



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"

"EL AGUA, NUEVO CONFLICTO EN LA RELACIÓN
BILATERAL MÉXICO - E. U. A., EL CASO DEL RÍO BRAVO".

SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR

"ANÁLISIS Y PROSPECTIVA DEL DESARROLLO
FRONTERIZO MÉXICO - ESTADOS UNIDOS"

TRABAJO RECEPCIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN RELACIONES
INTERNACIONALES
P R E S E N T A :
CLAUDIA SALINAS RODRÍGUEZ



ASESOR:
MTRO. EN ADMON. IGNACIO LIZÁRRAGA GAUDRY

ACATLÁN, ESTADO DE MÉXICO

ENERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Agradecimientos

Quiero comenzar agradeciendo a Dios la vida que me ha prestado.

La vida es nuestra principal virtud y depende de cada uno el sentido que le demos; a lo largo del camino siempre reconoceremos los errores del pasado, pues en algún momento de nuestras vidas sucede algo que te permite reflexionar y retomar aquellos pendientes que quedaron inconclusos y que uno va cargando como una pesada piedra que no te permite estar bien contigo mismo.

Ese es mi caso, y aquí estoy después de diez años de haber terminado mi carrera la cual no concluí del todo pues diversas circunstancias me impidieron finalizarla al ciento por ciento, sin embargo tiempo después logré completar mis créditos y tener la oportunidad de titularme.

Ese momento ha llegado, más vale tarde que nunca, y ahora quiero agradecer sinceramente a mis padres, la oportunidad que me brindaron de estudiar y es una gran satisfacción para mí el brindarles esta tesis como un reconocimiento al esfuerzo alcanzado. A mis hermanos, que en las buenas y en las malas siempre han estado conmigo.

Por supuesto, hay gente que a lo largo de este tiempo contribuyó a que me acercara cada vez más al objetivo de titularme, pero debo reconocer a tres importantes personas que me brindaron todo su apoyo y confianza, ellos son: Gabriel Domínguez, Aidé Fernández y Gabriela Mancilla, a ellos mis más sinceras gracias por su tiempo, y sobre todo por que para mí representan amistades de gran valor.

También quiero agradecer a los sinodales asignados en el Seminario y en particular a mi asesor, el maestro Ignacio Lizárraga, por su infinita paciencia y comprensión.

Finalmente, deseo dar las gracias a la UNAM, una universidad crítica y multidisciplinaria que me permitió formarme como profesional y a la cual no pienso defraudar.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Claudia Salinas Rodríguez

FECHA: Enero 9, 2004

FIRMA: Gabriel Domínguez

P. A .

INDICE

INTRODUCCION	13
---------------------	----

CAPITULO 1

Los Tratados de Límites con los Estados Unidos de América y los problemas más relevantes derivados de su aplicación.

1.1	Características geopolíticas del Río Bravo	19
1.2	Tratados en donde se han fijado los límites fronterizos	23
1.3	Presentación y análisis de los problemas relativos a la sección fluvial como línea divisoria	25
1.3.1	Antecedentes 1935 – 1944 (Comisión Internacional de Límites y Aguas)	29
1.4	Organismos binacionales creados a partir del nuevo contexto de cooperación e integración para la solución de los problemas derivados de la escasez del agua	30
1.5	Conclusiones	41

CAPITULO 2

Factores de tensión internacional en la frontera

2.1	Factor climático	43
2.1.1	Los recursos naturales compartidos	47
2.1.2	La preservación del medio ambiente	51
2.2	Factor demográfico	55
2.2.1	Demanda de servicios públicos	61
2.4	Factor político	66

2.5	Factor jurídico	72
2.5.1	La cuestión de la soberanía	72
2.6	Conclusiones	76

CAPITULO 3

Estrategias para la cooperación bilateral en la solución del conflicto por el agua.

3.1	El futuro del agua a ambos lados de la frontera	79
3.2	Definición de variables para escenarios	80
3.2.1	Tasa de crecimiento del volumen de agua entregado a Estados Unidos	80
3.2.2	Crecimiento poblacional en el franja fronteriza del norte de México	84
3.2.3	Consumo agrícola de agua	86
3.2.4	Consumo industrial de agua	87
3.2.5	Consumo doméstico de agua por habitante	88
3.3	Escenarios proyectivos relacionados con la cuestión del agua en la zona fronteriza del norte de México	89
3.4	Conclusiones	96
4.	Conclusiones finales	99
5.	FUENTES DE CONSULTA	101

INTRODUCCIÓN

La frontera entre México y los Estados Unidos ha sido punto de interés tanto para académicos como para la opinión pública y gobiernos de ambos lados por ser zona de contacto y conflicto entre dos países tan dramáticamente distintos.

Esa región sumó a los problemas del narcotráfico, la violencia y la migración, un nuevo reto: la insuficiencia de agua.

Los estados del norte de la República Mexicana enfrentan severos problemas de escasez del líquido, y ello no sólo se debe a la sobreexplotación y el uso irracional del recurso, sino también a una fuerte sequía que ha azotado los campos y ciudades desde hace más de una década.

La frontera es una zona multicultural. Del lado mexicano, es una amalgama extensa de costumbres y valores de distintas partes de México; del lado estadounidense, también encontramos culturas en formas más extremas que conviven cotidianamente.

Así, tales culturas y contradicciones al juntarse crean un elemento de unión que permite que el medio ambiente sea entendido, modificado y estudiado; sin embargo, ese elemento es también un instrumento que puede dificultar la calidad de vida, relaciones bilaterales y otros factores propios de la región fronteriza.

De la misma forma que los fenómenos ambientales no respetan límites, manifestándose en ambos lados, es imposible captar el desarrollo de la región fronteriza sólo dentro del contexto histórico de cada nación. Las relaciones fronterizas influyen en ambos, por lo tanto, los Estados Unidos afectan a la región mexicana del mismo modo que México influye en el desarrollo de las regiones estadounidenses.

Esta relación está marcada por diversos grados de asimetría en lo político y socioeconómico, pero tampoco se puede negar la constante interacción que existe. La noción de interacción no se debe confundir con interdependencia como comúnmente suelen hacer muchos investigadores en los Estados Unidos, e incluso en México. Interdependencia significa mutua dependencia. En la política mundial, ésta se refiere a las situaciones caracterizadas por los efectos recíprocos entre naciones o entre actores en diferentes naciones. Plantear la existencia de una interdependencia asume un trato equitativo y balanceado entre ambos países, lo cual aún no se manifiesta. Pocos países están tan interrelacionados política y económicamente como Estados Unidos y México, que comparten tanto importantes relaciones comerciales como problemas migratorios, sociales y políticos.

El agua divide y acerca, y se convierte en un reto que es más urgente en el contexto de la globalización, la que ha acentuado como nunca antes la interdependencia entre todas las naciones del mundo. Esa interdependencia, que sugiere compromisos y riesgos, además de las evidentes ventajas económicas que implica, nos permite entender mejor el destino común de la humanidad y fortalecer una auténtica cultura de solidaridad.

Considerando al agua como el recurso más escaso, precioso y frágil de la frontera es menester analizar su papel como un factor de seguridad nacional, si esta característica es capaz de detonar una crisis entre el gobierno mexicano y el estadounidense.

Esa es una circunstancia que puede entenderse dado que el nivel del Río Bravo disminuyó en un 45 por ciento debido a la intensa sequía que se presentó el último año en varios Estados de la frontera México-Estados Unidos.

Tal disminución del Río Bravo afectará ciudades como Eagle Pass, Del Río, Ciudad Acuña y Piedras Negras, donde probablemente se tenga que racionar el agua potable.

En estas poblaciones, el agua del río se utiliza principalmente para la agricultura y la ganadería, rubros que aportan el 50 por ciento del producto interno bruto de cada región a la que pertenecen.

Un informe señala que la situación podría complicarse bastante porque ya el río afronta problemas de contaminación y habría que sumar que muy pronto se instalará un basurero nuclear en Sierra Blanca Texas, además de un tiradero de desechos tóxicos en Laredo, Tamaulipas.

Esta propuesta de investigación, que parte de la hipótesis de que la guerra por el agua se vislumbra como el detonador de una crisis entre gobiernos capaz de desestabilizar la seguridad nacional de ambos; se divide en tres capítulos, y pretende enriquecer el tema sobre la base de una aproximación analítica - proyectiva que genere más datos a partir de los registros actuales, los cuales ofrecerán un panorama de certidumbre y preocupación, en el que se sentarán las bases de una cultura del esfuerzo y la participación.

Este trabajo de investigación estará sustentado por una investigación bibliográfica y hemerográfica, en el proceso de comparar datos, y el eje central de la metodología que se describe, remite permanentemente a la necesidad de preguntar y preguntarnos. Es la necesidad de "problematizarnos", la que nos conduce a la reflexión.

Como marco teórico, esta investigación estará soportada por la teoría de la interdependencia de las naciones que se centra principalmente en las relaciones

exteriores diplomáticas internacionales. Implica a estados nacionales tomados como soberanos, a pesar de sus diversidades, desigualdades y jerarquías. Y habla de bilateralismos, multilateralismos y nacionalismos, acomodando ideas de soberanía y realidades geoeconómicas y geopolíticas regionales y mundiales.

Esta interdependencia, se refiere a las ventajas y responsabilidades de las naciones dominantes, así como de las naciones dependientes, subordinadas o alineadas.

El primer capítulo titulado "Características geopolíticas del Río Bravo" es de carácter descriptivo y, analiza la relación histórica entre esa región de México y Estados Unidos de América, misma que ha originado la necesidad de legislaciones y documentos, mismos que en un principio delimitaron geográficamente la frontera, para luego repartir lo más equitativamente posible la cantidad de agua que el Río Bravo brinda a las dos naciones.

En el segundo, cuya naturaleza es de tipo explicativa, el ambiente y sus cambios, ligados a la franja fronteriza serán tema de análisis y observación, además se tomarán en cuenta los factores políticos, sociales y demográficos, que convierten a esa parte de ambas naciones en una amalgama de necesidades.

Por último, en el capítulo tres se empleó un carácter reflexivo, en este se proyectarán los posibles escenarios que caracterizarán la vida compartida y futura de las realidades a ambos lados del punto limitante, lo que podría ocurrir con el abasto de agua y su cumplimiento de acuerdo con el Tratado internacional que rige su distribución, en las siguientes tres décadas.

Particularmente, porque hay que reconocer que la escasez creciente del agua, su irracional uso y explotación serán el problema prioritario que la generación presente deberá resolver a la brevedad. La relación conflictiva y poco virtuosa entre el uso del agua, su evaluación económica y su apreciación ecológica y ambiental nos está conduciendo a situaciones inmanejables y sin salida.

Sin embargo, existen varios caminos posibles a seguir para resolver los problemas del agua, en donde la opción de cada país está determinada por sus sistemas políticos y la organización social existente para su aprovechamiento.

El líquido era una frontera abierta y sin límites precisos. Históricamente, al agua se le ha considerado como un don o un bien público casi gratuito. Ello nos lleva a la necesidad urgente de valorar económicamente, y en sus justos términos, al ambiente, la cuestión del suministro de agua potable y en el manejo de las aguas residuales.

En la región del valle del Río Bravo lograr el uso sustentable del agua constituye un reto fundamental para el futuro inmediato, su disponibilidad en

cantidad, calidad y oportunidad es requisito indispensable para el bienestar de sus habitantes y para el desarrollo económico. Ya que el agua es un recurso finito, de su cuidado y preservación ante demandas crecientes dependen, en buena parte, las posibilidades de desarrollo de nuestro país. Es por ello que el agua es un recurso estratégico y su cuidado, un asunto de seguridad nacional.

Bien puede decirse que nuestro país y Estados Unidos de América libraron una guerra de papel por el agua de río Bravo, cuando se manifestó del lado mexicano la imposibilidad de saldar un pago de agua fijado en un acuerdo que regula las actividades agrícolas en ambas fronteras.

Por ese convenio, cada año Estados Unidos debe entregar a México 1,850 millones de metros cúbicos de agua del Río Colorado y México debe aportar a Estados Unidos 432 millones de metros cúbicos de agua del Río Bravo.

Finalmente, en junio pasado ambos gobiernos alcanzaron un acuerdo que evidencia la carencia de agua mexicana: México abonará el seis por ciento del total de su deuda.

Ese diferendo demostró que el agua no alcanza para los dos países, y que México vive una crisis del líquido. La solución a este complejo escenario debe residir en el adecuado trabajo multidisciplinario.

Como un análisis adelantado, varios son los escenarios actuales, que como el sol no pueden taparse con un dedo, y son:

- 1) El panorama del agua en el norte de México es desolador, hay muy poca agua para tantos.
- 2) El agua está muy mal distribuida.
- 3) El agua es muy mal utilizada, su asignación es muy ineficiente.
- 4) El desperdicio es escandaloso y no existe una cultura de conservación del vital líquido.
- 5) La calidad del agua es muy baja, la cuarta parte está muy contaminada.

El gobierno de la República ha hecho muy poco o nada para atender este asunto vital para la seguridad nacional. Desde hace varios meses se ha puesto en la mesa del diálogo la deuda del agua con los Estados Unidos. En lugar de haber sido una llamada de atención, el gobierno sigue dando prioridad a otros asuntos de menos importancia cuando de este depende el futuro del país.

