un importante impulso a la diversificación de las actividades económicas, particularmente a las relacionadas con el sector exportador. En este sentido la fortaleza de la economía mexicana se expresó en mostrar que el Sector No Petrolero podía convertirse en el eje fundamental de la inercia para el desempeño económico del país. Durante toda de la década de los años ochenta, las actividades de exportación petrolera y No petrolera, habían mantenido una tasa de crecimiento muy semejante, condición que cambia dramáticamente a partir de los años 90 y particularmente a partir del año de 1995, cuando las actividades No petroleras superan ya significativamente su valor con respecto a la actividad petrolera, tendencia que se ha consolidado en los últimos 10 años.

Exportación Anual PETROLERA y NO PETROLERA 1981-2007
(millones de dólares).

Fuente: Gráfica tomada del Banco de Información Económica (BIE) de INEGI.



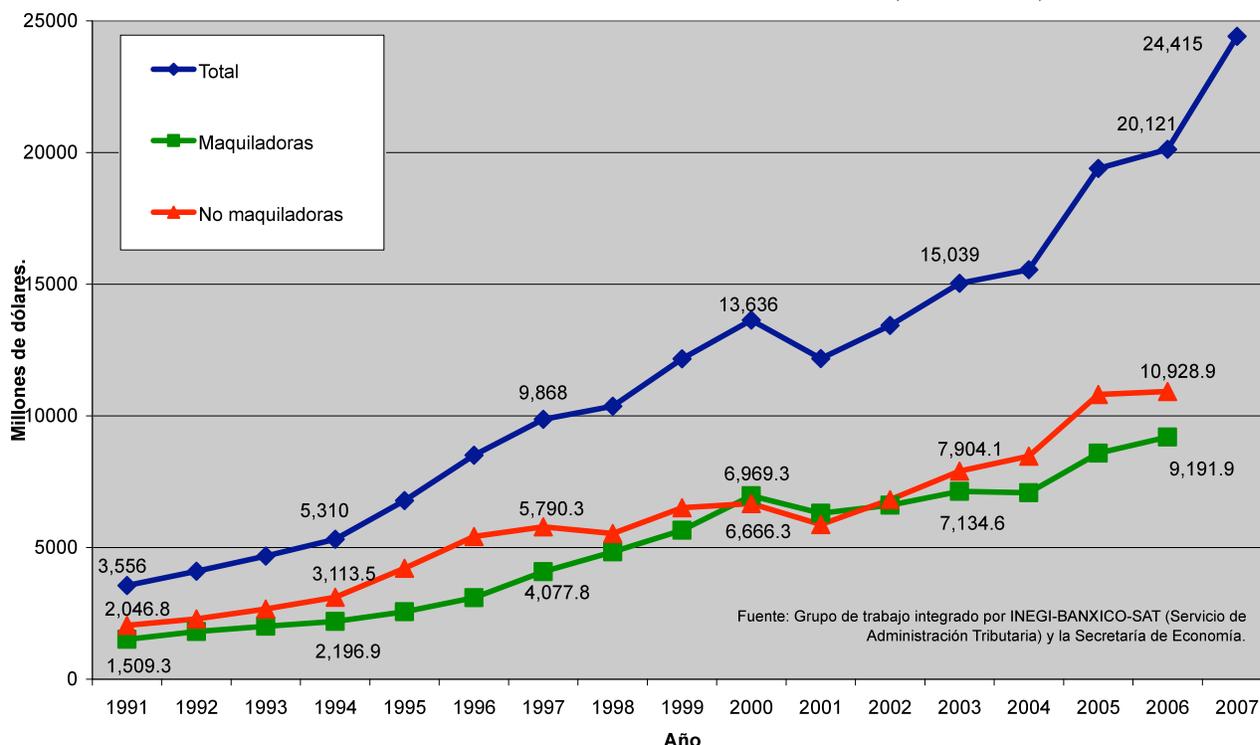
Como se observa en el gráfico anterior, dentro de la economía de exportación, la actividad No petrolera es responsable de manera muy importante en el desempeño económico del país. En el interés de desagregar de mejor manera este fenómeno del crecimiento de la actividad exportadora No petrolera, es necesario hacer una subdivisión sectorial adicional. En este sentido el sector No petrolero de las exportaciones se desagregaba hasta el 1ro. de noviembre del año 2006 en 2 sectores; el Sector Maquilador y el sector No Maquilador; definición que nos ayuda mucho para acercarnos al tema fronterizo, desafortunadamente a partir de esa fecha las estadísticas oficiales solo se reportarán en un solo rubro denominado “exportación manufacturera” y deberemos utilizar otros indicadores para acercarnos al tema económico fronterizo.

Con todo, para efecto de este trabajo, la serie histórica de datos desagregados de exportación Maquiladora y No Maquiladora, nos es de gran utilidad para dejar planteados ciertos elementos muy ilustrativos.

El gráfico que a continuación se muestra, nos indica que a nivel agregado nacional, los datos recorren una percepción generalizada en muchos ámbitos, en el sentido de que el Sector Maquilador era con mucho el factor preponderante de la actividad manufacturera del país. Sin embargo, los datos nos muestran que el sector No Maquilador ha sido equivalente, e incluso ligeramente inferior en el valor de las exportaciones nacionales, con respecto al sector No maquilador.

Exportación Anual MAQUILADORAS y NO MAQUILADORAS (1991-2007) (millones de dólares)

Fuente: Gráfica tomada del Banco de Información Económica (BIE de INEGI).



Lo anterior como se dijo es correcto para el nivel agregado nacional, sin embargo en la dimensión regional, el sector maquilador para los estados fronterizos del norte de México juega un papel preponderante en sus economías. Con datos de la Comisión Nacional de la Industria de Maquiladora de Exportación a octubre de 2006, el país contaba para finales del año 2006 con 2,826 maquiladoras instaladas. Las entidades con mayor número de maquiladoras instaladas a nivel nacional eran Baja California y Chihuahua, estas dos entidades federativas concentraron a más del 46% del total de las empresas maquiladoras del país, es decir, casi 1,300 empresas instaladas.ⁱⁱⁱ

En la misma perspectiva regional y derivado de la misma fuente cabe mencionar que los estados fronterizos del norte de México agrupan a más del 77% del total de la población ocupada en la Industria Maquiladora de Exportación por ejemplo; Baja California con 254,173 trabajadores, Chihuahua con 310,195 y Tamaulipas con 186,881.^{iv}

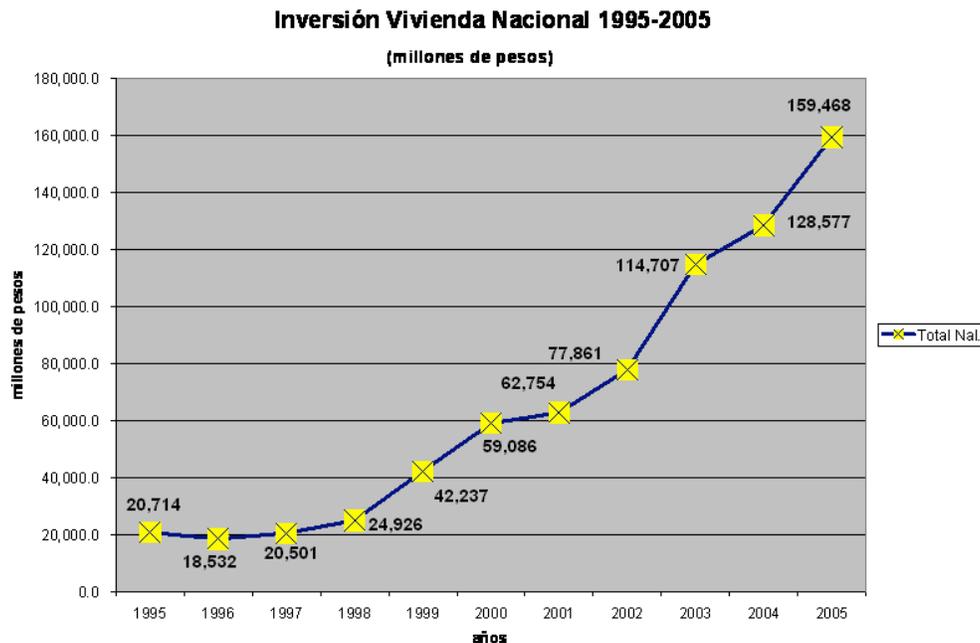
La industria se ha desarrollado de manera importante en la región fronteriza y ha tenido una función primordial en la evolución y el desarrollo de la misma. A largo plazo, el panorama dependerá de qué tan bien estas ciudades aborden aspectos tales como la educación, agua, transporte, inmigración, seguridad fronteriza, etc.^v

Inversión en Vivienda propiciador de mejoras en servicios ambientales:

En general la economía mexicana a partir de 1994, ha tenido un desempeño dinámico y el sector de la construcción de la vivienda ha reflejado también esta dinámica. El sector de la construcción de vivienda es un indicador multifactorial que refleja la fortaleza que puede tener una economía.