CAPÍTULO I

LOS TRATADOS DE LÍMITES CON LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y LOS PROBLEMAS MÁS RELEVANTES DERIVADOS DE SU APLICACIÓN.

Objetivo: Conocer los antecedentes históricos que delimitaron nuestra frontera con el vecino del norte a partir de los primeros años de vida independiente de nuestro país, hasta la Comisión Internacional de Límites y Aguas y los organismos derivados de ella.

1.1 Características geopolíticas del Río Bravo



¹Detalle de un mapa del Río Bravo (Grande, Norte) en 1769, por Urrutia.

El Río Bravo nace en el Río Grande National Forest, en el condado San Juan, Colorado, en Estados Unidos; en sus orígenes es una corriente clara, refrescante y alimentada por la nieve derretida de las montañas, a una altura de 3600 metros sobre el nivel medio del mar. Se origina en la división de la plataforma continental en las montañas San Juan. El río corre a través del estado de Nuevo México hasta El Paso y Ciudad Juárez, en la unión de Chihuahua y Texas. En tal punto y debido

¹Detalle de un mapa del Río Bravo (Grande, Norte) en 1769, por Urrutia.

al Tratado de Guadalupe Hidalgo (1848)², el cual dio término a la Guerra entre Estados Unidos y México³, el Río Bravo se convierte en la frontera internacional entre ambos países, hasta desembocar en el Golfo de México⁴.

El Río Bravo ha sido conocido con muchos nombres a través del tiempo, así como en diferentes partes de su curso: los indios Pueblo⁵ le llamaron Posoge, que significa "gran río". La expedición de Hernando de Alvarado le llamó Río de Nuestra Señora en 1540⁶. Fue llamado River of May (Río de Mayo) por tres marineros británicos en 1568; en 1581 la expedición de Agustín Rodríguez le llamó Río de Nuestra Señora de la Concepción y Río Guadalquivir. Para 1598 ya llamaban a su curso bajo Río Bravo, forma como aún lo seguimos llamando en México, así también como Río Bravo del Norte. En 1582, una expedición encabezada por el comerciante Antonio de Espejo viajó por el Río Conchos hasta su desembocadura hasta un río que llamó Río del Norte y Río Turbio⁷.

Se cree que Juan de Oñate fue el primero en llamar al río que nos ocupa Río Grande, cuando en 1598 alcanzó sus barcos cerca del lugar en el que en el futuro se asentaría El Paso. Estos nombres quedaron más tarde consolidados como Río Grande del Norte, que es la denominación que se sigue utilizando en Estados Unidos para llamar al río en cuestión. Fue el Río Bravo al que Fernando del Bosque llamó Río de San Buenaventura del Norte en 1675 y al que el Padre Damián Massanet pudo haber llamado Río Ganapetuán en 1691⁸. El río fue además llamado Río Caudaloso y todavía en un mapa de 1700 aparece como Río del Norte y de Nuevo México.

El Río Bravo nunca fue explorado como una unidad por ninguna persona o grupo. Se cree que Alvar Núñez Cabeza de Vaca lo cruzó en 1535 o 1536 y

² González Salazar, Roque (comp.). La frontera del norte: integración y desarrollo. El Colegio de México, México, 1981, p. 280.

³ Moyano Pahissa, Angela. Frontera, así se hizo la frontera. Ariel Divulgación, México, D. F., 1996, 1ª edición, p. 34.

⁴ González Salazar, op cit, p. 280.

⁵ Dino Rozenberg, autor, investigación en: <http://www.ceramica.info/pueblos.htm>

⁶ Metz, Leon C. "Río Grande", en The Handbook of Texas Online: investigación en: <http://www.tsha.utexas.edu/handbook/online/articles/view/RR/rnr5.html> , Agosto, 2001.

⁷ Rio Grande / Rio Bravo Basin Coalition, http://www.rioweb.org/Archive/mdr_opinion060701.html, Agosto, 2001.

⁸ Metz, op cit.

Francisco Vázquez de Coronado en 1540. El gobernador español Juan Bautista de Anza lo examinó en 1779, así como Zebulon Montgomery Pike en 1806 y John Charles Frémont en 1849⁹. Sin embargo, el río no fue correctamente plasmado en los mapas antes del extenso trabajo que las comisiones fronterizas mexicana y americana elaboraran por las necesidades surgidas a raíz del Tratado de Guadalupe Hidalgo en 1848 y nuevamente por la compra Gadsden en 1853-54, en la cual el Mayor William Hemsley Emory por Estados Unidos y José Salazar y Larregui por México fungieron como comisionados de límites.

Los franceses, en base al desembarco accidental de La Salle sobre la costa texana, hicieron intentos a medias para reclamar que la Louisiana se extendía hasta el Río Bravo¹⁰. Tal reclamación fue aún mencionada en 1803, en los tiempos de la compra de Louisiana por Estados Unidos y no se renunció definitivamente a ella hasta el Tratado Adam-Onís de 1819¹¹, no obstante que por más de dos siglos el Río Bravo había sido reclamado por España, nación que había ejercido un control considerable sobre el río durante la mayor parte de ese tiempo. En 1836 la República de Texas hizo reclamaciones sobre el río, respaldándose en documentos testimoniales con una antigüedad de más de 100 años, donde establecía como sus límites desde la desembocadura hasta el curso alto para así formar los límites suroeste y oeste de la República. Stephen F. Austin en su función de secretario de estado de la República de Texas, enviaba correspondencia a William H. Wharton, quien negociaba en Washington la anexión a Estados Unidos del territorio texano, instruyéndole para prometer a los estadounidenses la frontera suroeste si es que eso ayudaba a la incorporación de Texas en la Unión. Durante la república, pequeños asentamientos se desarrollaron al sur del Río Nueces y el Río Bravo nunca estuvo realmente bajo control texano hasta que el General Zachary Taylor estableció su autoridad al comienzo de la Guerra entre Estados Unidos y México. El Río Bravo fue finalmente reconocido por México como la frontera con Texas en el Tratado de Guadalupe Hidalgo.

Dependiendo de la forma en que sea medido, el Río Bravo es el trigésimo segundo río del mundo en cuanto a longitud y el cuarto o quinto más largo de América del Norte¹². Para 1990 la población a lo largo de sus riberas a ambos lados de la frontera excedía los 5 millones de personas. No obstante su longitud varía según su curso cambia, se ha calculado una longitud desde su nacimiento hasta su desembocadura de poco menos de 3000 kilómetros y, tan sólo en la zona

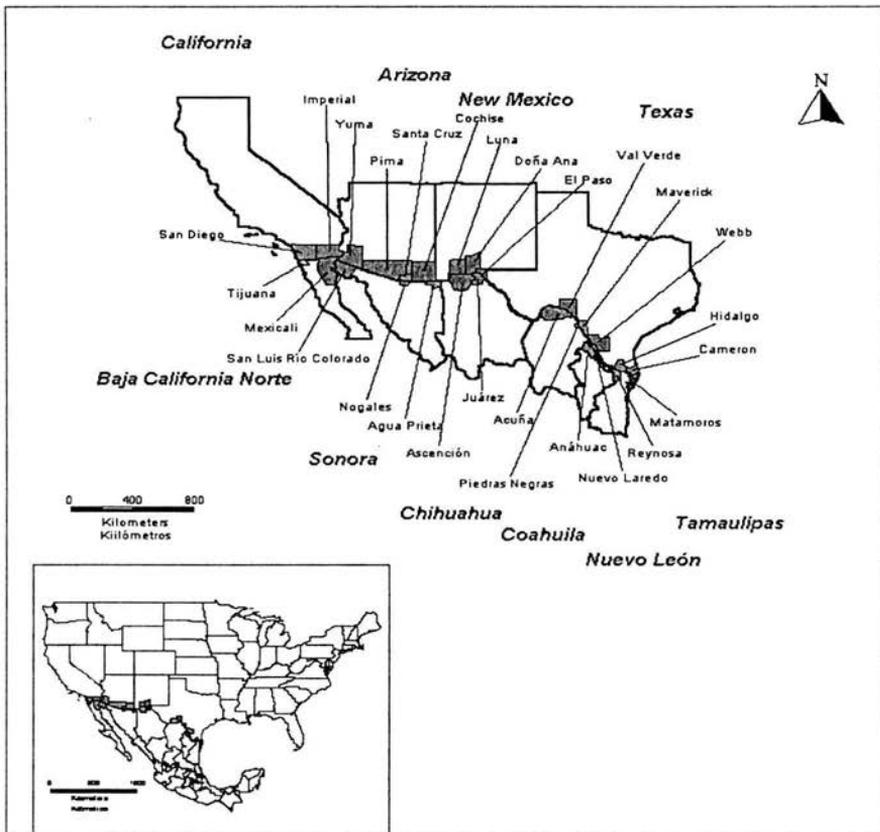
⁹ Moyano Pahissa, *op cit.*, p. 18.

¹⁰ Moyano Pahissa, *op cit.*, p. 94.

¹¹ Moyano Pahissa, *op cit.*, p. 19.

¹² Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad.
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_042.html

fronteriza, su longitud alcanza aproximadamente 2000 kilómetros. Los principales tributarios del Río Bravo son, por el lado americano, los ríos Pecos, Devils, Chama y Puerco y, por el lado mexicano, los ríos Conchos, Salado y San Juan. Las mayores ciudades y pueblos que se encuentran en sus riveras son, por el lado americano, El Paso, Presidio, Del Río, Eagle Pass, Laredo, Río Grande City, McAllen y Brownsville y, por el lado mexicano, Ciudad Juárez, Ojinaga, Ciudad Acuña, Piedras Negras, Nuevo Laredo, Camargo, Reynosa y Matamoros. Los estados mexicanos que bordean el Río Bravo son Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En 1980, Ciudad Juárez fue la ciudad más grande sobre el Río Bravo así como sobre la frontera internacional y El Paso fue la segunda ciudad más grande sobre la frontera. Las dos ciudades constituirían una de las mayores áreas metropolitanas del mundo si el Río Bravo no las dividiera.



Ciudades hermanas de la frontera México – Estados Unidos

La agricultura y la cría de ganado vacuno son las principales ocupaciones a lo largo de Río Bravo, no obstante las maquiladoras están convirtiéndose rápidamente en las mayores receptoras de empleo, especialmente en México. El Río Bravo nunca ha sido navegable con excepción de su desembocadura y, en contadas ocasiones en el pasado, hasta los Laredos; sin embargo, siempre tuvo un caudal aceptable que permitió regar tierras y abastecer de agua potable sin grandes problemas a las comunidades fronterizas¹³. Esta situación ha cambiado en los últimos años, llegando al extremo de que en junio de 2001 se registró un desecamiento del cauce de hasta 100 metros antes de su desembocadura, problema que fue resuelto liberando agua de la Presa Falcón; este desecamiento propició una crisis de abastecimiento de agua principalmente en los municipios mexicanos de Reynosa y Matamoros, lo que constituye una señal de alerta sobre el cuidado de este recurso para el futuro próximo.

El valle de Juárez-El Paso, con una longitud de más de 140 kilómetros, es la más antigua área irrigada de la región. En este valle están Ysleta, Socorro y San Elizario, las tres poblaciones más antiguas del estado de Texas.

El río Bravo causó fricciones entre México y Estados Unidos a la altura de El Paso en la década de 1870, cuando el río penetró ligeramente en las riveras del lado mexicano y gradualmente transfirió tierras a los Estados Unidos. La famosa disputa del Chamizal no fue resuelta hasta 1963, cuando esas tierras fueron devueltas a México a través de un acuerdo internacional que fortaleció las economías de Ciudad Juárez y El Paso. Un evento similar, aunque mucho menos conocido, ocurrió entre las ciudades de Presidio y Ojinaga, resuelto también en favorables términos en 1970.

1.2 Tratados donde se han fijado los límites fronterizos

Al norte del territorio mexicano se extiende una de las fronteras más transitadas y estratégicas del orbe. Tres mil quinientos noventa y siete kilómetros separan a lo largo a México de Estados Unidos, dos mil de esos kilómetros, lo constituye el cauce del Río Bravo. Por ello, desde el siglo XVIII se reconoció la importancia de delinear la región colindante de ambas naciones, una necesidad motivada por un sin fin de exploraciones estadounidenses que ocultaban una intención de ocupación.

Pese a que México obtuvo su reconocimiento jurídico de la corona española como país autónomo, en 1836, la necesidad de un acuerdo que fijara un límite

¹³ Metz, Leon C. "Río Grande", en The Handbook of Texas Online: investigación en: <http://www.tsha.utexas.edu/handbook/online/articles/view/RR/rnr5.html> , Agosto, 2001

nacional hacia la parte septentrional de la entonces Nueva España era creciente. En febrero de 1819 se firmó el Tratado Adams-Onís¹⁴, cuya intención era frenar la ambición territorial estadounidense intensificada luego de su independencia en 1783.

Dicho documento que perdió fuerza en pocos años se confirmó hasta 1828 y fue ratificado en 1831, su Artículo III señalaba la demarcación de las líneas fronterizas, misma que representó la pérdida de una parte del territorio Novohispano debido sobretodo a su extensión y a la falta de control sobre él. La Colonia Española se interesó por salvar momentáneamente a la Provincia de Texas cuyo territorio según el argumento de los invasores pertenecía a la Louisiana. Sin embargo, el destino estaba sellado para la parte texana. Una campaña bélica que derivó en la anexión al territorio estadounidense, en 1836. Poco después de la guerra de 1847 se firmó el Tratado de Paz, Amistad y Límites, también conocido como de Guadalupe-Hidalgo, el 2 de febrero de 1848. En su artículo quinto queda establecida esa primera delimitación en la que el Río Bravo tiene un papel determinante en la división histórica y geográfica de las naciones vecinas:

“La línea divisoria entre las dos Repúblicas comenzará en el Golfo de México, tres leguas fuera de tierra frente a la desembocadura del Río Grande, llamado por otro nombre Río Bravo del Norte, o del más profundo de sus brazos, si en la desembocadura tuviere varios brazos: correrá por la mitad de dicho río, siguiendo el punto en que dicho río corta el lindero Meridional de Nuevo México; continuará luego hacia Occidente por todo este lindero Meridional (que corre al Norte del pueblo llamado Paso) hasta su término por el lado de Occidente: desde ahí subirá la línea divisoria hacia el Norte por el lindero Occidente de Nuevo México, hasta donde este lindero esté cortado por el primer brazo del Río Gila, entonces hasta el punto del mismo lindero Occidental más cercano al tal brazo, y de allí en una línea recta hasta el mismo brazo); continuará después por la mitad de este brazo y del Río Gila hasta su confluencia con el Río Colorado; y desde la confluencia de ambos ríos la línea divisoria, cortando el Colorado, seguirá el límite que separa la Alta de la Baja California hasta el Mar Pacífico”¹⁵ ...

La determinación de la franja fronteriza quedó a cargo de una comisión encargada de señalar en el terreno los puntos limítrofes, que se enfrentó con los problemas sólo resueltos en papel. De tal forma que se dilató en la tarea, principalmente debido a las diversas fallas e inexactitudes de los planos con que contaban. Por ejemplo, la ubicación de la ciudad de Texas, estaba señalada la posición paralelo 32 grados 15 minutos, cuando su ubicación real es el paralelo 31

¹⁴ Moyano Pahissa, *op cit.*, p. 19.

¹⁵ Tratados y Convenciones sobre Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos, Secretaría de Relaciones Exteriores, Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos. Sección Mexicana. Cd. Juárez, Chih., 1957.

grados 45 minutos, lo que sobre el suelo significa colocar a la ciudad a 50 kilómetros más al norte y 150 al este de donde el papel lo señalaba.

1.3 Presentación y análisis de los problemas relativos a la sección fluvial como línea divisoria.

En el mundo entero, el crecimiento demográfico y la escasez de agua tienen el potencial de desencadenar malestar social, conflictos políticos e incluso violencia. Las Naciones Unidas han reportado que más del 80% de los países del mundo tienen sistemas inadecuados de distribución de agua, el 40% de la población del mundo tiene dificultades para satisfacer sus necesidades diarias básicas de agua, los suministros de agua por doquier están amenazados por la contaminación, la falta de infraestructura hidráulica adecuada y el mal manejo. Al nivel local, en gran parte de la zona fronteriza, y zonas aledañas, hay cada vez más tensiones respecto al del agua, la contaminación y la distribución equitativa que, potencialmente, conducirían a hostilidades en un futuro cercano. En una región semiárida como la zona fronteriza entre México y EE.UU., la gestión de este recurso esencial es un complicado juego de suma cero. Aunque el aumento gradual de la cooperación entre México y EE.UU. promete la posibilidad de alcanzar soluciones creativas y equitativas, persisten varios retos.¹⁶

Desde el siglo pasado, las aguas que escurren por ríos y arroyos a lo largo de la frontera México-Estados Unidos, así como las fronteras fluviales entre estos dos países, han sido objeto de intensa disputa.

El primer tratado para establecer los límites entre ambas naciones se realizó en febrero de 1848, y se modificó en diciembre de 1853¹⁷.

La delimitación de fronteras no era suficiente, y para poder zanjar diplomáticamente las disputas que se suscitaban por los derechos de los recursos, los gobiernos de ambos países acordaron crear una entidad técnica binacional que se encargara de la verificación continua de la línea divisoria, para proteger la soberanía, y del cuidado de los recursos hidrológicos.

Esta entidad fue fundada en marzo de 1889 y se le llamó Comisión Internacional de Límites y Aguas/International Border and Water Commission (CILA/IBWC). La Comisión, mejor conocida como CILA o IBWC, consiste en dos secciones: la Sección Mexicana y la Sección Estadounidense. Por motivos prácticos,

¹⁶ Borderlines 57, Volumen 7, número 6, Julio 1999.

¹⁷ Secretaría de Relaciones Exteriores. Tratado de Aguas Internacionales. Oficina de Límites y Aguas Internacionales. México, 1947, p. 17.

se determinó que la sede quedara en medio de la frontera, a la vez uno de los sitios más poblados: Paso del Norte y Benjamin Franklin, hoy Ciudad Juárez y El Paso, respectivamente.

La línea divisoria internacional tiene una longitud aproximada de 3,200 kilómetros, y el 64% corresponde al cauce del Río Bravo, entre Ciudad Juárez y El Paso y Matamoros con Brownsville.

La otra fracción de frontera mexicano-estadounidense que tiene un cauce de río de por medio, es la correspondiente al Río Colorado, que son sólo 38 kilómetros.

La importancia del Río Bravo es tal, que numerosas poblaciones crecen y se desarrollan en sus riveras a pesar de la magnitud del desierto que las rodea.

Generalmente se considera que hasta antes de 1990, los problemas de contaminación ambiental en la franja fronteriza mexicano-estadounidense eran manejados unilateralmente por las instituciones ambientales de uno u otro país, y que esto dejó de ser así a partir de la negociación y firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC o NAFTA).

En la década de los sesenta, a raíz del acercamiento producido por el tratado del Chamizal, se creó un clima de entendimiento en las comunidades fronterizas que condujo a la creación, en 1963, del llamado Programa Binacional de Saneamiento Ambiental. A pesar de que este Programa no contaba con recursos financieros para su implementación, algunas comunidades, como la de Ambos Nogales (Nogales, Sonora y Nogales, Arizona), lograron concertar proyectos conjuntos y materializarlos. En este caso particular, construyeron un relleno sanitario para el servicio mutuo.

A esta primera propuesta siguieron otras, pero ninguna prosperó. No obstante, numerosos miembros de la comunidad binacional, investigadores, funcionarios públicos e interesados, siguieron abogando por una solución a sus problemas ambientales, muchas veces originados en el lado de enfrente de ellos.

Las negociaciones del TLC, que oficialmente comenzaron a partir de noviembre de 1990, sirvieron de amplificador a las demandas de la comunidad binacional asentada en la frontera, que exigían una mejora en su ambiente antes de proceder a firmar un compromiso que les podría aumentar sus problemas.

Esta demanda, que se volvió nacional en Estados Unidos como en México, tuvo que ser atendida de inmediato por las autoridades, y a partir de diciembre de 1990 dieron inicio los encuentros entre la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). Después de una serie de reuniones privadas y públicas, realizadas entre diciembre de 1990 y septiembre de 1991, en febrero de 1992 publicaron el llamado Plan Integral

Ambiental Fronterizo (PIAF) que, en esencia, era muy parecido al Programa Binacional de Saneamiento Ambiental proyectado en 1963 por la Secretaría de Salubridad y Asistencia de México y el Health and Human Services de Estados Unidos³⁸.

Debido a que no existía la seguridad de que el TLC fuera aprobado por las cámaras alta y baja de los Estados Unidos, el PIAF fue planeado bajo una estrategia de corto plazo, 1992-1994, período de tiempo que daba margen a continuarlo bajo otra perspectiva si, posteriormente, el TLC era aprobado.

Con el TLC aprobado a finales de 1993, la agenda ambiental se formalizó mediante los llamados Acuerdos Bilaterales. Bajo estos Acuerdos los gobiernos de México y EEUU se comprometían a crear una comisión técnica ambiental binacional y un banco que prestara recursos a las comunidades para la concreción de sus obras.

El impacto que ha tenido el desarrollo regional sobre la cuenca del Bravo dio como resultado que durante los años de 1993, 1994 y 1995, el grupo ambientalista American Rivers le otorgara el título de ser, junto con sus tributarios el Río Conchos y el Río San Juan, el río más amenazado del hemisferio norte de América. Esto se debe a:

1. a que las comunidades sobre la margen del Río Bravo están actuando como fuentes contaminantes, y
2. a que, desde lejanos lugares, agentes contaminantes están siendo arrastrados al Río Bravo por las escorrentías.

El resultado es un proceso que está deteriorando intensivamente la calidad de sus aguas. Tan solo en las márgenes del Río Bravo se levantan 7 pares de ciudades, a las que se les denomina "ciudades hermanas", cuya población en 1990 era de aproximadamente 3.5 millones de habitantes. Para estas comunidades, a excepción hecha de El Paso-Ciudad Juárez y Presidio-Ojinaga, el Río Bravo y algunos de sus afluentes han sido la principal fuente de abastecimiento de agua de bebida y el más importante recurso para el riego de la región.

El deterioro de la calidad del agua del Río Bravo es uno de los mayores problemas ambientales y de salud pública en la línea divisoria internacional; no únicamente en el tramo que hace la frontera de los Estados Unidos con México, sino a lo largo de todo su cauce. Por ejemplo, uno de los mejores indicadores de la calidad del agua es la cantidad de oxígeno disuelto, y su decremento significa una disminución en la calidad de las aguas. Eaton y Hurlbut refieren reportes de la U.S.

¹⁸ Biswas, A.K. 1994. "International Negotiations on Water," *Ecodecision*, Fall, pp. 85-86

Geological Survey donde el número de estaciones de monitoreo con decremento exceden al número con mejoría.

En una evaluación regional de la calidad del agua del Río Bravo preparada en 1992 por la Texas Water Commission, hoy Texas Natural Resources and Conservation Commission (TNRCC), se encontraron resultados contrastantes. Por ejemplo, que la calidad del agua de la Presa Internacional de la Amistad presenta una de las mejores condiciones para el estado de Texas, en tanto que la situación para las principales ciudades fronterizas, que persistentemente descargan aguas negras, municipales e industriales sin tratar, propicia valores preocupantes en los indicadores biológicos, tóxicos y de salinidad.

De Ciudad Juárez-El Paso a Matamoros-Brownsville, los índices de coliformes fecales son superiores, y uno de los riesgos que afrontan los habitantes de la región que carecen de agua potable, es la de contraer enfermedades como la hepatitis o el cólera, entre otras.

La rápida industrialización de la zona y la falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, municipales o en los parques industriales; y el uso constante de fertilizantes y plaguicidas en los campos agrícolas cercanos a los afluentes o al Río Bravo o Río Grande, han contribuido a que sustancias tóxicas lleguen a su cauce. Y aunque en la actualidad no hay una base de datos sobre sustancias tóxicas, adecuada para evaluar los riesgos a la vida acuática y a la salud humana, de tiempo atrás se ha venido muestreando la presencia de plaguicidas. En la vecindad de Nuevo Laredo-Laredo se detectaron plaguicidas y metales pesados en peces, así como deformidades en esos organismos.

Las tasas de sólidos disueltos son también altas, y se adjudican estos valores a la geología de la región, incluyendo las descargas de aguas salinas de Nuevo México.

La preocupación por la calidad y disponibilidad del agua, entre los pobladores de la región del Río Bravo, no es gratuita. Para cumplir con los compromisos binacionales en materia de ambiente, la pobreza ambiental de la frontera México-estadounidense será modificada, a través de los proyectos que promueven la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte, por una deuda regional de miles de millones de dólares. Según expertos, la estructuración de una barrera ecológica sanitaria tomará al menos 20 años y, al menos también, 20 mil millones de dólares.

1.3.1 Antecedentes 1935 – 1944 (Comisión Internacional de Límites y Aguas)

Como su autoridad está fundada en el Tratado de Aguas entre México y Estados Unidos, firmado en 1944, además de otros acuerdos anteriores, las obligaciones formales de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) reflejan las prioridades que tenían ambos gobiernos a la conclusión de la Segunda Guerra Mundial, prioridades centradas en la asignación de derechos de uso del agua de ríos internacionales, la mitigación de inundaciones propias de cada estación y la necesidad de hacer frente a emergencias originadas en época de sequía. Tareas secundarias, como la generación de energía hidroeléctrica, fueron agregadas a su misión, como lo fue la responsabilidad de algunos persistentes problemas binacionales relacionados con el saneamiento.

El resultado fue una entidad burocrática, un organismo diplomático supervisado por ingenieros, oficialmente al servicio de los dos ministerios de relaciones exteriores, pero dominado en lo político por el Congreso de EE.UU. Su mandato era decididamente bipolar, ya que consistía, por un lado, en la interpretación de tratados y, por el otro, en responsabilidades operacionales—mantenimiento de la frontera, manejo de presas internacionales, presupuesto para el uso de las aguas objeto de los tratados, operación de instalaciones hidroeléctricas e ideación de soluciones a problemas binacionales de saneamiento.

Estas características conformaron un organismo—en realidad dos organismos coordinados—cuyas secciones nacionales consideraron que su misión más apremiante era la preservación de los derechos nacionales de uso del agua. Debido a la existencia de un tratado obligatorio que divide las aguas de los ríos Colorado y Bravo—que abastecen a las zonas más áridas de ambos países—las funciones estipuladas para la CILA son sin duda las más arraigadas de cualquier organismo binacional o de cualquier mecanismo conjunto que actúe en la frontera entre México y EE.UU. Los intentos de cambiar ese mandato han rebasado las posibilidades de cualquier presidente de cualquier lado de la frontera, ya sea por sí solos o en conjunto.