Un sector de construcción de vivienda pujante, es síntoma de que la economía se desempeña activamente y que eventualmente se están generando ciertos satisfactores sociales asociados de gran importancia, entre ellos, vialidades, servicios públicos de recolección de basura, electrificación, construcción de escuelas, dotación de agua potable, drenaje y eventualmente también tratamiento de aguas residuales.

Afirmar que la construcción de vivienda es propiciador de mejoras en los servicios urbanos ambientales, se sostiene, porque el crecimiento irregular, desordenado y veloz sin la infraestructura ambiental requerida por las personas que llegan a la frontera en búsqueda de mejorar su vida, ha propiciado la aparición de grupos marginados y alejados de los niveles mínimos de calidad humana, sin elementos básicos de infraestructura ambiental; de ahí, que construir vivienda ordenada, con infraestructura para agua potable, drenaje, manejo de basura y tratamiento de aguas residuales, permite 2 cosas centrales; una, que esas personas se arraiguen a su país y no emigren y segundo; propiciar una menor afectación al entorno ambiental, por ejemplo, al no descargar aguas residuales no tratadas a cuerpos receptores, incluyendo los binacionales como el Río Bravo y mejorar la salud humana al tener servicios de agua potable y drenaje. La construcción de vivienda ordenada, es entonces un buen indicador ambiental para la frontera mexicana, porque se asume que la construcción de vivienda ordenada, conlleva desde su planeación, la integración de todos esos servicios urbanos ambientales básicos.



Fuente: Elaborado con información de la página Web de la CONAVI (2007), con estadística de SEDESOL.

Con datos de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), la inversión ejercida en vivienda en México pasó de aproximadamente 21 mil millones de pesos en el año de 1995 a más de 159 mil millones de pesos para el año 2005.

En este sentido, el indicador de construcción de vivienda para México en los últimos años, impulsa y explica para la frontera norte algunos de los logros en “servicios ambientales” que se comentan más adelante dentro de la mejoría en la cobertura de los mismos, en los que la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (**COCEF / BECC**) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (**BDAN / NADB**) por sus siglas en español e inglés han participado de manera intensa.

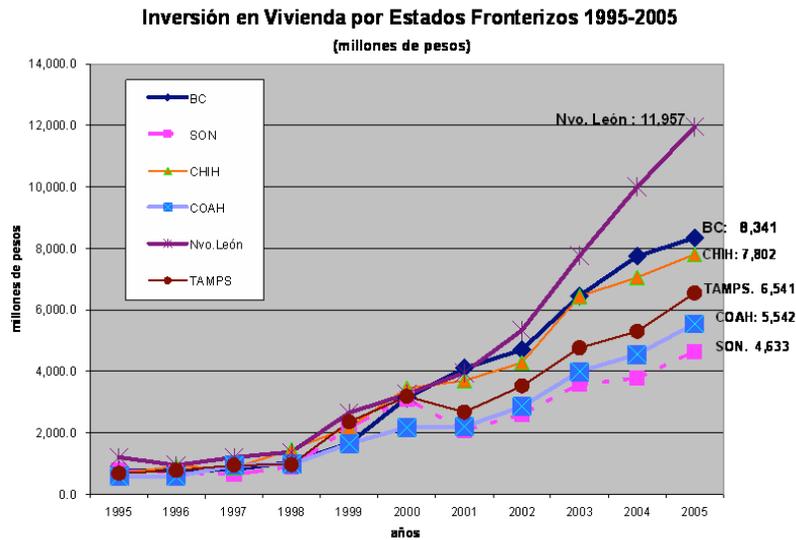
Para efecto de describir más puntualmente este fenómeno en la frontera, el cuadro que a continuación se presenta, muestra el comportamiento en inversión para vivienda a nivel nacional y por cada uno de los estados fronterizos mexicanos. Vale la pena señalar que la proporción de inversión ejercida para vivienda solo en la región fronteriza de México, representó más del 25% del total nacional en el periodo de 1995 a 2005, lo que habla del impulso en la frontera para atender la demanda de vivienda.

Inversión Ejercida en Vivienda en México por estado 1995-2005.

Estado	Inversión Ejercida (Millones de pesos)										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total Nacional	20,714.20	18,532.90	20,501.00	24,926.90	42,237.20	59,086.10	62,754.20	77,861.90	114,707.50	128,577.70	159,468.70
Baja California	757.4	761.2	794	1,048.90	1,647.00	3,139.60	4,101.80	4,702.20	6,455.90	7,747.60	8,341.30
Sonora	770.4	701.2	639.5	890.4	2,159.10	3,097.20	2,071.50	2,592.90	3,571.80	3,770.60	4,633.90
Chihuahua	671.6	897.9	841.1	1,463.10	2,173.00	3,448.70	3,690.40	4,282.30	6,442.60	7,052.00	7,802.70
Coahuila	573.7	572.6	941.8	973.2	1,643.50	2,180.40	2,195.00	2,845.60	3,988.80	4,552.70	5,542.20
Nuevo León	1,196.70	939.3	1,199.90	1,369.90	2,647.50	3,257.40	3,953.60	5,339.40	7,754.20	10,002.40	11,957.70
Tamps.	668.3	766.3	935.7	963.7	2,352.20	3,177.20	2,664.10	3,517.60	4,763.30	5,294.60	6,541.50
Total regional	4,638.10	4,638.50	5,352.10	6,709.20	12,622.40	18,300.40	18,676.50	23,279.80	32,976.60	38,419.90	44,819.30
% Regional Vs Nal.	22%	25%	26%	27%	30%	31%	30%	30%	29%	30%	28%

FUENTE: Elaborado con información de la página Web de CONAVI (2007) con estadísticas de SEDESOL.

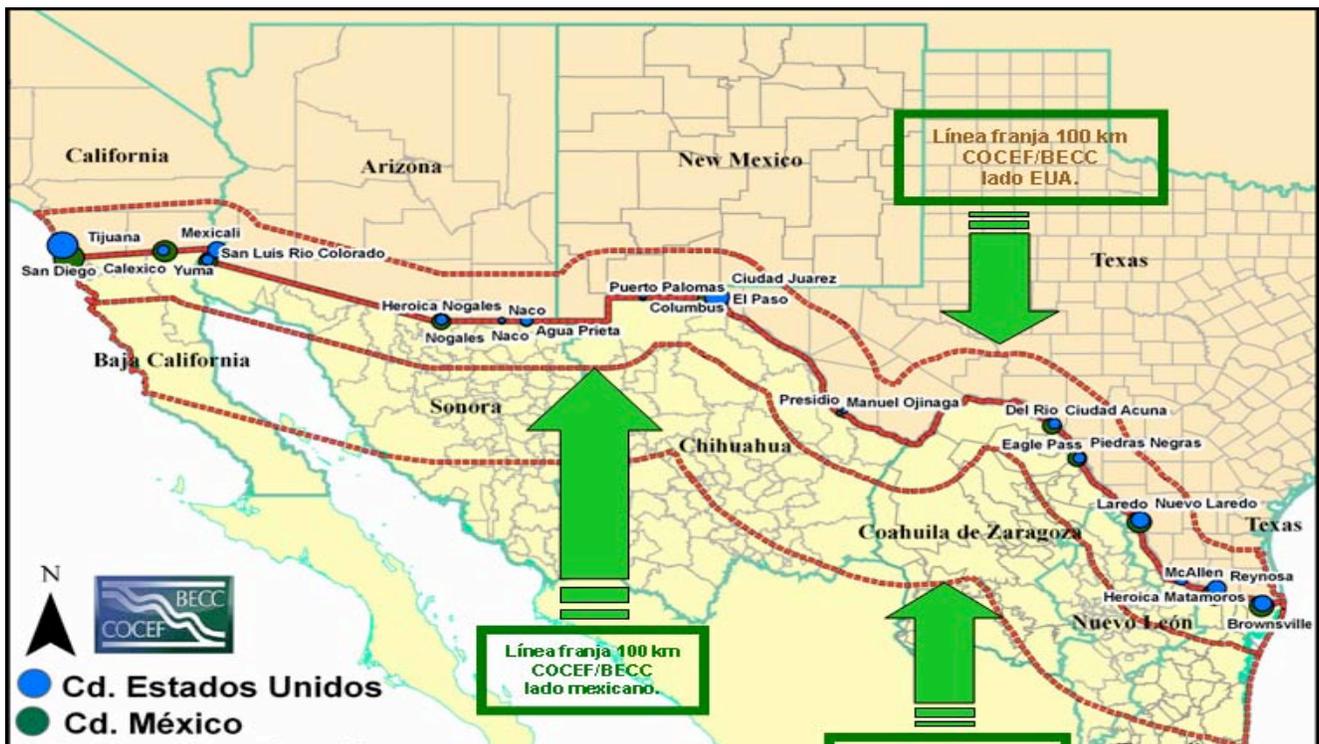
En el plano regional, la inversión ejercida en el mismo periodo por estados nos presenta que Nuevo León, seguido de Baja California y Chihuahua fueron los estados con mayor dinamismo en la inversión ejercida en vivienda. Lo anterior coincide con el hecho de que son Baja California y Chihuahua los estados con mayor número de empleos relacionados con la industria maquiladora de exportación referidos anteriormente.