Esta es la característica de la CILA que tanto ha irritado a los ambientalistas. La CILA prácticamente tiene un monopolio en los acuerdos relativos al ordenamiento de las aguas transfronterizas, ya que tales acuerdos deben ser negociados a través de ella. Su papel protagónico ha sido reconocido en todos los acuerdos binacionales importantes relativos al ordenamiento de las aguas fronterizas, en el Convenio de La Paz, en el programa Frontera XXI y por la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF), que fue creada en el marco del TLC.

Más aún, los acuerdos conjuntos de la CILA están técnicamente exentos de las regulaciones internas de México y EE.UU.

Sin embargo, desde la creación del TLC el papel de la Comisión en el ordenamiento de las aguas fronterizas ha quedado cada vez más constreñido por compromisos binacionales más recientes y dependencias cuyas funciones se traslapan con las suyas. Productos hasta cierto punto de la frustración por las limitaciones de la CILA y de su incapacidad para responder a las preocupaciones de la región fronteriza en los setentas y ochentas, estos nuevos programas y dependencias abordan una amplia gama de problemas ambientales y de salud, muchos de los cuales trascienden las funciones que los tratados confieren a la CILA. Hoy en día, con nuevos presidentes en ambos países y un nuevo comisionado designado en EE.UU., es válido preguntar cuál es el papel que la Comisión probablemente tendrá—o debería tener—en la próxima década y cuáles reformas serían, eventualmente, factibles a fin de permitirle a la CILA fomentar el desarrollo sostenible en el ordenamiento de las aguas fronterizas.

1.4 Organismos binacionales creados a partir del nuevo contexto de cooperación e integración para la solución de los problemas derivados por la escasez del agua

La cuestión del ambiente ligado a los límites de los países no es algo nuevo para México y Estados Unidos. En 1889, ambos países crearon la Comisión Internacional de Límites y Aguas, "formada por una sección mexicana y una estadounidense, para resolver cuestiones de localización de la frontera en lo relativo a los movimientos de los ríos"¹⁸. En 1944, celebraron un tratado sobre la *Utilización de las aguas de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo*, que les permitiría "fijar y delimitar claramente los derechos de las dos Repúblicas sobre los ríos Colorado y Tijuana y sobre el río Bravo (...) a fin de obtener su utilización más completa y satisfactoria"¹⁹.

Pero no fue sino hasta los años sesenta que empezaron a crearse las condiciones de protección y control del ambiente binacional, que desembocarían en la ola del progreso limpio y ambiente sano que vive la frontera desde principios de los noventas.

¹⁹ SEDUE. Plan Integral Ambiental Fronterizo México-Estados Unidos: Primera Etapa (1992-1994). Ingeniería Ambiental; 1992, p. 27-40.

²⁰United States-Mexico Commission for Border Development and Friendship. Background information. Washington, D.C.; 1968. p. 134.

En 1961, el Gobierno del Presidente Adolfo López Mateos instituyó el Programa Nacional Fronterizo (PRONAF) para hacer frente al desempleo en la frontera. El Programa enfatizó el desarrollo de la industria turística en detrimento de otros sectores²⁰.

En 1963, durante los gobiernos de los presidentes de México y Estados Unidos, Adolfo López Mateos y John F. Kennedy, se realizó en la ciudad de México la primer "*Conferencia Internacional de Sanidad Ambiental México-Estados Unidos*". Durante la reunión se propuso la creación de un *Programa Binacional de Saneamiento Ambiental*, con el propósito de controlar los desechos sólidos urbanos, y tratar las aguas residuales de las comunidades fronterizas. Como resultado final de la conferencia, los Secretarios de Salud de ambos países y el Director de la Organización Panamericana de la Salud firmaron un Acuerdo de Entendimiento para implementar ese Programa Binacional.²²

Al siguiente año, en 1964, en la frontera se escenificó un episodio trágico. Miles de trabajadores que legalmente se trasladaban a los Estados Unidos para emplearse en las labores de campo, se quedaron sin trabajo y sin permiso para ingresar a ese país: el Programa Bracero, que por décadas habían negociado los gobiernos de México y los Estados Unidos, llegó a su fin.

Muchos de estos trabajadores se quedaron varados en las ciudades fronterizas, principalmente en Ciudad Juárez. Por otro lado, inmigrantes del sur de México, en busca de nuevas oportunidades de trabajo en el vecino país, engrosaron las filas de los desempleados. En respuesta a la crisis que se vivía en esa región del norte, en 1965 se creó el *Programa de Industrialización Fronteriza* el cual permitió el desarrollo industrial en la frontera mediante la inversión extranjera²¹.

El 7 de junio de 1965, en la XXIII Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud celebrada en Los Ángeles, California, las autoridades de Salud de México y los Estados Unidos reafirmaron el compromiso adquirido en 1963 sobre el Plan Binacional de Saneamiento Ambiental, y

²¹ PRONAF. Programa Nacional Fronterizo. México, D. F.; 1961.

²² Ortega H, Garza V. Evaluación de las implicaciones del impacto en la salud pública de la frontera México-Estados Unidos de los desechos peligrosos de la industria maquiladora. *Salud Fronteriza*. 1991; VII(2): p. 35-40.

resolvieron continuar con el "intercambio de conocimientos y experiencias" en el campo del saneamiento ambiental (AFMES, 1965)²².

En 1966, se asentaron en Ciudad Juárez las primeras plantas de la industria maquiladora de exportación. Con esto se dio inicio a un programa de industrialización que, a 28 años de haberse iniciado, continua progresando.

En noviembre de ese mismo año, se llevó a efecto en la Ciudad de México el *Seminario sobre el Saneamiento Ambiental en la Planeación Urbana* que, con el apoyo del Gobierno Federal de México y los Estados Unidos, organizó la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud. El propósito fundamental fue el de "incorporar el concepto de 'saneamiento ambiental' dentro de la planeación urbana". Del lado mexicano participaron la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, el Instituto Nacional de la Vivienda, la Secretaría de la Presidencia, la Secretaría de Obras Públicas, el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Secretaría del Patrimonio Nacional, universidades y organismos no gubernamentales²³.

En diciembre, los Presidentes de México y los Estados Unidos, Gustavo Díaz Ordaz y Lyndon B. Johnson respectivamente, tomaron la decisión de formalizar la *Comisión para el Desarrollo Fronterizo y la Amistad* (CODEF). El nuevo enfoque para apoyar a la frontera tenía como objetivo "estudiar las formas y los medios de mejorar las relaciones entre las comunidades fronterizas, y elevar el nivel económico, social y cultural de los habitantes de toda el área fronteriza (Sic)"²⁵.

Los Comisionados eran José Vivanco, Director del Programa Nacional Fronterizo, y Raymond Telles, ex-alcalde de El Paso, TX y Embajador de los Estados Unidos en Costa Rica.

La Comisión estaba dividida en 4 áreas: (1) Desastres, (2) Desarrollo económico, social y cultural, (3) Planeación del desarrollo a largo plazo, y (4) Proyectos unilaterales de los Estados Unidos para mejorar la frontera del lado de los Estados Unidos²⁶.

²³ AFMES. Resolución de la XXIII Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud. Los Angeles, California, 1965, p. 86.

²⁴ AFMES/SSA/PHS/OPS. Seminario sobre saneamiento ambiental en la planeación urbana. México, D.F.; 1966, p. 156.

²⁵ The White House. Letter from the President to the President of the Senate and the Speaker of The House of Representatives. Washington, D.C.; 1968, p. 12.

²⁶ United States-Mexico Commission for Border Development and Friendship. Background information. Washington, D.C.; 1968, p. 67.

En octubre de 1967, la Comisión se reunió por primera vez en la ciudad de México. Se establecieron 14 Grupos de Trabajo, para explorar y encontrar soluciones a los problemas básicos binacionales. Algunos de esos grupos fueron los siguientes:

- Entrenamiento técnico y vocacional
- Centros culturales
- Programas conjuntos de salud
- Parques nacionales paralelos
- Conferencia conjunta de planificadores urbanos
- Desarrollo económico fronterizo
- Turismo
- Transportación
- Embellecimiento

La siguiente reunión fue en mayo de 1968 en la ciudad de Washington, D. C. para revisar el progreso alcanzado. Por ejemplo, uno de los logros más importantes fue el establecimiento de un mecanismo de respuesta de emergencia para en caso de desastres naturales entre los límites de ambos países, y numerosos seminarios y talleres a lo largo de la frontera.

A través del Grupo de Trabajo de Salud de la Comisión, se iniciaron algunos proyectos de saneamiento básico: se mejoró la calidad bacteriológica del agua que abastecía a la ciudad de Agua Prieta, Son. En Nogales, Son. se construyó un relleno sanitario para usarse compartidamente con Nogales, Arizona. A la ciudad de El Paso, TX se le financió un proyecto para el establecimiento de un Programa para el Control de la Calidad del Aire²⁷.

En el período 1968-69, la Sección Estadounidense de la Comisión estableció unilateralmente 3 oficinas regionales: en Laredo, en El Paso y en San Diego. Por falta de presupuesto, la Comisión se desintegró a fines de 1969. La principal causa que motivó su desaparición fue la falta de una agenda que respondiera a las necesidades reales de las localidades²⁸.

En la XXVI Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud, verificada en 1968 en la ciudad de Tampico, Tams. el Dr. Paul Q. Peterson, Asistente del Cirujano General de los Estados Unidos, mencionó que los

²⁷ United States-Mexico Commission for Border Development and Friendship. Second session: public health working paper. Washington, D.C.; 1968, p. 149.

²⁸ Smith F. The United States-Mexico Commission for border development and friendship-CODAF. Washington, D.C.; 1976, p. 97.

problemas de saneamiento básico estaban entre los de mayor importancia para la salud pública de los habitantes de la frontera y que se trataba de los siguientes:

1. Abastecimiento y calidad del agua.
2. Sistema de drenaje insuficiente
3. Asentamientos humanos carentes de servicios
4. Manejo inadecuado de los desechos sólidos
5. Deficiente calidad del aire por las emanaciones de las fundiciones y el incontrolado desarrollo industrial

Recalcó además, que para hacerle frente a estos problemas se requería de: (1) Recursos financieros, (2) Desarrollar un Programa Integral de Saneamiento Ambiental, y (3) Concientizar a la comunidad sobre los problemas, y fomentar la preocupación por el cuidado del ambiente²⁹. Desafortunadamente, la falta de organización que llevó al fin a la Comisión para el Desarrollo Fronterizo y la Amistad, repercutió en el ánimo de quienes tenían entusiasmo de embarcarse en una empresa de esta índole.

Algunos de los factores, que de alguna manera influyeron en la falta de perspectiva para estructurar una agenda binacional de trabajo, fueron: la visualización de la frontera en función de unidades sociopolíticas o ciudades en vez de un enfoque más globalizador; la falta de un diagnóstico regional que permitiera la planeación de un programa ejecutivo equilibrado; las negociaciones fueron a nivel federal con escasa o nula participación de los gobiernos locales; e insuficiente información al público en general. Otro de esos factores es que, a fines de la década de los sesentas, los asuntos relacionados con el medio ambiente apenas comenzaban a sistematizarse. Estados Unidos, líder mundial en la materia, promulgó su Acta Nacional de Protección Ambiental (NEPA) en 1970. En ese entonces, el público apenas empezaba a involucrarse en la protección ambiental.

En 1971 se promulgó en México la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

En 1972, las Naciones Unidas organizaron en Estocolmo, Suecia la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Su interés fundamental fue la caracterización "del medio que afecta las condiciones de la vida humana"³⁰. Esta conferencia creó el marco inicial para el análisis de los problemas ambientales a nivel global o regional.

²⁹ Peterson PQ. La salud fronteriza: Ayer, hoy y mañana. Salud Pública de México. 1968, p. 113.

³⁰ Ward B, Dubos R. Una sola tierra. México: Fondo de Cultura Económica; 1974, p. 76.

En ese mismo año, en una reunión entre los presidentes de México, Luis Echeverría y los Estados Unidos, Richard M. Nixon, se hizo hincapié en la seriedad del problema de la salinidad del Río Colorado, y se recomendó a la Comisión Internacional de Límites y Aguas tomar las medidas necesarias. También, el asunto de la distribución equitativa del agua, en una zona árida y necesitada del recurso, planteaba serios problemas; entre ellos, que los tratados internacionales de aguas entre estos países (de 1906 y 1944), no hacían referencia a la calidad del agua a distribuir³¹.

En términos generales, los problemas ambientales que en 1973 se visualizaban en la frontera eran (1) los de saneamiento básico: agua potable, aguas residuales y basura; y (2) los de calidad ambiental que comprendían: calidad del agua de los ríos y contaminación atmosférica. La industria maquiladora era considerada como 'industria limpia' o 'industria sin chimeneas'. Como trabajaba ensamblando componentes prefabricados, se pensaba que era ambientalmente inocua³².

Juergensmeyer y Blizzard publicaron en 1973 un análisis de la ley ambiental Mexicana, destacando que "a pesar de lo enérgico de la ley, la protección ambiental en México estaba subordinada a las inconsistentes políticas de desarrollo económico"³³

En la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud, efectuada en Hermosillo, Sonora en 1976 se propuso la creación de un Programa de Mejoramiento Ambiental México-Estados Unidos. Dos años después, esta propuesta se materializaría en un Memorándum de Entendimiento.

Entre 1973 y 1978, la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (SMA) de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) tuvieron intercambio de información, entrenamiento de personal técnico y reuniones de cooperación. En 1978, se firmó el Memorándum de Entendimiento entre la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de México y Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza. El objetivo primario era el

³¹ Sepúlveda C. Mexican-American international water quality problems: Prospects and perspectives. Albuquerque: New Mexico Press; 1973, p. 128.

³² Enríquez B. International legal implications of industrial development along the Mexican-U.S. border. Albuquerque: New Mexico Press; 1973, p. 170.

³³ Juergensmeyer J, Blizzard E. Legal aspects of environmental control in Mexico: An analysis of Mexico's new environmental law. Albuquerque: New Mexico Press; 1973, p. 86.

de iniciar esfuerzos conjuntos para resolver los problemas ambientales compartidos y proteger las áreas fronterizas³⁴.

En 1979, los Presidentes José López Portillo de México, y James Carter de los Estados Unidos ratificaron el Memorandum de Entendimiento, y se establecieron un Grupo de Trabajo para Asuntos Ambientales Fronterizos.

Durante los setenta los movimientos ambientalistas en la frontera eran más débiles que los grupos de interés que representaban a la industria química y a la industria minera quienes, a fin de cuentas, influían más en la formulación de políticas ambientales³⁵.

En una recopilación bibliográfica de la Organización Panamericana de la Salud sobre el tema de salud y ambiente en la frontera Mexicano-Estadounidense en la década 1970-1980, se registraron 148 trabajos. Lo realmente interesante es que ninguno de ellos vincula los aspectos de salud y ambiente con la industria maquiladora; tampoco el tema de los residuos peligrosos es mencionado en ninguno de los trabajos³⁶.

A principios de la década de los ochentas, aparece en el escenario binacional un grupo denominado Conferencia de Gobernadores Fronterizos. El propósito de que los gobernadores de los 10 estados fronterizos se reunieran, fue el de fortalecer los lazos de comunicación y cooperación norte-sur y este-oeste. Los aspectos ambientales fueron incorporados a su programa de negociaciones.

En 1983, los presidentes de México: Miguel de la Madrid, y Estados Unidos: Ronald Reagan, establecen en La Paz, Baja California un Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, mejor conocido como el "Tratado de La Paz". El objetivo es el de preservar un "medio ambiente sano para el bienestar económico y social, a largo plazo, de las

³⁴ EPA. Memorandum of Understanding between the Subsecretarial for Environmental Improvement of Mexico and the Environmental Protection Agency of the United States for Cooperation on Environmental Programs and Transboundary Problems. Washington, D.C.: EPA; 1978, p. 43.

³⁵ Bath R. Observations on the evolution of environmental policy along the United States-Mexico border, 1973-1985. III International Meeting on Environmental Health. El Paso, TX: PAHO/WHO Field Office; TX, 1985, p. 79.

³⁶ Garza V. Environment, development and health in the U.S.-Mexico border. *Border Health*. 1993, p. 106.

generaciones presentes y futuras de cada país, así como de la comunidad internacional"³⁷.

Durante los siguientes años se agregaron anexos, sobre puntos específicos, a ese Convenio:

Anexo I. 1985: Se refiere a los problemas de saneamiento entre el condado de San Diego, California y el municipio de Tijuana, Baja California.

Anexo II. 1985: Establece un marco de trabajo para una respuesta conjunta a los derrames accidentales de sustancias peligrosas sobre la franja fronteriza.

Anexo III. 1986: Trata de los movimientos transfronterizos de las sustancias tóxicas y los desechos peligrosos.

Anexo IV. 1987: Enfoca el problema de la calidad del aire, afectado por las emanaciones de las fundidoras que se encuentran en el "Triangulo del Cobre" en la región Arizona/Sonora

Anexo V. 1989: Se refiere al abatimiento de la contaminación atmosférica en las ciudades hermanas, empezando con Ciudad Juárez, Chihuahua/El Paso, Texas³⁸.

No obstante los avances hechos por México en materia de legislación ambiental, y los acuerdos internacionales establecidos con los Estados Unidos para la protección del ambiente compartido a lo largo de la franja fronteriza, en los niveles gubernamentales mexicanos existía una actitud de tolerancia hacia la contaminación. En la Primera Conferencia Nacional sobre Medio Ambiente, realizada en México a fines de los ochenta, un oficial del gobierno expresó: "vamos a estar preocupados por los asuntos de medio ambiente, pero aún así queremos ver salir humo de las chimeneas de las plantas industriales". Por esa misma época, el representante de México ante el Comité Económico y Financiero de las Naciones Unidas proclamó que "los países en desarrollo no simpatizaban con los planes de restricciones del desarrollo en interés de proteger al ambiente"³⁹.

³⁷ Estados Unidos Mexicanos y Estados Unidos de América. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre cooperación para la protección y mejoramiento del medio ambiente fronterizo. La Paz, BC; 1983, p. 38.

³⁸ LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México, D.F.: Ed. Porrúa, S.A.; 1991, p. 35.

³⁹ Butrico F. La industria maquiladora: Medio ambiente y desarrollo. Documento de Referencia del IV Simposio Internacional de Salud Ambiental. El Paso, TX: Oficina de Campo, OPS/OMS; 1990, p. 92.

Poco tiempo después, y en clara contraposición a lo manifestado por algunos funcionarios públicos, el Presidente Carlos Salinas de Gortari hizo declaraciones el 5 de junio de 1990, en el Día Mundial del Medio Ambiente, sobre la posición de su administración en favor del principio de que un medio ambiente sano es esencial para el futuro común de la humanidad, y que es necesario actuar para preservar la "calidad de vida que nuestros hijos heredarán"⁴⁰.

En junio de 1990, y debido a la existencia de una política de salud Mexicana y otra Estadounidense, las autoridades de salud de estos países acordaron dar los pasos necesarios para: identificar las prioridades de salud que compartían sobre la mutua frontera, y emprender programas de cooperación para atacar conjunta y coordinadamente los problemas binacionales⁴¹. A este acuerdo se le llamó Proyecto Consenso. Su objetivo era obtener por consenso y con la participación del sector salud una aproximación a los problemas sanitarios de la comunidad fronteriza. El Proyecto Consenso consistió en 2 series de encuestas y 5 reuniones regionales durante 1990-1991, y en abril de 1991 se obtuvieron los resultados. Salud ambiental fue una de las prioridades que se reconoció como problema a lo largo de toda la frontera⁴².

En el mes de noviembre de ese año, los presidentes de México y Estados Unidos, Carlos Salinas de Gortari y George Bush, tuvieron un histórico encuentro en la ciudad de Monterrey. El tema que trataron fue la creación de un mercado libre en el hemisferio norte de América. Los asuntos ambientales bilaterales fueron parte de las conversaciones, y de aquí surgió un mandato para que la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) de México, se pusieran a trabajar sobre una agenda ambiental bilateral. Habida la posibilidad de crear un libre comercio entre ambas naciones, el despertar de una conciencia ambiental entre los habitantes de las comunidades fronterizas, y una serie de antecedentes que analizar, el reto para las agencias ambientales no fue sencillo. Sobre todo porque los asuntos ambientales, aunque no formaban parte de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio, eran el punto más ríspido a tratar debido a la pertinaz insistencia de la opinión pública en saber lo que estaba sucediendo y exigir su participación, y a que podría echar al trasto el esfuerzo de los dos gobiernos en lograr un buen acuerdo comercial.

Entre 1990-1991, la EPA y la SEDUE prepararon varios borradores de lo que se llamó Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF). En agosto de 1991, el documento

⁴⁰ El Norte. Celebran Día Mundial del Ambiente. Monterrey, N.L.; junio 6, 1990, p. 6.

⁴¹ AFMES. Resolución de la XLVIII Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud. Saltillo, Coah. 1990, P. 68.

⁴² AFMES. Proyecto Consenso. El Paso, TX: Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud; 1991, P. 41.

fue distribuido al público en general, por ambas agencias, y en los idiomas español e inglés. Por varias semanas estuvieron recibiendo sugerencias y comentarios, y emprendieron audiencias públicas en las principales ciudades fronterizas. Se trató de audiencias binacionales: las primeras entre los dos países y las primeras en México. Se determinó que el Plan funcionaría en una primera fase: 1992-1994, que serviría para reorientar el diseño de una segunda fase.

Se dispuso de un fondo económico para la realización del PIAF en su primera fase, y en febrero de 1992 dio inicio el Plan.

Sin embargo, las comunidades locales, esto es, los condados y municipios, tenían que preparar sus propios proyectos para cumplir con las responsabilidades contraídas por los niveles federales en el Plan. Para el lado estadounidense, donde los condados tienen una autonomía y autosuficiencia respecto a los niveles federales y estatales, esto no representó ningún problema. Pero para los municipios mexicanos, donde el estado o la federación les plantea la forma de resolver sus problemas o se los resuelve, esto fue algo nuevo. El tiempo comenzó a transcurrir y los municipios ejecutaron un mínimo del Plan.

Debido a las fuertes presiones del público en general, de organismos no gubernamentales y centros de educación superior, en cuanto a que el Plan no estaba marchando como debiera; y ante la exigencia legal de que se practicara una evaluación de impacto ambiental al TLC, los gobiernos de México y Estados Unidos añadieron, en agosto de 1993, los llamados Acuerdos Paralelos al Tratado. En ellos se propuso la creación de 2 mecanismos que reforzarían las actividades de protección ambiental entre ambos países. Básicamente se daban los pasos necesarios para el establecimiento de una barrera ecológico-sanitaria. En noviembre de 1993, el Tratado de Libre Comercio fue aprobado por la Cámara de Representantes y la Cámara de Senadores de Estados Unidos y México; con ello se reafirmaron los compromisos contraídos en materia de medio ambiente.

A fines de 1993 se decretó en ambos países la creación del Banco de Desarrollo de América del Norte y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, y en 1994 se dieron los pasos necesarios para estructurar dichas entidades. El Banco aseguraría el financiamiento del desarrollo regional, y la Comisión asesoraría a las comunidades en el diseño de sus proyectos, los revisaría y, los aprobados, los enviaría al Banco para su financiamiento.

Cronología de los acontecimientos ambientales binacionalmente importantes:

- 1889 Comisión Internacional de Límites y Aguas
- 1944 Tratado de aguas internacionales
- 1961 Programa Nacional Fronterizo
- 1963 Conferencia Internacional de Sanidad Ambiental México-Estados Unidos
- 1963 Programa Binacional de Saneamiento Ambiental
- 1964 Finalización del Programa Bracero
- 1964 Programa Nacional Fronterizo
- 1965 Programa de Industrialización Fronteriza
- 1965 Autoridades Federales de Salud de México y Estados Unidos reafirman el compromiso adquirido durante la Conferencia Internacional de Sanidad Ambiental
- 1966 Primeras industrias maquiladoras en México
- 1966 Comisión para el Desarrollo Fronterizo y la Amistad (CODEF)
- 1966 Seminario sobre Saneamiento Ambiental en la Planeación Urbana
- 1967 Primera reunión de trabajo de la CODEF
- 1968 Segunda reunión de la CODEF y reporte de actividades binacionales
- 1968 Propuesta para la creación de un Programa Integral de Saneamiento Ambiental
- 1969 Desaparición de la Comisión para el Desarrollo Fronterizo y la Amistad
- 1970 Estados Unidos promulga el Acta Nacional de Protección Ambiental
- 1971 México promulga la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental
- 1972 Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano
- 1972 Recomendaciones de acción inmediata para mejorar la calidad del agua del río Colorado que se entregaba a México
- 1978 Memorandum de Entendimiento SMA/EPA
- 1983 Tratado de La Paz
- 1985 Anexo I y Anexo II
- 1986 Anexo III
- 1987 Anexo IV
- 1987 Nuestro Futuro Común
- 1989 Anexo V
- 1991 Proyecto Consenso
- 1992 Cumbre de la Tierra
- 1992 Plan Integral Ambiental Fronterizo
- 1993 Tratado de Libre Comercio
- 1994 Banco de Desarrollo de América del Norte
- 1994 Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

1.5 Conclusiones

Mucho se ha escrito sobre la importancia que tiene la frontera México-Estados Unidos: un punto neurálgico de la geografía mundial, lugar de variadas circunstancias, eje de contradicciones y encuentros. Tema crucial en esa relación bilateral es el ordenamiento del agua en la sección de la frontera entre Texas y México. Una circunstancia que involucra un complejo conjunto de leyes e instituciones así como un debate muy acalorado sobre las políticas respectivas.

En una frontera singular como ésta; el problema ambiental es ambivalente; conviven y convergen dos estilos de vida sumamente distintos, dos concepciones económicas, dos formas de comportamiento, dos sistemas políticos diferentes, dos culturas. Lo anterior obliga a replantear el problema ambiental, más allá de los cánones reglamentarios y profundizar en causas y consecuencias del deterioro ambiental; lo más trascendente es llegar a soluciones compartidas y más o menos equitativas. Tomando en consideración la vecindad eterna, que es insoslayable, sin embargo necesariamente obligados a buscar e inventar nuevas formas de convivencia humana, en una base de integración saludable. Y es que la necesidad básica humana de un ambiente seguro, uno que provea agua pura, alimento, y techo adecuados, y en donde la gente pueda vivir en paz, es una misma para todos a ambos lados de la frontera.