Fuente: Elaborado con información de la página Web de la CONAVI (2007), con estadística de SEDESOL.
Una estrategia de atención ambiental:

La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (**COCEF / BECC**) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (**BDAN / NADB**) por sus siglas en español e inglés; fueron creados en 1993 por lo gobiernos de México y los EUA en el marco del TLC, para enfrentar los impactos ambientales en la frontera derivados del dinamismo económico esperado por el TLC, a través del desarrollo y construcción de proyectos de infraestructura ambiental. En este esquema, la función de la COCEF es desarrollar y certificar los proyectos de infraestructura ambiental para la franja geográfica de su atención, para finalmente pasarlos a su financiamiento y construcción por el BDAN u otras instituciones.

En un principio la COCEF y el BDAN tenían como zona de atención, la misma franja fronteriza que había sido definida por el Acuerdo de La Paz, sin embargo, tiempo después, también por acuerdo de ambos gobiernos, se estableció que la franja de atención de las dos instituciones sería; para los EUA de hasta 100 km hacia el norte a partir de la línea fronteriza con México. Para el caso de México, se ampliaba la franja de atención hasta 300 km hacia el sur de la misma línea divisoria entre ambos países.



La COCEF y el BDAN inicialmente concentraban su esfuerzo en atender los denominados Sectores Básicos:

- Agua
- Alcantarillado
- Saneamiento
- Residuos sólidos
- Drenaje pluvial
- Reuso de agua

Sin embargo el reiterado planteamiento de las comunidades y los gobiernos locales de ambos países para que se pudieran atender proyectos relacionados con otras temáticas ambientales, se tradujo para que se definiera una nueva vertiente de atención, los denominados Nuevos Sectores que incluyen:

- Calidad del aire
- Transporte público
- Energía limpia y eficiente
- Residuos industriales peligrosos
- Reducción de residuos y reciclaje
- Planeación y desarrollo institucional municipal

Para el caso mexicano, la ampliación de la franja geográfica que opera la COCEF y el BDAN de hasta 300 km al sur de la línea fronteriza con los EUA, ha permitido que eventualmente se atienda el 32% del territorio mexicano, lo que significa poder atender aproximadamente al 15% de la población total de México.

La tasa de crecimiento poblacional de México en el periodo 1995 a 2008 ha sido de aproximadamente del 1.22% anual, lo que hace que su población haya pasado de 95.1 millones de habitantes a poco más de 106.6 para el año 2008. Para el caso de los estados fronterizos el crecimiento poblacional ha sido superior a la tasa nacional, destacando el caso de Baja California que en el mismo periodo alcanzó una tasa promedio anual del 3.27%.

País / Estados.	Población Total por año.				Taza de Crecimiento en periodo.			
	1995 ¹	2000 ²	2005 ³	2008 ⁴	1995-2000 ⁵	2000-2005 ⁵	2005-2008 ⁵	1995-2008 ⁵
República Mexicana	91,158,290	97,483,412	103,263,388	106,682,518	1.16	0.99	0.83	1.22
Baja California	2,112,140	2,487,367	2,844,469	3,079,363	2.96	2.39	2.06	3.27
Coahuila	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,601,884	0.95	1.43	1.07	1.41
Chihuahua	2,793,537	3,052,907	3,241,444	3,359,934	1.55	1.03	0.91	1.45
Nuevo León	3,550,114	3,834,141	4,199,292	4,393,095	1.33	1.59	1.15	1.70
Sonora	2,085,536	2,216,696	2,394,861	2,487,608	1.05	1.34	0.97	1.38
Tamaulipas	2,527,328	2,753,222	3,024,238	3,154,947	1.49	1.64	1.08	1.77
			Promedio Regional		1.56	1.57	1.21	1.83
Fuentes:								
1.- I Censo de población y vivienda INEGI 1995 / 2.- XII Censo general de población y vivienda INEGI 2000								
3.- II Censo de población y vivienda INEGI 2005 / 4.- Proyecciones de Población 2006 – 2030 CONAPO 2006								
5.- Cálculos realizados por COCEF								

La problemática ambiental fronteriza mexicana:

La frontera de México con los EUA enfrenta una serie de problemas ambientales derivados de restricciones de recursos naturales, pobreza y crecimiento demográfico. Hay carencia de infraestructura que ha derivado por ejemplo, en un deterioro de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por rezagos en saneamiento y descargas de aguas residuales crudas. Las comunidades fronterizas enfrentan crisis en sus fuentes de abastecimiento de agua para los sectores urbanos, industriales y agrícolas. Hay una presión en los recursos naturales, hay especies en extinción y ecosistemas importantes se ven amenazados por la rápida urbanización e industrialización. En calidad del aire además, muchas comunidades no pueden cumplir con los parámetros exigidos por las legislaciones de ambos países, lo cual provoca impactos crecientes en la salud humana.^{vi}

Por el lado mexicano, la región fronteriza es próspera en el marco de los indicadores nacionales, tanto en producto interno bruto como en ingreso per capita. Sin embargo, las asimetrías de las comunidades mexicanas con respecto a las vecinas de Estados Unidos son notables. El siguiente cuadro muestra un comparativo respecto a la región fronteriza del norte de México y la condición de los estados más marginados y se incluye el Distrito Federal (Ciudad de México) para efectos comparativos.

Estados Región COCEF y Nacional.					
Nombre: País / Edo.	Proyección de población total al 2008 ¹	% Población del Estado VS Nacional	% de la población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos ²	Lugar a nivel nacional de marginación ² entre 32 estados (menor marginación = 32).	PIB per cápita en dólares ajustados ³
Baja California	3,079,363	2.89	14.24	30	9,571
Coahuila de Zaragoza	2,601,884	2.44	32.97	29	10,808
Chihuahua	3,359,934	3.15	27.25	23	10,324
Nuevo León	4,393,095	4.12	23.55	31	13,033
Sonora	2,487,608	2.33	31.76	26	8,761
Tamaulipas	3,154,947	2.96	37.56	22	7,757
Regional	19,076,831	17.88			
Nacional	106,682,518	100.00			
5 Estados más marginados de México y se incluye el DF.					
Nombre: País / Edo.	Proyección de población total al 2008 ¹	% Población del Estado VS Nacional	% de la población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos ²	Lugar a nivel nacional de marginación ² entre 32 estados (menor marginación = 32).	PIB per cápita en dólares ajustados ³
Chiapas	4,460,013	4.18	78.14	2	3,302
Guerrero	3,145,656	2.95	64.97	1	4,112
Hidalgo	2,409,162	2.26	61.63	5	4,690
Oaxaca	3,552,300	3.33	69.65	3	3,489
Veracruz	7,261,119	6.81	58.36	4	4,535
Distrito Federal	8,836,045	8.28	33.04	32	ND
Regional	29,664,295	27.80			
Nacional	106,682,518	100.00			
Fuentes:					
1: Proyección de población CONAPO 2006-2030.					
2: Índice de Marginación CONAPO 2005					
3: Sistema Nacional de Información Municipal 2007 (SNIM Versión 7.0)					

Por su naturaleza física y por la geografía humana de la región fronteriza México-EUA, las áreas urbanas y el entorno ambiental en la región fronteriza se da en un ambiente de estrés hídrico. El agua en ocasiones no está disponible en cantidad y calidad para satisfacer una amplia gama de necesidades ecosistémicas y humanas. Esta situación ha sido reconocida por distintos estudios gubernamentales y por esfuerzos de investigación aplicada de los recursos hídricos de la frontera. En esta frontera debemos tomar conciencia de que en materia de agua no administramos abundancia sino escasez.

La región conocida como El Paso del Norte que comprende Juárez, Chihuahua, El Paso, Texas y el Condado de Doña Ana, Nuevo México, es un ejemplo tri-estatal-binacional de una cuenca binacional con una gran vulnerabilidad, específicamente en cuanto a calidad del agua, sobreexplotación de un acuífero compartido (Bolsón del Hueco), fragilidad ecosistémica y actividades de desarrollo socio-económicas que demandan grandes volúmenes de agua y grandes inversiones de recursos en infraestructura en una región con recursos limitados.^{vii}

Efectivamente, los problemas en la región fronteriza son de significativas dimensiones y la COCEF se esfuerza para revertir esa situación. Vale mencionar como ejemplo, que la mejora global de cobertura de servicios en la franja de los 100 km dentro de la región del lado mexicano que atiende la COCEF, ya expresa una transición muy importante.

Para hacer una revisión más precisa, haremos un acercamiento al cambio en la situación que presentaron 5 estados fronterizos mexicanos (Nuevo León no entró en esta evaluación), en la cobertura de los servicios urbanos ambientales de: agua potable, alcantarillado y saneamiento (entendido este como tratamiento de aguas residuales) en el periodo de 1995 a 2005.

Es necesario señalar que los datos que se presentan, corresponden a evaluaciones que ha realizado la COCEF y solo referidos a la franja de 100 km que atiende del lado mexicano. Los

datos para la totalidad del territorio que abarcan los estados mexicanos fronterizos referidos, pueden variar en otras fuentes de información.

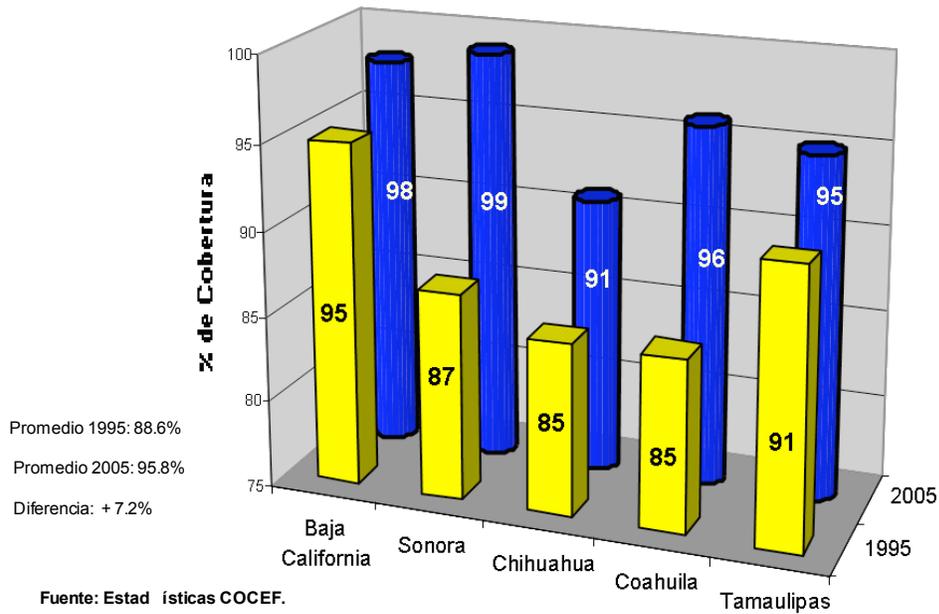
La fuente de la mayoría de los datos que se presentan a lo largo de todo el trabajo, son datos oficiales cuyo origen se indica donde corresponde. Asimismo, los datos de cobertura de los servicios urbanos ambientales como agua potable, alcantarillado y saneamiento, provienen de los más de 130 proyectos que ha certificado la COCEF y de “estudios de evaluación de necesidades”, así como de encuestas por ciudad que ha venido desarrollando la COCEF a lo largo de su actividad. Fuente importante para hacer los análisis, lo han sido los cuestionarios levantados por personal de esa Comisión en 64 ciudades fronterizas mexicanas en 2006, con las cuales se ha trabajado y cuya base de datos está en proceso de elaboración y afinación, reconociendo que lo más complicado siempre lo ha sido el contar con información confiable. Por ejemplo, para este trabajo la COCEF ha establecido que la cobertura de algún servicio ambiental, como agua potable, alcantarillado o saneamiento; se refiere directamente al número de personas que en una localidad en lo específico, tiene acceso al servicio ambiental indicado y se refiere en porcentaje para no saturar de números al lector. La noción de porcentaje es adecuada, aunque reconocemos que se pudiera perder precisión. Al mismo tiempo, el trabajo desea dejar muy claro (como se mencionó desde la primera página), que el horizonte de tiempo analizado es de 1995 al 2005 principalmente y que no se contó con suficiente información definida como “pre TLC”, es decir datos anteriores a 1994, año en que entró en vigor el TLC.

Agua Potable:

El crecimiento poblacional e industrial a lo largo de la frontera México – EUA., ha demandado un incremento en el suministro de agua potable. Asimismo este recurso es la limitante más importante de la región, lo que enfatiza la necesidad de proteger, a través de infraestructura, un manejo adecuado, eficiente y responsable de su uso.^{viii}

Para efecto de las comunidades en la franja fronteriza con los EUA de los 100 km que atiende la COCEF dentro de México, exceptuando a las comunidades de Nuevo León (como ya se señaló), respecto al agua potable ha tenido un comportamiento que ha logrado elevar la cobertura de un 88.6% a casi un 96% en la cobertura de este servicio. Lo anterior significa que en el periodo antes referido, se incrementó en 7 puntos porcentuales la cobertura de agua potable. Los estados que más incremento tuvieron fueron; Sonora con un incremento de 12 puntos, Coahuila con 11 y Chihuahua con 6 puntos de incremento en el mismo periodo.^{ix}

Mejoras en la Cobertura AGUA POTABLE
franja COCEF 100 km por estados 1995-2005.

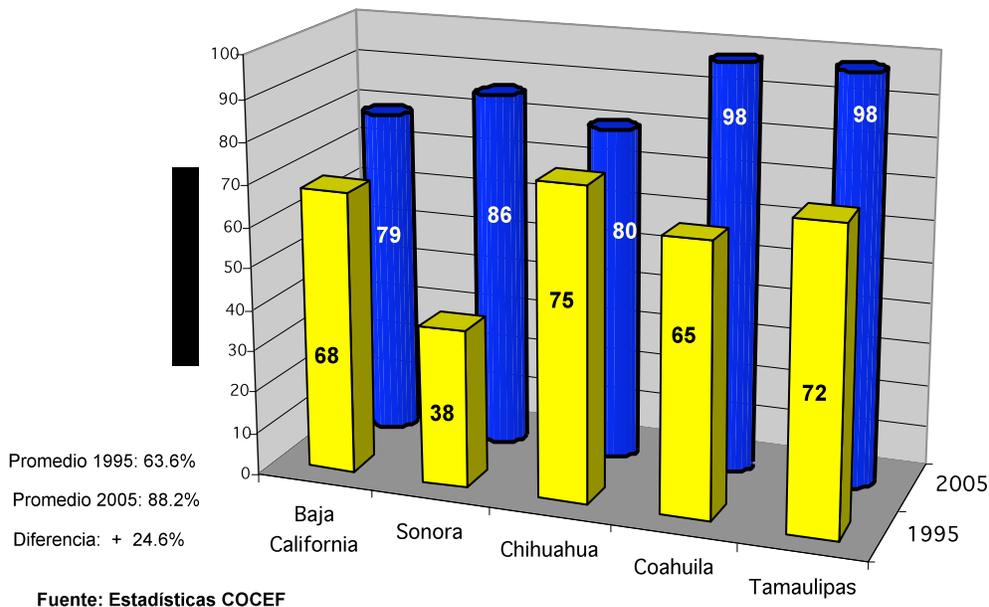


Alcantarillado:

Acceder al servicio de alcantarillado es de gran importancia para prevenir los efectos adversos a la salud humana por la exposición a las excretas y los microorganismos que contienen. Asimismo el subsecuente tratamiento es igualmente importante para prevenir descargas no tratadas a los cuerpos de agua superficiales o subterráneos y prevenir así posteriores efectos a la salud y el medio ambiente.^x

La cobertura del servicio de alcantarillado en la franja fronteriza con los EUA de los 100 km que atiende la COCEF dentro de México, exceptuando a las comunidades de Nuevo León (como ya se señaló), ha tenido un crecimiento significativo, al pasar de un 63.6% de cobertura regional al 88.2%, lo que señala que en el periodo 1995-2005, se incrementó en 24.6 puntos porcentuales la cobertura de este servicio. Los estados que más incremento tuvieron fueron; Sonora con 48 puntos, Coahuila con 33 y Tamaulipas con 26 puntos de incremento en el mismo periodo.^{xi}

Mejoras en la Cobertura de ALCANTARILLADO franja fronteriza COCEF 100 km por estado 1995-2005.