CAPITULO II

FACTORES DE TENSION INTERNACIONAL EN LA FRONTERA

Objetivo: *Analizar las causas que generan el conflicto en la relación bilateral y el desarrollo de cada uno de ellos.*

2.1 Factor climático

Se ha dicho que las guerras del futuro estarán definidas por el control del agua. Y ciertamente, en la frontera entre México y Estados Unidos las tensiones en torno a la distribución de los recursos hidrológicos compartidos están creciendo. Además, el hecho de que la región sea árida y está experimentando un rápido crecimiento demográfico se ve aún más complicado por la dimensión binacional de la situación. Si bien, afortunadamente, un conflicto abierto entre ambos países es muy poco probable, calmar las aguas turbulentas de la frontera no será tarea fácil.

Conforme continúa creciendo la población fronteriza, la gestión del agua se ha vuelto cada vez más un juego de suma cero: las asignaciones a favor de la agricultura limitan el uso para la conservación de los hábitats; cuando se desvía agua a las ciudades, las tierras rurales y los ranchos de ganadería sufren la escasez de ella. Además del parámetro esencial de la escasez, los patrones altamente variables de precipitación pluvial comunes a la zona fronteriza hacen que la región sea muy vulnerable al cambio climático ya sea que ocurra de manera natural o por la acción de la mano del hombre. Si se toma en cuenta el cambio global hacia temperaturas más altas, esa vulnerabilidad se vuelve aún más pronunciada. Dadas las tendencias actuales de crecimiento demográfico y de demanda del agua a lo largo de la frontera, es necesario definir estrategias de planeación que tomen en cuenta escenarios de variabilidad climática y cambio climático a fin de idear planes de adaptación para el manejo del agua, el desarrollo urbano y la conservación en la frontera.

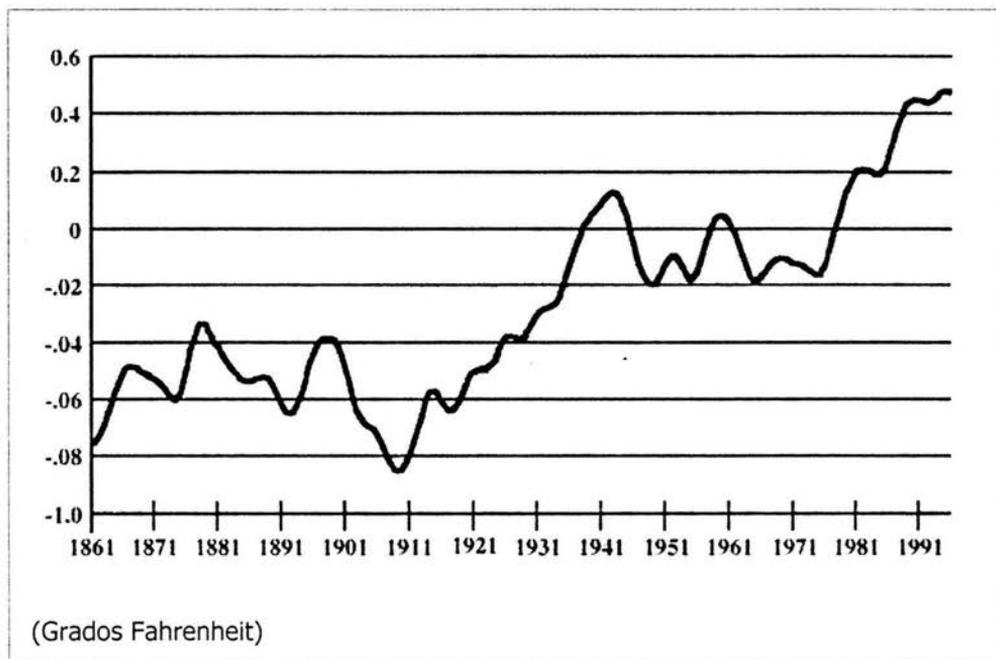
Los indicios sugieren cada vez más que el calentamiento global se debe con toda probabilidad a actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y que se ha acelerado en años recientes a consecuencia de la acción humana⁴².

Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que depende de la ONU, las temperaturas promedio en el mundo en 1998 fueron las más altas registradas

⁴³ A world transformed, National Geographic, Edición septiembre, 2002, p. 37.

desde 1860, cuando se empezaron a llevar registros mundiales. Los diez años más calurosos que se han registrado, según la OMM, han ocurrido desde 1983; siete de ellos, desde 1990 como bien podemos ver en el siguiente cuadro.

La temperatura global 1861-1996



Algunos científicos creen que debido a que el calentamiento global intensificará el ciclo hidrológico (sequías más severas y precipitación más intensa), la frecuencia y la intensidad de sucesos extremos como El Niño- La Niña pueden aumentar⁴⁴. Las temperaturas récord del año pasado, las sequías recurrentes en el norte de México y las severas inundaciones invernales en Tijuana, California y Del Río, Texas, sugieren que los efectos del cambio climático se están sintiendo de manera local a lo largo de la frontera entre México y Estados Unidos.

Aunque se hiciera abstracción del calentamiento global, la frecuente variación de la precipitación, que es la norma en la frontera, significa que conforme crece la demanda regional de agua las poblaciones humanas y el ambiente ocupan posiciones cada vez más precarias. Esta mayor vulnerabilidad significa que los ocasionales cambios climáticos extremos pueden tener un impacto significativo;

⁴⁴ Worldwatch Institute, State of the world, 1974-2002.

si esos cambios persisten durante varias temporadas, los efectos pueden resultar devastadores.

La vulnerabilidad de las comunidades fronterizas a los efectos del cambio climático existe a muchos niveles y trasciende diversos sectores. Los impactos del clima sobre los humanos y su economía dependen muchas veces más de las características y las condiciones sociales —por ejemplo, la pobreza o las tecnologías— que de la magnitud de sucesos como sequías e inundaciones. Sequías de la misma severidad pueden tener un impacto menor en grandes explotaciones agrícolas que cuentan con seguro, irrigación, buenos suelos y precios subsidiados que el que tienen sobre las explotaciones pequeñas y más orientadas a la subsistencia que dependen del agua de temporal y que carecen de apoyo institucional. El mismo suceso climático tendrá impactos diferentes en diferentes lugares debido a que algunas personas y algunos lugares son más vulnerables que otros. Las vulnerabilidades cambiantes de los individuos y las regiones son un factor clave para entender cómo el clima afecta a la sociedad.

Durante una sola temporada, el clima de la frontera puede variar desde extremadamente seco hasta extremadamente húmedo. La zona siempre ha estado expuesta a variaciones climáticas: tanto las sequías como las inundaciones ocurren con frecuencia. Se han usado registros históricos, basados en observaciones meteorológicas y los anillos de crecimiento de los árboles para reconstruir la historia de las sequías e inundaciones en la región, y estos indicios muestran que en muchos años más del 40% de la zona experimenta condiciones extremas.

Las explicaciones del clima fronterizo tienden a centrarse en dos influencias claves: El Niño y el monzón mexicano. Cuando las temperaturas superficiales del mar cerca de la costa occidental de Sudamérica son altas, la zona occidental de la frontera con frecuencia recibe una cantidad de precipitación pluvial en invierno superior al promedio. Por ejemplo, en los años 1982-83, 1993 y 1998, cuando se dio el fenómeno de El Niño, hubo severas inundaciones en Tijuana y erosión de las costas del sur de California⁴⁵. También parece que El Niño se correlaciona con un número menor de huracanes en el Golfo de México y con una reducción en la precipitación pluvial otoñal en algunas partes del este de Texas y del norte de México. Cuando las temperaturas superficiales del Pacífico bajan (La Niña), hay mayor probabilidad de sequías invernales en la región fronteriza, como ocurrió en 1994-96. Actualmente tenemos la condición de La Niña, y los científicos han pronosticado condiciones de sequedad para la mayor parte de la zona fronteriza.

⁴⁵ Winckell, A., et al, El niño 97-98 en Tijuana B.C., Análisis integral de la ciudad en situación de emergencia, aportes para el mejoramiento de la planeación urbana. Programa SIGEF, El Programa de la Frontera Norte.
http://www.conacyt.mx/daic/proyectos/congresos/simposium_fenomeno_del_nino/archivos/PDF/WinckellA.pdf

Los estudios de los cambios climáticos en la frontera que potencialmente se derivarían de las actividades humanas se basan en proyecciones creadas por medio de "Modelos de Circulación General" (MCG), que simulan la manera en que los climas son afectados por concentraciones mayores de gases de invernadero como el dióxido de carbono. Varios institutos de investigación han realizado MCG a fin de proyectar los posibles cambios en el clima fronterizo. Un modelo construido por la Oficina Meteorológica del Reino Unido (UKMO), por ejemplo, vaticina aumentos importantes en las temperaturas superficiales (de más de 6° C a lo largo de gran parte de la frontera), mientras que un modelo canadiense proyecta un incremento mucho menor (3° C). Otro modelo sugiere que la precipitación aumentará en Arizona y Sonora (en hasta un 20%) y se reducirá en hasta un 7% en la cuenca hidrográfica del curso inferior o naciente del Río Bravo⁴⁶. Los modelos coinciden, hasta cierto punto, en cuanto a que las temperaturas se incrementarán en más de 3 grados, pero no hay consenso sobre los cambios cruciales en la precipitación pluvial.

Los retos implícitos en el desarrollo de escenarios congruentes sobre los cambios climáticos para la frontera son evidentes a partir de estas proyecciones variadas. Hasta ahora, aunque existen indicios de que las temperaturas globales en el mundo han aumentado, las ciudades de la frontera no muestran ninguna tendencia distintiva en cuanto a sus temperaturas. Y existen muchas incertidumbres e incógnitas críticas. Por ejemplo, los cambios en la frecuencia y la intensidad de sucesos extremos como las tormentas son muy inciertos (hay alguna indicación de que las tormentas serán más intensas en verano). Y desconocemos lo que sucederá con El Niño en un mundo más caluroso.

La cantidad de agua que usan los estados fronterizos de EE.UU. va de unos 7,500 millones de litros diarios en Nuevo México a más de 75,000 millones de litros en California, y el consumo de estos estados equivale a más de la tercera parte del consumo total de agua dulce de EE.UU. La variabilidad climática y los impactos potenciales del aumento en el cambio climático intensifican las presiones que actúan sobre la mezcla de por sí volátil de asignaciones de agua en la región fronteriza. La demanda de agua, mientras tanto, continúa creciendo de manera exponencial. Como consecuencia, la vulnerabilidad de la región se intensificará, y las cuestiones tan tradicionales como urgentes en torno a la distribución del agua se volverán aún más apremiantes.

Generalmente se da por sentado que las reservas de agua superficial son más vulnerables a la variabilidad y al cambio climático que la de los mantos acuíferos, a pesar de que en muchos casos los niveles de los mantos han bajado a consecuencia de sequías prolongadas. Las reducciones a largo plazo en las

⁴⁶ Frontera y medio ambiente. México: El Colegio de la Frontera Norte, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1993, p. 152.

reservas subterráneas tendrían efectos muy severos sobre la región. Sin embargo, las reservas de agua superficial son particularmente vulnerables.

Por ejemplo, algunos estudios han sugerido que el calentamiento global podría dar lugar a reducciones de hasta un 40% en los caudales de los ríos Colorado y Bravo. Incluso un retorno de las sequías históricas (y probablemente periódicas) en el Colorado podría reducir los caudales y crear problemas de asignación de agua. El Convenio del Río Colorado se estableció durante un período de condiciones insólitamente húmedas y suponía un caudal promedio de 20 mil millones de metros cúbicos (m³). El Consorcio Powell sugiere que el promedio a largo plazo se aproxima más a 18,700 millones de m³ y que los caudales podrían bajar hasta a 16,600 millones de m³ durante largos períodos. Una reducción, aunque fuera breve, a ese nivel podría tener implicaciones serias, dadas la sobre-asignación del agua existente y las demandas crecientes del agua del río⁴⁷.

2.1.1 Los recursos naturales compartidos

En términos del potencial para conflictos por los recursos naturales especialmente por el uso del agua, el Río Bravo o Río Grande (como se conoce en Estados Unidos) es un caso de estudio interesante de cómo la competencia por los recursos hidráulicos hace que ciudadanos, comunidades, estados, naciones y diversos intereses comerciales se enfrenten unos contra otros.

El Río Bravo nace en el estado estadounidense de Colorado, pasa por Nuevo México, delimita la frontera de Texas y desemboca en el Golfo de México; en ese trayecto provee agua potable para 13 millones de personas, desde los "pueblos" de americanos nativos hasta ciudades industriales como Monterrey, México. Es el quinto río más largo de América del Norte y, junto con sus afluentes, sirve como la principal fuente de agua dulce en la región fronteriza entre México y Estados Unidos.

El valle por donde pasa el río es, también, un lugar de belleza natural alimenta una rica diversidad biológica y cultural y constituye el hábitat de diversas especies de plantas y 85 variedades de animales en peligro de extinción⁴⁸.