Saneamiento:

Una sociedad que verdaderamente va en tránsito para dejar de estar anclada en la historia de un pasado simplemente utilitarista de su modelo de reproducción material y económica, en donde tan solo se privilegiaba el usufructo de los recursos naturales; para pasar a ser una sociedad que toma conciencia del papel intrínseco dentro de las inter-relaciones con su entorno ambiental; empieza por plantearse el tratar para restituir su calidad original por ejemplo, a sus aguas residuales, para eventualmente y en el corto plazo establecer una lógica del reuso, que atienda no solo el aspecto ambientalmente correcto, sino también de las ventajas económicas y de mercado que esto le representa.

Esto que pareciera sitio común del discurso ambientalista, expresa en palabras sencillas, el reto que han tenido que venir enfrentando en los últimos años las comunidades fronterizas mexicanas con los EUA. El sentido de sustentabilidad de una sociedad, no solo pasa por el mejor aprovechamiento de los recursos, sino también, de la responsabilidad para con esas generaciones futuras y el escenario que en el presente les estamos dejando. Asumiendo que el futuro se está construyendo cotidianamente con cada una de las acciones que emprendemos o dejamos de hacer.

En este sentido, para la franja fronteriza de México-EUA de los 100km que atiende la COCEF, la cobertura del servicio de saneamiento (entendido éste como el tratamiento de aguas residuales) ha tenido una importante y significativo desempeño en los últimos años. Los 6 estados fronterizos poseen 318 plantas de tratamiento de aguas residuales en 271 localidades, con una capacidad instalada de poco más de 38 mil litros por segundo (l/s).^{xii}

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Región Estados Fronterizos 2006				
Estado	Número de localidades	Número de plantas	Capacidad Instalada (l/s)	Caudal Tratado (l/s)
Baja California	10	28	6,412	4,442
Sonora	59	66	3,750	2,581
Chihuahua	109	117	7,987	6,251
Coahuila	11	13	3,463	2,753
Nuevo León	55	61	13,091	11,102
Tamaulipas	27	33	3,436	3,444
Región Fronteriza	271	318	38,139	30,574
Fuente: Inventario Nacional de Plantas Municipales Potabilizadoras y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, CONAGUA 2006.				

En el plano de la cobertura del servicio de saneamiento en la franja fronteriza con los EUA de los 100 km que atiende la COCEF dentro de México, exceptuando a las comunidades de Nuevo León, ésta ha tenido un crecimiento que señala la importancia que las comunidades y los gobiernos federal y local le han conferido al tema.

Si en 1995 se tenía una cobertura promedio en esta región de los 100km de tan solo 20.8% en saneamiento, para el año 2005, ésta se había incrementado a un 82.2%; lo que habla de una tasa de crecimiento en esta cobertura del 6% anual. Para el año de 2007 la cobertura promedio nacional es del 36% para todo el país^{xiii}. En este sentido la franja mexicana fronteriza con los EUA de los 100 km, ha establecido claramente una prioridad, la cual ha concentrado los esfuerzos en la dirección correcta.

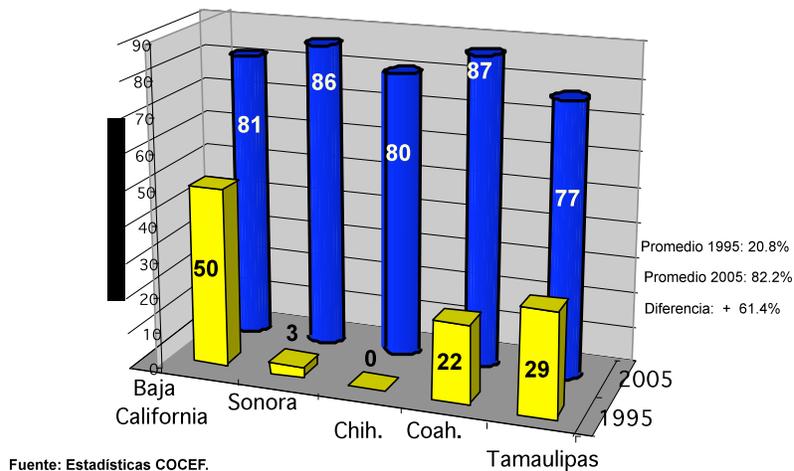
Dentro de los proyectos de saneamiento que más destacan en las comunidades mexicanas fronterizas dentro de la franja de los 100 km, son aquellas que han certificado proyectos con la COCEF, entre ellas:

- Plantas de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Tijuana, BC.
- Mexicali, BC.
- San Luís Río Colorado, Son.
- Agua Prieta, Son.
- PTARs en Cd. Juárez, Chih.
- Ojinaga, Chih.
- Cd. Acuña, Coahuila.
- Piedras Negras, Coahuila.
- Reynosa, Tamaulipas.
- Matamoros Tamaulipas, entre otras.

Todas estas comunidades mexicanas, forman parte del circuito de las ciudades hermanas, las cuales se han beneficiado con estos proyectos y por lo tanto, también se han beneficiado ambientalmente sus ciudades pares estadounidenses del otro lado de la frontera. Es necesario mencionar y dejar claramente establecido que, la gran mayoría de las plantas de tratamiento de aguas residuales en los municipios en México y en particular las ubicadas en la frontera con los Estados Unidos, son propiedad y operadas por los organismos municipales respectivos, en

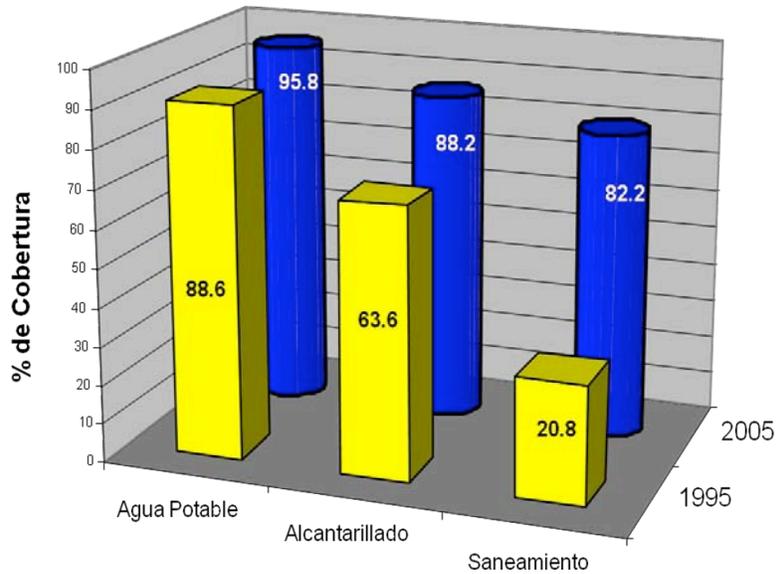
algunos casos por organismos estatales y solo unos cuantos casos, por ejemplo las plantas de tratamiento de Cd. Juárez, Chih., las cuales son propiedad del organismo operador municipal de Juárez, pero que operan concesionadas a empresas particulares. Las plantas de las ciudades que se mencionaron en el párrafo anterior en su totalidad han sido proyectos certificados por la COCEF e impulsados por los gobiernos municipales y estatales, y financiados para su construcción, en parte, con recursos del BDAN. Asimismo todos los organismos operadores cobran una tarifa por conexión al servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales, lo que los hace financieramente sustentables.

Mejoras en la Cobertura de SANEAMIENTO
franja fronteriza COCEF 100 km por estados 1995-2005.



En un sentido general para la región mexicana fronteriza de los 100 km que atiende la COCEF, y utilizando como referencia el periodo de 1995 a 2005, tenemos que la cobertura en agua potable pasó, del 88.6% al 95.8%; el alcantarillado pasó del 63.6% al 88.2% y en saneamiento uno de los más grandes retos que se tenían en esta franja, pasó en ese mismo periodo del 20.8% al 82.2%; de esta magnitud ha sido el esfuerzo.^{xiv} Falta mucho por hacer, los retos siguen siendo enormes, la conciencia que se ha tomado respecto a la importancia de un manejo adecuado del recurso agua, al parecer ha permeado en la frontera. Sin embargo, nos falta por avanzar de manera significativa en el reuso de la misma, condición indispensable para poder efectivamente aspirar a un entorno sustentable respecto a este recurso.

Mejora Global en Cobertura de Servicios: Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
Franja Fronteriza de los 100 km con los EUA.



Fuente: Estadísticas COCEF

Datos adicionales sobre las condiciones Ambientales en la Frontera

Otros esfuerzos en materia de mejoramiento ambiental en la frontera, lo es el caso del Programa Binacional de Frontera 2012, que es consecuencia de otros programas similares derivados del Acuerdo de La Paz de 1983, éstos han aportado importantes contribuciones en temas como: contaminación del aire, del agua, del suelo, salud ambiental, educación ambiental, aplicación de la ley y respuesta conjunta binacional a emergencias. Quizá la mayor contribución de este tipo de programas lo constituye la participación de los muy diversos actores sociales e institucionales existentes a ambos lados de la frontera, como serían organismos No gubernamentales, instituciones académicas y de investigación, así como grupos sociales comprometidos en la acción comunitaria, adem de las instancias gubernamentales locales, estatales y federales.

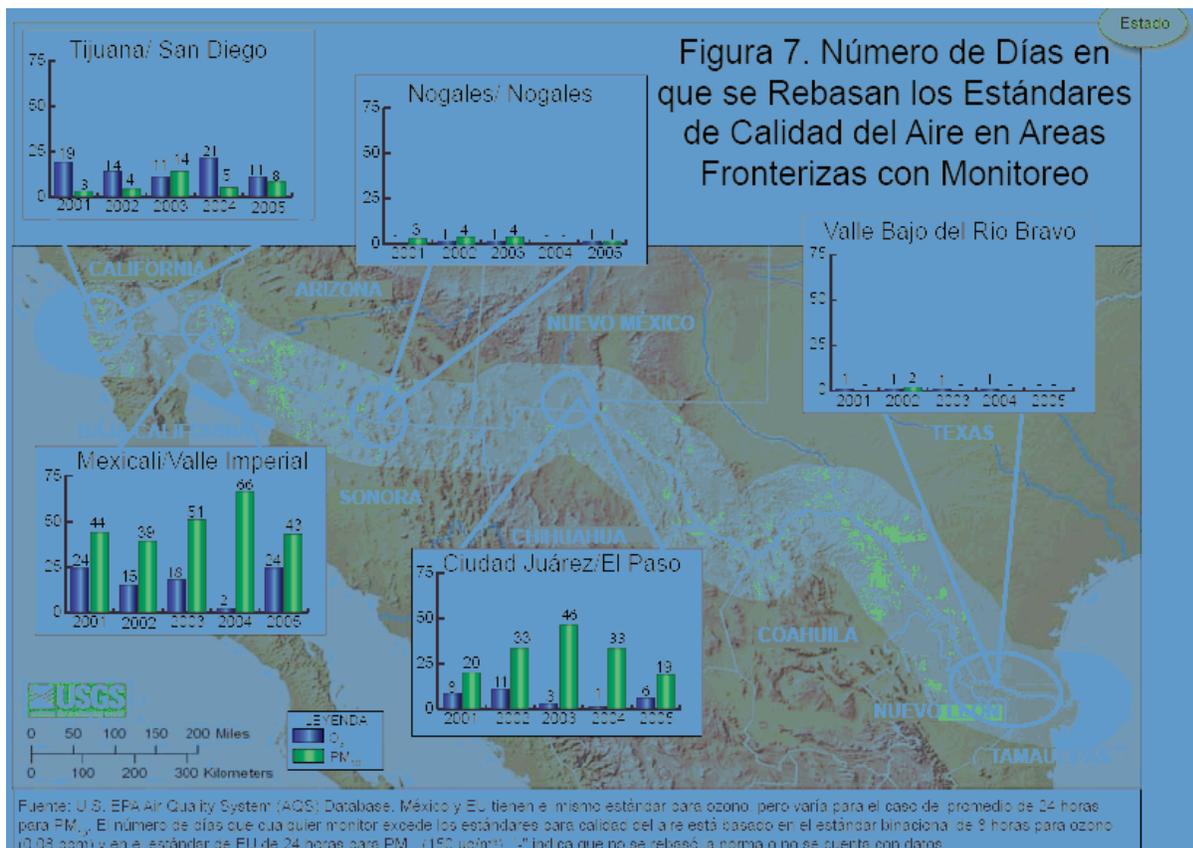
A partir de la información de los indicadores ambientales que se obtuvo del documento “Reporte de Indicadores 2005”, generado por los diversos grupos de trabajo que integran el Programa Binacional FRONTERA 2012, liderado por las dependencias encargadas de la problemática ambiental en ambos países, SEMARNAT en México y la EPA en Estados Unidos, podemos hacer los siguientes planteamientos;

Calidad del Aire

La figura que se muestra a continuación, muestra las situaciones de excedencia de las normas de calidad del aire para los parámetros Ozono y partículas (PM₁₀) en las ciudades fronterizas “hermanas” en las cuales se cuenta con redes de monitoreo.

Las excedencias registradas están basadas en el Standard binacional de 8 horas para Ozono y en el estadounidense de 24 horas para PM₁₀ en los diversos pares de ciudades hermanas a lo largo de la frontera. Los gráficos muestran el número de días por año en los cuales se rebasaron los límites permisibles de los citados parámetros. Al respecto, se observa que el mayor número de días en los cuales se presentaron excedencias para Ozono se observa en las zonas de Tijuana, B.C.–San Diego, Cal. y Mexicali, B.C.–Calxico, Cal.

Así mismo, esta última zona presenta el mayor número de días con valores de PM₁₀ por encima del Standard, seguido de la cuenca atmosférica de Ciudad Juárez, Chih. – El Paso, Texas; si bien Tijuana/San Diego y Ambos Nogales también registran algunos días de emisiones por encima de la norma. Por otra parte, el menor número de días con emisiones por encima de la norma, ya sea de Ozono o PM₁₀, se aprecia en la zona del Valle bajo del Río Bravo.



Los registros sobre emisiones de contaminantes en la parte mexicana de la frontera son responsabilidad de la Secretaría de Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales (SEMARNAT), al respecto se puede consultar el documento “Inventario de Emisiones de los Estados de la Frontera Norte de México”, 1999, publicado por esa dependencia y por el Instituto Nacional de Ecología (INE) y que contiene los datos de las concentraciones de los diversos tipos

de contaminantes y el análisis de las aportaciones por fuentes emisoras. El inventario presenta datos a escala estatal y municipal y permite identificar las principales fuentes de contaminación en cada comunidad fronteriza. Este tipo de estudios representan un esfuerzo considerable, dado que no todas las comunidades fronterizas cuentan con redes de monitoreo atmosférico ni registros de información apropiados. Cabe mencionar que no se cuenta con datos sobre este tema para la serie histórica seleccionada para el presente estudio, ya que la participación de COCEF en este tema ha estado enfocado esencialmente a la instrumentación de proyectos de pavimentación en zonas urbanas, los documentos ambientales generados para dichos proyectos se nutren de la información oficial proporcionada por las dependencias locales o las federales como la antes citada SEMARNAT.

Considerando que tanto Ozono como PM₁₀ se asocian con problemas de salud y que dichos problemas asociados a la contaminación atmosférica verán posiblemente un incremento en los años venideros, en virtud del crecimiento constante del parque vehicular en las poblaciones fronterizas, la insuficiencia en las coberturas de pavimentación, que propician la generación de partículas y el deficiente transporte público en la mayoría de las comunidades fronterizas mexicanas, se hace necesario redoblar los esfuerzos para mejorar los procesos de planeación urbana y creación de infraestructura básica como transporte público eficiente, a fin de reducir de manera significativa el impacto negativo de estos rezagos.

Sobre el tema específico de la reducción en las emisiones de partículas PM₁₀; considerando que, dadas las condiciones climáticas – ecosistémicas y carencia de pavimentación en las comunidades fronterizas favorecen la generación de polvos y consecuentemente de las partículas consideradas como de mayor efecto en el deterioro de la salud humana, la COCEF ha certificado a lo largo de los últimos años, 12 proyectos identificados dentro de los llamados Nuevos Sectores, particularmente referidos a “calidad del aire”, los cuales se orientan a proyectos de pavimento para ciudades mexicanas, por un monto de 738.45 millones de dólares. Lo anterior muestra el rezago que tienen las comunidades fronterizas en donde los niveles de polvo generados en ellas afectan a ambos lados de la frontera.

Residuos sólidos.

La COCEF a lo largo de los últimos 8 años ha certificado 15 proyectos para el manejo de residuos sólidos municipales, particularmente apoyando proyectos para Rellenos sanitarios, equipamiento para recolección de basura y barrido de calles. Estos proyectos; 10 para comunidades mexicanas y 5 para estadounidenses alcanzan un monto de certificación por 60.52 millones de dólares.

El Programa Frontera 2012, ha dedicado importantes esfuerzos a la reducción de la problemática por la acumulación de llantas de desecho, especialmente en las localidades fronterizas mexicanas, dado sus repercusiones en la salud pública y el deterioro ambiental y el potencial de riesgo que representan.