La competencia tanto por el agua superficial como por la subterránea prevalece en toda la cuenca del río, lo que crea un potencial para conflictos por los recursos

⁴⁷ Schmidt, Samuel. Desarrollo sustentable en la frontera México-Estados Unidos. En Comercio Exterior, 1998, V8, No. 5 Comercio exterior, p. 368-377.

⁴⁸ EPA. "Panorama General del Programa", Frontera XXI. Vol. 1, EPA, El Paso, Texas, EUA, primavera 1999, pp. 1-4.

hidráulicos que es más pronunciado aún por el hecho de que el Río Bravo- Río Grande delimita la frontera internacional entre Texas y México. El estado de Texas comparte su frontera con cuatro entidades mexicanas: Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Los residentes de esta árida región fronteriza intentan actualmente resolver las problemáticas relacionadas con la calidad y la cantidad del agua de que disponen, agravadas por una población creciente y una rápida industrialización del norte de México.

Para México, asegurarse un abastecimiento adecuado de agua se perfila como un asunto crítico para las décadas venideras. Las cifras de la Comisión Nacional del Agua (CNA) indican que las reservas disponibles de agua en el país son de menos de la mitad de lo que eran en los años cincuenta. Según Víctor Lichtinger, ex titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), más de 12 millones de mexicanos carecen de acceso a agua potable, y varios grandes centros urbanos enfrentan actualmente graves problemas de abastecimiento del líquido. México dispone de un promedio de únicamente 5,000 metros cúbicos de agua al año por persona—nivel muy por debajo del promedio mundial de 8,000 a 10,000 metros cúbicos. En cambio, EE.UU., Canadá, Europa, y algunos países de Sudamérica disponen de hasta 30,000 metros cúbicos de agua por habitante. Para empeorar las cosas, aproximadamente el 52% del territorio mexicano está clasificado como árido o semiárido. Muchas de estas regiones están en peligro de desertificación como consecuencia de la actual deforestación, sobrepastoreo y sobreexplotación de las aguas subterráneas⁴⁹.

En la árida región fronteriza, la situación es especialmente severa. El intercambio comercial entre México y Estados Unidos, en pleno auge desde 1995 cuando entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC), ha acelerado el crecimiento de los centros manufactureros de la frontera y provocado un aumento en la agricultura de exportación en determinados estados áridos del norte como Sonora. Como consecuencia, los ríos de la región están siendo explotados más que en cualquier momento del pasado y los mantos acuíferos de la zona se agotan a un ritmo peligroso.

En la zona de Ciudad Juárez-El Paso, muchos observadores han vaticinado que el abasto de aguas subterráneas podría esencialmente agotarse dentro de 20 años⁵⁰. Aunque El Paso ha empezado a implementar derechos de uso del agua en los condados rurales al este de la ciudad, también se ha vuelto más dependiente de las aguas superficiales provenientes del Río Bravo- Río Grande (RB/RG), el principal curso de agua de la región. En la actualidad, El Paso recibe del río

⁴⁹ Vereza Campos, Mónica, et al, Nueva agenda bilateral en la relación México- Estados Unidos, FCE, México, D.F., Primera edición, p. 338

⁵⁰ Trava Manzanilla, José Luis, et al, Manejo ambientalmente adecuado del agua en la frontera México – E.U.A. , El Colegio de la Frontera Norte, primera edición, México, 1991, p. 69.

aproximadamente la mitad de su abastecimiento anual de agua, para lo cual renta o adquiere de otro modo derechos de agua de riego del Distrito No. 1 para el Control y Mejoría del Agua de El Paso⁵¹.

Para El Paso, el cambio a agua superficial no ha sido fácil. Los obstáculos han incluido dificultades para negociar la adquisición de derechos de riego y la pobre calidad del agua del río durante los períodos de entregas reducidas de las presas Elephant Butte y Caballo, que se encuentran aguas arriba. Estas presas se usan para almacenar unos 2,466 millones de metros cúbicos de agua del Río Bravo- Río Grande, y sus entregas determinan casi por completo el caudal del río en la zona de El Paso-Juárez. Estas entregas se determinan únicamente en función de las necesidades de los regadores de la zona de Elephant Butte y El Paso y del requisito de proporcionar transvases anuales a México equivalentes a 74 millones de metros cúbicos como estipula el tratado de aguas de 1944. Aunque las presas permiten almacenar el líquido, también han reducido enormemente el flujo del río hacia abajo.

De hecho, las aguas superficiales del Río Bravo-Río Grande se han sobre explotado a fin de abastecer de agua durante todo el año a la agricultura de riego, la industria y los municipios de la frontera, actualmente en expansión. Del lado norteamericano, el río ya está "excesivamente asignado"; es decir, los derechos de agua rebasan y según algunos, casi duplican la cantidad de agua normalmente disponible.

Al mismo tiempo, la sequía que continúa en el norte de México y los flujos reducidos del Río Conchos —que desde México alimenta al Río Bravo-Río Grande al sur de El Paso— han impactado aún más el río. Los reservorios binacionales de Amistad y Falcón se han reducido a sus niveles más bajos desde los años sesenta, cuando empezaron a operar, lo que ha limitado severamente el abastecimiento de agua a los municipios y regadores de ambos lados del Bajo y Medio Río Bravo.

Los impactos de la sequía y del déficit de agua del río han sido resentidos fuertemente por los agricultores y las localidades de ambos lados de la línea divisoria. Algunos productores agrícolas estadounidenses del Valle del Bajo Río Bravo estiman que sus pérdidas son del orden de 400 millones de dólares al año en años recientes. Los productores mexicanos reportan cifras similares, especialmente los del noreste, donde en los últimos diez años se ha presenciado un marcado decremento de la cantidad de tierras destinadas a la producción agrícola. En Nuevo León y Tamaulipas, según estimaciones de 1995-96, se perdieron cultivos en 242,820 hectáreas de sorgo, maíz, frijol y trigo. En Tamaulipas la producción de maíz cayó en un 44% en la temporada de 1994-95 y la temporada 1995-96 también fue extremadamente difícil. En 1996, el gobierno

⁵¹ Trava, *op. cit.*

mexicano se vio obligado a importar casi 2,000 millones de dólares en granos para aliviar la creciente hambre, y gran parte de esos granos se destinó al norte de México⁵².

Desde la línea divisoria entre Nuevo México y Texas hasta justo al sur de El Paso, el Río Bravo ha sido canalizado, desviado y en términos generales administrado más como una frontera internacional que como un sistema fluvial. El caudal en este tramo depende casi por completo de las entregas de las presas Elephant Butte y Caballo. Desde un poco al sur de El Paso hasta poco antes de su confluencia con el Río Conchos, cerca de la localidad fronteriza de Ojinaga, el caudal del río se reduce severamente. Este tramo, llamado el "río olvidado" es una sección aislada que se utiliza para riego en escala relativamente menor.

En años con precipitación pluvial normal, la mayor parte del agua del RB-RG abajo del "río olvidado" se origina en México como afluente del Río Conchos. Pero la misma cuenca del Conchos se encuentra fuertemente administrada, pues se han construido allí varios grandes embalses, principalmente para el suministro de los distritos de riego. La mayoría de los municipios de la cuenca del Conchos satisface su demanda con el abasto de aguas subterráneas locales, aunque el crecimiento de localidades como Aldama, Allende, Camargo, Chihuahua y Delicias ha dado lugar a un mayor consumo de agua.

Abajo de Ojinaga, el río atraviesa la zona fronteriza de Coahuila-Texas e ingresa a la presa Amistad, que es administrada de manera conjunta por México y Estados Unidos mediante la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), al este del Parque Nacional de Big Bend. Las presas binacionales de Amistad y, abajo de ésta, Falcón son las principales estructuras de almacenamiento y suministro de agua en el tramo del Río Bravo entre Texas y México. Terminadas en 1968 y 1953, respectivamente, estas presas suministran agua para riego y para ciudades de ambos lados de la parte baja del río, y proporcionan un abastecimiento constante de aproximadamente 1,233 millones de metros cúbicos/año⁵³.

Abajo del sistema de las presas Amistad/Falcón, el agua es desviada directamente del río por una serie de proyectos de riego así como por el bombeo municipal. Los únicos afluentes importantes en este tramo provienen del Río Álamo y Río San Juan, en México, los cuales han sido objeto de un desarrollo extenso para usos agrícolas y municipales al sur de la frontera.

⁵² Sánchez Rodríguez, Roberto. Conflictos Ambientales y Negociación Binacional entre México y los Estados Unidos. México, Fundación Friedrich Ebert, 1988, p. 125.

⁵³ Sepúlveda, Los recursos hidráulicos en la zona fronteriza México - Estados Unidos: perspectiva de la problemática hacia el año 2000, 1982, p. 91.

La cuenca hidrográfica se va estrechando de manera considerable conforme el río se acerca al Golfo de México. Cuando desemboca en el mar, el Río Grande se ha reducido a un chorrito, en comparación con los caudales anteriores a 1962, que eran de casi 2,960 millones de metros cúbicos anuales. En febrero de 2001, el río ni siquiera llegó hasta el golfo, y se formó una barrera arenosa que atravesó la bahía de Boca Chica. Algunos funcionarios alegaron que la barrera arenosa se había formado a consecuencia de la acción insólita de las olas y no únicamente por el menor caudal del río.

La contaminación complica la administración del abastecimiento de agua, como es evidente en muchas partes de la cuenca del Río Bravo⁵⁴. Debido a la contaminación proveniente de lecherías y de los flujos de retorno del riego, el agua del río arriba de El Paso no sirve para fines municipales durante períodos en los que el caudal es bajo. El agua salobre proveniente del drenaje del flujo de retorno del riego en la zona de El Paso-Juárez también ha degradado la calidad del agua del Río Bravo, que es poco profundo y con alto contenido de sedimentos arrastrados por las lluvias y las corrientes. Abajo de El Paso-Juárez, el caudal del río consiste principalmente de aguas residuales tratadas provenientes de El Paso, de aguas residuales no tratadas provenientes de Juárez y de flujos de retorno de sistemas de riego. Apenas ahora Juárez está construyendo plantas de tratamiento de aguas negras aunque inicialmente estas plantas proporcionarán sólo tratamiento primario.

Esa infraestructura es necesaria dado el impacto en el medio ambiente, los beneficios de la inversión se vislumbrarán en pocos años, en esta urbe densamente poblada.

2.1.2 Preservación del medio ambiente

A pesar de todas sus deficiencias, las políticas de Estados Unidos y México respecto al medio ambiente fronterizo han avanzado mucho en años recientes. Con los convenios de La Paz, suscritos en 1983, se inició una nueva era de cooperación en torno a problemáticas relacionadas con la contaminación, la protección de los hábitats y la comunicación en la zona fronteriza. Unos cuantos años después, el debate sobre la aprobación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) infundió un nuevo interés en Estados Unidos por el

⁵⁴ Alexander, Robin. "Economic and Environmental conditions in the lower Rio Grande Valley along the Texas- Mexico border" Weslaco, Texas, Texas Rural Legal Aid, Inc, 1993, University of California Libraries, p. 148.

ambiente fronterizo y dio lugar a la creación de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN). Estas dos instituciones representaron una importante victoria para una región aquejada por el rápido crecimiento y los impactos del comercio transfronterizo, actualmente en aumento. Al mismo tiempo, el debate en torno al TLC ayudó a la comunidad fronteriza a fortalecerse y a establecer puntos de apoyo dentro de los círculos de toma de decisiones, y también dio más influencia a los funcionarios estatales y federales encargados de la problemática ambiental de la región⁵⁵. Por consiguiente, en los últimos cinco años se han presenciado varios esfuerzos—tanto de los gobiernos de ambos países como de la sociedad civil e instituciones académicas—para proteger el ambiente y la salud de las comunidades de la frontera. Sin embargo, el conjunto de problemas que aquejan al ambiente fronterizo ha continuado aumentando, y para algunas personas el cambio no se ha dado con la rapidez, ni la profundidad, debida. Aún así, a fin de cuentas el ambiente fronterizo ha recibido más atención en años recientes que en ningún momento anterior. Y, a pesar de los desafíos incuestionables que presagian las tendencias actuales de crecimiento poblacional y utilización de los recursos, existe hoy en día la sensación de que estamos más familiarizados con el problema—y con lo que debemos hacer al respecto—que en ningún momento anterior, y de que ha surgido un ímpetu para un cambio favorable. No obstante, el cambio de gobierno tanto en México como en Estados Unidos podría frenar este impulso e incluso traducirse en una pérdida de terreno.

El Programa Frontera XXI, oficializado en 1996, es un instrumento diseñado para conducir la cooperación bilateral sobre problemas o intereses compartidos entre México y Estados Unidos en materia ambiental a lo largo de la franja fronteriza. Históricamente, el Programa se deriva del Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza de 1983, conocido como Acuerdo de la Paz, que contiene las bases normativas para la cooperación ambiental en esta zona; así como de otro instrumento, el Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF), de 1992, y destinado a orientar las preocupaciones ambientales en la zona fronteriza.

Antes de estas fechas, la cooperación bilateral en materia ambiental era mínima o casi nula en la franja fronteriza por lo que, la suscripción de los dos instrumentos arriba mencionados sentó las bases e hizo posible el inicio de una permanente relación de cooperación a nivel federal en la materia, principalmente entre la *Environment Protection Agency (EPA)* de los Estados Unidos y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en esa época adscrita a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y actualmente a la

⁵⁵ Alvarez, Juan. El medio ambiental en el desarrollo económico de la frontera Norte de México. Tijuana, B, C., Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Economía, 1988, p. 141.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), de México⁵⁶.