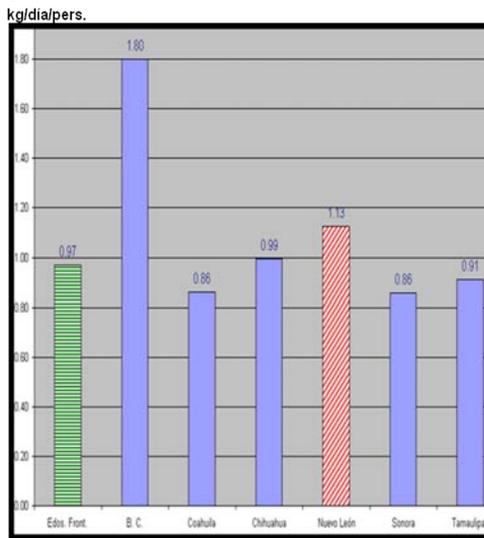
La COCEF se ha involucrado activamente en la continuación de estos esfuerzos. Durante el período de 2005 a 2007, de las acciones concertadas por SEMARNAT y la EPA, en coordinación con autoridades locales y las empresas cementeras de la zona norte de México, han permitido reducir considerablemente los inventarios de llantas de desecho. Tal es el caso de los sitios de INNOR y El Centinela en Mexicali, B.C., de donde se removieron en 2006, con la colaboración de COCEF, prácticamente la totalidad de las llantas acumuladas.

Así mismo, en San Luis Río Colorado, Son. se han removido y remitido a hornos cementeros para co-generación, más de 140,000 llantas; en Cd. Juárez, Chih., con la participación de las entidades antes citadas y los gobiernos local y estatal, se han dispuesto en hornos cementeros

mas de 1.2 millones de llantas. Esfuerzos similares, se encuentran en proceso en comunidades como Piedras Negras, Coahuila, de donde se han removido 150,000 llantas. Actualmente, la COCEF se encuentra desarrollando una Guía para que los municipios puedan tener una base para la instrumentación de sus programas de manejo integral de estos materiales.

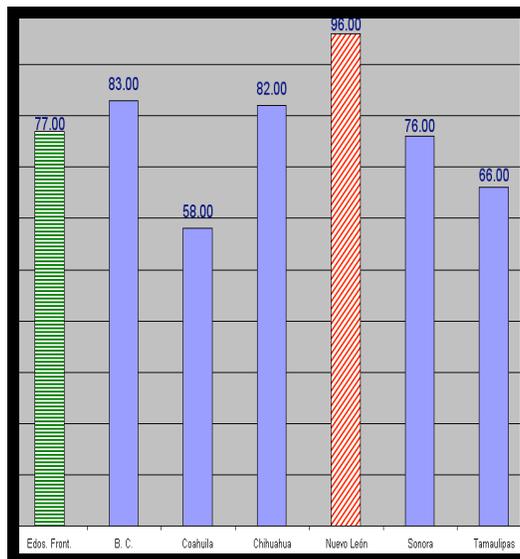
Según datos de la SEDESOL de 2005, en la frontera México-EUA se identificaron algunos datos comparativos de generación per capita de residuos sólidos urbanos y el nivel de cobertura adecuada en aquellos municipios mexicanos fronterizos ubicados dentro de la franja de los 300 km de atención COCEF, entendiéndose esa disposición adecuada, como el uso de rellenos sanitarios; a continuación los siguientes cuadros ilustrativos:

Generación per capita de Residuos Sólidos estados mexicanos fronterizos



Fuente: SEDESOL, 2005.

Porcentaje de Disposición Final Adecuada de Residuos Sólidos en los municipios de la franja de los 300 km COCEF



Fuente SEDESOL 2005

Nota: Se entiende disposición adecuada de Residuos Sólidos, el uso de Rellenos Sanitarios.

Remediación de Sitios Contaminados

Si bien este tema se identifica dentro los áreas de trabajo de la COCEF, de acuerdo a su mandato, es solo recientemente que la institución se ha visto involucrada en proyectos de este tipo, específicamente, en el marco del Programa Binacional Ambiental, “Frontera 2012”, se está participando en la remediación del sitio de la antigua planta de Metales y Derivados, ubicada en Tijuana, B.C. Adicionalmente, la COCEF está colaborando con SEMARNAT en la identificación de otros sitios contaminados a lo largo de la frontera mexicana, para, eventualmente, participar en el proceso de análisis y determinación de las medidas de remediación

Retos en el escenario fronterizo;

Al trasladar el análisis a la franja de 300 km que atiende la COCEF dentro de la región del mismo lado mexicano, se deben reconocer los importantes rezagos que aún se tienen en la frontera mexicana. Destaca por ejemplo, que solo el 64% de las calles de estas comunidades mexicanas fronterizas tienen algún tipo de pavimento; o que solo se alcanza un 70% de saneamiento.^{xv}

La expansión de sus actividades económicas ha dado como resultado un patrón específico de cobertura de los satisfactores de bienestar de la población. Adicionalmente, el crecimiento demográfico, originado por la amplitud y extensión del mercado de trabajo, ha generado presiones significativas sobre la capacidad que los gobiernos locales tienen para el otorgamiento de servicios públicos y equipamiento en general.

Producto de su situación geográfica, los municipios fronterizos mexicanos han establecido mecanismos de colaboración informales con sus contrapartes estadounidenses. Entre ellos sobresalen la coordinación o cooperación en materia de infraestructura (puentes internacionales, transporte, etc.), medio ambiente (plantas de tratamiento de aguas negras, contaminación del aire, etc.), servicios públicos (bomberos, agua etc.). Sin embargo, esta cooperación binacional se torna difícil de formalizar debido a que legalmente el municipio no tiene la capacidad de establecer convenios de colaboración internacional.^{xvi}

A veces es necesario mostrar la importancia de la región fronteriza en el entorno binacional, la cual adquiere características muy significativas, por ejemplo; en términos de crecimiento del PIB real en el periodo 1993-2004, el PIB real para los estados fronterizos de México creció 56.56% comparado con el 30.29% que observó el resto de México. Con respecto a la contribución al PIB nacional de México en 2004, solo los estados mexicanos de la frontera norte (6 estados) aportaron el 24.7% del total nacional. Por otro lado, al referirnos a la frontera estadounidense, para el periodo 1990-2004 en la zona del “Rio Grande Valley” la tasa de crecimiento del empleo para esta región, ha superado a la de México, Texas y los Estados Unidos en el mismo periodo.^{xvii}

Algunos resultados de la COCEF/BECC:

La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) como organismo binacional, facilita la discusión de los problemas ambientales en la frontera de México-Estados Unidos, partiendo de la premisa que teniendo una definición común de los problemas, podremos tener una visión común de las soluciones. Es un organismo que realiza actividades de gestión, que convoca a los actores institucionales y a la sociedad civil para atender la problemática ambiental con soluciones sustentables buscando su apalancamiento financiero con una visión de largo plazo.

La COCEF con su capacidad para la mediación y facilitación en la discusión y análisis de los problemas ambientales críticos entre los dos países, ha alcanzado el reconocimiento generalizado de ser un actor importante en la discusión, análisis y solución de los problemas ambientales de la frontera.

Sin duda, la problemática ambiental de la frontera transita no solo por los temas de su resolución técnica de infraestructura ambiental. Las comunidades fronterizas enfrentan la problemática de acceder a recursos financieros que den viabilidad a la construcción y operación de esa infraestructura. En este sentido, la COCEF en conjunto con su agencia hermana el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), se constituyen en instrumentos para que estas comunidades fronterizas accedan a fondos complementarios.

La COCEF y el BDAN con su proceso de desarrollo y certificación de proyectos, permite a las comunidades, dar continuidad a las soluciones ambientales identificadas y transitar a través de los cambios de las administraciones locales, manteniendo como hilo conductor la planeación estratégica regional que viene desarrollando la COCEF con las comunidades y gobiernos locales, concretando en la realidad de esta región fronteriza, las acciones específicas que como institución binacional le ha sido encomendada.

Ambas instituciones trabajan en una visión estratégica con objetivos claros como el manejo sustentable del agua, el manejo adecuado del agua residual, de los residuos sólidos y peligrosos, aire limpio de acuerdo a normas y desarrollo y uso sustentable de energía.

Para el cumplimiento de estos objetivos, se tienen identificadas las actividades que las dos instituciones deberán desarrollar en la frontera, destacando la certificación y financiamiento de proyectos, complementado con asistencia técnica, desarrollo de información y conocimiento de la región, participación pública y concientización de las comunidades, fortalecimiento de las capacidades institucionales y con el desarrollo de un programa ambiental con gestión de recursos y encauzamiento de planeación estratégica.

La COCEF en este esfuerzo regional desde su creación (1994) a la fecha, ha certificado 134 proyectos con una inversión aproximada de 2,586 millones de dólares, de los cuales 74 son proyectos estadounidenses y 60 son mexicanos.

Proyectos Certificados a Enero 2008.			
País	Estado	Proyectos	Costo (MD)
MEX	BC	15	\$614.27
MEX	CHIH	14	\$220.32
MEX	COAH	3	\$154.80
MEX	NL	2	\$53.40
MEX	SON	17	\$136.13
MEX	TAMPS	9	\$361.57
Subtotal MEX.		60	\$1,540.49
USA	AZ	13	\$106.87
USA	CA	11	\$182.59
USA	NM	8	\$54.65
USA	TX	42	\$701.68
Subtotal EUA.		74	\$1,045.79
Total		134	\$2,586.28

Fuente: Estadísticas COCEF.

Los esfuerzos de la COCEF y el BDAN por las restricciones de agua en la frontera, se enfocaron en los primeros años de su operación hacia proyectos directamente relacionados con los temas de agua potable y tratamiento de aguas residuales para posteriormente y atender los denominados nuevos sectores anteriormente definidos.

Costo por Tipo de Proyecto Certificados a Enero 2008.				
Tipo	Costo (MD)	Proyectos	MEX.	EUA.
Agua	\$688.41	36	13	23
Aguas Residuales	\$1,026.90	48	25	23
Residuos Sólidos	\$60.52	15	9	6
Nuevos Sectores	\$810.45	35	13	22
Total	\$2,586.28	134	60	74

Fuente: Estadísticas COCEF.

CONCLUSION

La frontera de México- Estados Unidos ha experimentado en los últimos 10 años cambios importantes en el sentido de la oferta de servicios urbanos ambientales a sus pobladores. La inversión y actividad en el sector de la construcción de vivienda así lo señala. En el año de 1995 se invirtieron poco más de 20 mil millones de pesos en vivienda en el país, para el año 2005, la cifra se elevó a más de 159 mil millones de pesos, de los cuales aproximadamente el 30% se dirigió a la zona fronteriza de México con los Estados Unidos. Reiteramos que la construcción de vivienda ordenada, por un lado, dinamiza las actividades económicas en general, pero también va acompañada de la construcción de infraestructura ambiental para las comunidades y proveerles de servicios urbanos ambientales como agua potable, alcantarillado, manejo de basura y tratamiento de aguas residuales. La región mexicana fronteriza de los 100 km que atiende la COCEF en el lapso de 1995 al año 2005, logró algunas metas que parecían inalcanzables; por ejemplo la cobertura en agua potable pasó del 88.6% al 95.8%; el alcantarillado pasó del 63.6% al 88.2% y el saneamiento, uno de los más grandes rezagos que afrontaba la región mexicana fronteriza frente a las comunidades estadounidenses, pasó en ese mismo periodo del 20.8% al 82.2%; de esta magnitud ha sido el esfuerzo.^{xviii} El tema de residuos sólidos para la COCEF se ha concentrado particularmente en apoyar proyectos de Rellenos Sanitarios y mejoras en los sistemas de recolección de basura. Asimismo esta institución ha apoyado la reducción del inventario de llantas de desecho en diversas comunidades de la frontera. De igual manera ha Co-patrocinado Talleres Binacionales para analizar la problemática de contaminación por llantas de desecho y Talleres Binacionales enfocados a revisar e identificar la problemática ambiental y de salud generada por la carencia de pavimentación en zonas urbanas fronterizas. Adicionalmente, esta institución ha iniciado el desarrollo de Procesos de Planeación Regional que le permitirán interactuar con las entidades federativas a ambos lados de la frontera para lograr incidir en la definición de los proyectos ambientales que se adecúen a los programas de desarrollo que cada entidad considere instrumentar y permitan que las variables ambientales sean consideradas en los procesos de planeación del desarrollo.

Falta mucho por hacer, los retos siguen siendo enormes, el tema de la calidad del aire apenas inicia su camino, el rezago en materia de pavimentación para atender en las comunidades la contaminación por polvo, no es un tema menor. Sin embargo, por ejemplo, la conciencia que se ha tomado respecto a la importancia de un manejo adecuado del recurso agua, al parecer ha permeado en la frontera. No obstante, nos falta mucho por avanzar de manera significativa en el reuso y conservación de la misma, condición indispensable para poder efectivamente aspirar a un entorno sustentable respecto a este recurso.

Se están abriendo temas ambientales importantes para todos los actores de la frontera; temas como el desarrollo de fuentes de energía alternas; aprovechamiento del Biogás; programas de ahorro de energía; desarrollo de biocombustibles; manejo de residuos electrónicos (baterías, teléfonos celulares, TV, CPUs, etc.), son temas que en el corto plazo deberemos estar atendiendo y para los cuales se requiere estar debidamente preparados.

Bibliografía

1. Banco de Información Económica (BIE) de INEGI www.inegi.gob.mx
2. Border 2012: US- Mexico Environmental Progra; Indicators Report 2005
3. CONAPO 2008. Proyecciones CONAPO 2006-2030

4. Conferencia, “Estructuración del futuro: La economía del mañana en la frontera” ., Federal Reserve Bank of Dallas. 2005. Robert W. Gilmer, Keith Phillips, Jesus Cañas, Roberto Coronado, compiladores.
5. Estadísticas de COCEF/BECC 1995-2008. www.cocof.org
6. I Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI
7. II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI
8. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI.
9. Inventario Nacional de Plantas de Municipales Potabilizadoras y de Tratamiento de Aguas residuales en Operación, CONAGUA 2006.
10. Resumen Ejecutivo: conclusiones y recomendaciones del III Instituto Fronterizo de SCERP, San Diego University Express, 2003, pp 13-15.
11. Página de Internet Comisión Nacional de la Industria de la Maquiladora de Exportación www.cnime.org.mx
12. Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012, del Gobierno Federal de México, Presidencia de la República.
13. Vulnerability of Borderland Water Resources: Developing Indicators for Selected Watersheds on the US Mexico Border-The El Paso del Norte Region, SCERP Project Number: W-03-02
14. Sistema Nacional de Información Municipal. Secretaría de Gobernación , Gobierno Federal Mexicano, Versión 7.0

Notas de Pie de Página

ⁱ Población 2008 Proyecciones CONAPO 2006-2030.

ⁱⁱ *Ibidem*.

ⁱⁱⁱ Revisar la página del organismo que aglutina en México a las empresas maquiladoras, la Comisión Nacional de la Industria de la Maquiladora de Exportación www.cnime.org.mx

^{iv} *Ibidem*.

^v Revisar la compilación de la conferencia, “Estructuración del futuro: La economía del mañana en la frontera” ., Federal Reserve Bank of Dallas. 2005. A principios de diciembre de 2004, se reunieron cerca de 175 personas en El Paso, TX., para participar en una conferencia sobre asuntos fronterizos entre EE.UU. y México, cuyos anfitriones fueron las sucursales del Federal Reserve Bank of Dallas de El Paso y San Antonio, en cooperación con la Universidad de Texas en Brownsville. El propósito de esta conferencia, fue averiguar la manera en que las tendencias económicas globales recientes, los patrones de comercio y los asuntos sobre seguridad posteriores al 11/9

han estructurado de nuevo la frontera de EE.UU–México. Robert W. Gilmer, Keith Phillips, Jesus Cañas, Roberto Coronado, compiladores.

vi Revisar; Resumen Ejecutivo: conclusiones y recomendaciones del III Instituto Fronterizo de SCERP, San Diego University Express, 2003, pp 13-15.

vii Vulnerability of Borderland Water Resources: Developing Indicators for Selected Watersheds on the US Mexico Border-The El Paso del Norte Region, SCERP Project Number: W-03-02

viii Revisar el Border 2012: US- Mexico Environmental Program; Indicators Report 2005.

ix Estadísticas de COCEF/BECC 1995-2008.

x Revisar el Border 2012: US- Mexico Environmental Program; Indicators Report 2005

xi Estadísticas de COCEF/BECC 1995-2008.

xii Inventario Nacional de Plantas de Municipales Potabilizadoras y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, CONAGUA 2006.

xiii Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012, del Gobierno Federal de México, Presidencia de la República.

xiv Estadísticas de COCEF/BECC 1995-2008.

xv Revisar; “Diagnóstico Integral de la Frontera Norte; Una perspectiva regional, microregional y temática”, en la sección de su Introducción y del capítulo de Desarrollo Social; documento digital desarrollado por El Colegio de la Frontera Norte y la Secretaría de Gobernación del gobierno federal mexicano (2002).

xvi *Ibidem*.

xvii Aguilar, B., Ismael.- “Cátedra de Investigación Económica de la Frontera Norte.- Instituto de Estudios Superiores de Monterrey., Div. Académica de Administración y Finanzas. Campus Mty., NL. Ene.2007.

xviii Estadísticas de COCEF/BECC 1995-2008.