Sin embargo, aún tras haberse suscrito el Acuerdo de la Paz y el PIAF, el esquema de cooperación bilateral fronterizo en materia ambiental, se restringía únicamente a aspectos de contaminación, residuos peligrosos e infraestructura, por lo que la conformación del Programa Frontera XXI se presenta en la actualidad como un gran avance en el sentido de recoger e integrar en un marco único la colaboración entre ambos países en esas y otras materias ambientales, tales como la conservación de los suelos, la preservación de las masas forestales, los servicios de infraestructura y salud a la población y la protección y uso sustentable de los recursos naturales. Aún así, pese a la intención integradora y el avance logrado, los resultados del Programa, no han sido óptimos por diversas razones.

El Programa Frontera XXI, representa un esfuerzo binacional que agrupa a las diversas entidades federales y estatales responsables del medio ambiente fronterizo, tanto de México como de los Estados Unidos, para trabajar en colaboración hacia el desarrollo sustentable mediante la protección de la salud humana, del medio ambiente, así como la observancia del manejo adecuado de los recursos naturales propios de cada país.

El principal objetivo del Programa es: "Promover el *desarrollo sustentable* en la región fronteriza a través de la búsqueda de un balance entre los factores económicos y sociales de la protección al ambiente en las comunidades fronterizas y en las áreas naturales"⁵⁷.

La estrategia central del Programa Frontera XXI considera tres ejes instrumentales para el cumplimiento de sus objetivos: "la participación pública; la descentralización de la gestión ambiental y el fortalecimiento de la gestión estatal y local; y una mejor comunicación y cooperación entre los distintos niveles de gobierno"⁵⁸.

En lo que respecta al manejo, protección y conservación de los Recursos Naturales, su objetivo es: "... manejar y proteger estos recursos a través de un

⁵⁶ Dwyer, Augusta. On the line, The life on the US – Mexican border. London. New York, NY, Latin American Bureau, distribuido en Estados Unidos por Monthly Review Press, 1994

⁵⁷ Aguilar Barajas, I. 1993. "Economía Regional Transfronteriza: Consideraciones en Torno a la Integración México-Estados Unidos," Estrategia, Vol. 1, no.2, Primavera, p.22

⁵⁸ Aguilar Barajas, I. 1993. "Economía Regional Transfronteriza: Consideraciones en Torno a la Integración México-Estados Unidos," Estrategia, Vol. 1, no.2, Primavera, p.24.

esfuerzo binacional coordinado, con objeto de que las generaciones futuras puedan aprovecharlos y disfrutarlos.⁵⁹"

El F21 consiste en nueve grupos de trabajo binacionales, cada uno de los cuales está encargado de supervisar proyectos que están siendo desarrollados por entidades federales en un área ambiental específica. Los grupos de trabajo abarcan las siguientes áreas: Aire; Prevención de Contingencias y Respuesta a Emergencias; Cooperación y Aplicación de la Ley; Recursos de Información Ambiental; Residuos Sólidos y Peligrosos; Recursos Naturales y Salud Ambiental; Prevención de la Contaminación; y Agua. Desde que empezó a operar en 1996, el F21 ha logrado avances en algunas áreas; sin embargo, muchos ambientalistas de la región fronteriza dicen que la consecución de logros concretos ha sido lenta, y critican el programa por no formular una estrategia clara para alcanzar sus objetivos.

F21 se estableció como un programa de cinco años, y finalizará sus actividades a finales de este año. Aunque el cambio de administración tanto en México como en EE.UU. complica la situación, los organizadores del programa—al menos del lado estadounidense—han empezado a hablar de si Frontera XXI continuará en su forma actual y de cómo podría ser un programa sucesor.

No se ve claramente si el reporte de los avances logrados por el F21 (que ya lleva meses de retraso y que era el primero de dos reportes de este tipo que se iban a producir) describirá en más detalle cómo debe ser el siguiente programa ambiental o evaluará la eliminación de las actividades del F21. En la primavera de este año, representantes de la EPA indicaron que esperaban tener algo "relativamente sólido" para presentar a las nuevas administraciones en México y EE.UU. en el momento de la toma de posesión. Según Marico Sayoc, coordinadora del Programa EE.UU.-México en la sede de la EPA, en Washington, el reporte de los avances logrados, que aún está siendo redactado, "esboza los logros, y las deficiencias del programa [existente]. Estamos en proceso de formular una descripción de cómo podría ser el siguiente plan, y estamos trabajando con todas las partes interesadas mientras hacemos esta formulación". En fechas más recientes, en la Reunión de Coordinadores Nacionales del F21, celebrada en El Paso, Texas, el Subadministrador Adjunto de la Oficina de Actividades Internacionales de la EPA, Alan Hecht, dijo que debido al cambio de gobierno simultáneo en México y EE.UU. y las complejidades implícitas en forjar acuerdos internacionales, es probable que la creación del sucesor al F21 termine siendo un

⁵⁹ Aguilar Barajas, I. 1993. "Economía Regional Transfronteriza: Consideraciones en Torno a la Integración México-Estados Unidos," Estrategia, Vol. 1, no.2, Primavera, p.27.

proceso largo. "Si tenemos suerte, veremos la redacción de algún acuerdo marco para fines de 2001", vaticinó⁶⁰.

2.2 Factor demográfico

El crecimiento demográfico de las ciudades fronterizas se sustenta en la dinámica macroeconómica que ha caracterizado a esta región en las últimas décadas. Hacia 1990, estas ciudades, en su conjunto, aportaban el 6.4% del Producto Interno Bruto (PIB) generado en localidades con más de 100 mil habitantes, porcentaje similar al de Monterrey y Puebla y superior al de las demás ciudades medias. Asimismo, el PIB per cápita en estas ciudades ascendía en 1990 a aproximadamente 110 mil pesos, cifra similar al promedio nacional urbano y superior al promedio de las demás ciudades medias. De hecho, sólo México, Guadalajara y Monterrey tenían niveles de ingreso superiores al de las ciudades fronterizas.

Este alto nivel de actividad económica y crecimiento demográfico de las ciudades fronterizas se deriva del proceso de industrialización iniciado a mediados de los sesentas con el establecimiento de industrias maquiladoras de exportación en el norte de México, bajo el Programa de Industrialización de la Frontera. Entre 1970 y 1990, la participación de esta región en el PIB industrial se incrementó 3.6 veces⁶¹, en contraste con el moderado crecimiento que registraron las zonas metropolitanas, en especial México y Guadalajara, cuya participación en el PIB industrial apenas creció un 80% acumulado en igual periodo. El crecimiento de la actividad industrial de las ciudades fronterizas a partir de 1970 contrasta sensiblemente con la crisis industrial que desde entonces afecta al resto del país, y en especial a las principales zonas metropolitanas. En efecto, a partir de 1980 el valor agregado de la industria fronteriza creció sustancialmente, pasando de menos de 3,600 millones de pesos en 1975 a más de 30 mil millones en 1995 (en pesos constantes). Asimismo, en términos de empleo se incrementó de 67 mil trabajadores en 1975 a 640 mil en 1995.

Si bien actualmente las maquiladoras ya no destacan por su número en todo México, las de mayor tamaño —y de mayor generación de valor agregado—

⁶⁰ Ezcurra, E. and C. Montaña, 1990. "Los Recursos Naturales Renovables en el Norte Árido de México," in Medio Ambiente y Desarrollo en México, Enrique Leef (coordinador), vol. 1 Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM, México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, P. 168.

⁶¹ Betts, Diane C, Daniel Johnathan Slottje, and Jesus Vargas-Garza. Crisis on the Rio Grande: Poverty, unemployment and economic development on the Texas-Mexico border, Boulder, Westview Press, 1994, P. 58.

todavía tienden a localizarse en la frontera. En 1995, por ejemplo, las maquiladoras localizadas en el interior del país empleaban en promedio a sólo 233 trabajadores por planta, cifra que contrasta con los 354 trabajadores que en promedio eran empleados en las plantas maquiladoras en las ciudades fronterizas. En algunas zonas, el promedio ascendía hasta a 500 trabajadores por planta (Reynosa) e incluso a 600 (Ciudad Juárez). En términos del valor agregado, las diferencias entre las localizadas en la franja fronteriza y aquellas del interior del país eran similares.

La expansión de la manufactura y de otro tipo de industrias en las ciudades fronterizas, junto a la tradicional dinámica del sector terciario (comercio, turismo, servicios transfronterizos, entre otros) en esta región, configura una base productiva altamente diversificada, lo que incrementa la capacidad de absorción de población y migración laboral⁶². Esta situación marca una importante diferencia con las ciudades medias en otras entidades del país, cuyo dinamismo económico suele sustentarse en una sola actividad productiva. La composición de la base productiva de las ciudades fronterizas, en cambio, la asemeja más a la estructura económica de las ciudades centrales y metropolitanas que a la de las ciudades medias. Por lo tanto, algunas ciudades fronterizas (Tijuana y Ciudad Juárez, por ejemplo) podrían tender más fácilmente que otras ciudades medias a conformar nuevos polos de desarrollo y crecimiento metropolitano.

Esta virtual metropolización de algunas ciudades fronterizas muestra importantes limitaciones para sustentar un desarrollo social, económico y urbano. Existen varias problemáticas que deben tomarse en cuenta a la hora de evaluar los beneficios de la industrialización y el crecimiento urbano en México.

Son propiedad de compañías extranjeras, lo cual representa una reducción en relación con años anteriores con la industria doméstica, tanto a nivel local como regional y nacional. En términos simples, se trata de plantas ensambladoras volcadas a la subcontratación internacional, pero con poca influencia sobre el resto de la economía nacional. Poco han hecho, por ejemplo, para desencadenar una reconversión o revigorización de la industria nacional. Aunque en algunos casos se trata de industrias de punta, con un nivel tecnológico sumamente avanzado, estas tecnologías no han sido adaptadas por la industria local y nacional. En cualquier caso, el nivel tecnológico en la mayoría de las plantas maquiladoras es más bien heterogéneo y altamente diferenciado: las plantas modernizadas, basadas en sistemas automatizados y tecnología "dura", son más bien la excepción. La generalidad tiende más bien hacia una reconversión blanda, circunscrita principalmente a métodos de organización del trabajo y relaciones industriales que poco ofrecen a la industria mexicana, ya sea en términos de incrementar la

⁶² Betts, Diane C, Daniel Johnathan Slottje, *ibid*

calificación y los conocimientos de los trabajadores o de alentar una transferencia de tecnología.

La industria maquiladora de exportación siempre ha sido altamente lucrativa pero su rentabilidad se sustenta en los bajos salarios y en las ventajas de su ubicación que reducen significativamente los costos de transporte, comunicaciones e instalación. Y aunque los salarios percibidos en las maquiladoras puedan ser más altos que en los demás sectores de la economía mexicana, no reflejan las utilidades obtenidas por los dueños. En 1996, por ejemplo, los salarios pagados a los trabajadores apenas superaron el mínimo legal. En concreto, el ingreso promedio de un obrero fue inferior a 1,200 pesos mensuales, es decir, 50 pesos diarios (US \$6.5 diarios, u 81 centavos de dólar la hora)⁶³.

Entonces no es de extrañar que ciudades fronterizas como Tijuana presenten índices de precariedad y pobreza relativamente elevados, que no concuerdan con su nivel de actividad económica y desarrollo industrial. En efecto, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, más del 50% de los hogares tijuanaenses se ubicaba por debajo de la línea de pobreza, a la vez que otro 40% se encuentra en lo que se conoce como el umbral de la pobreza, que corresponde a quienes sí logran satisfacer sus necesidades básicas pero no sin ciertos apremios. Sólo el 5% de los hogares logra cubrir sus necesidades con cierta holgura.

Casi el 42% de la población trabajadora de Tijuana se emplea en el sector industrial, lo que incluye sin duda a muchos trabajadores de la industria maquiladora. Empero, más de los dos tercios de los trabajadores de hogares pobres no tienen prestaciones sociales, a la vez que una fracción similar corresponde a asalariados con ingresos insuficientes para cubrir las necesidades básicas de su hogar. Finalmente, casi el 40% de estos trabajadores no tienen un contrato laboral, a la vez que un 20% corresponde a trabajadores por cuenta propia, muy probablemente en el sector informal⁶⁴.

Históricamente tanto el gobierno federal como las autoridades locales han ofrecido diversos subsidios para que las maquiladoras se establezcan en México. Lo anterior, aunado a la centralización de las finanzas gubernamentales y la carga de la deuda mexicana, se traduce en una escasez de recursos financieros para construir una infraestructura capaz de manejar los desperdicios domésticos e industriales. En áreas como la frontera, con un rápido y dramático crecimiento demográfico, estas deficiencias son aún más evidentes y constituyen un problema

⁶³ Betts, D.C. and D. J. Slottje, 1994. *Crisis on the Rio Grande: Poverty, Unemployment, and Economic Development on the Texas-Mexico Border*, Boulder: Westview Press, p. 92.

⁶⁴ Gilbreath, J., 1992. *Planning for the Border's Future: The Mexican-U.S. Integrated Border Environmental Plan*, Austin: LBJ School of Public Affairs, The University of Texas, p. 157.

enorme. Además, la tendencia recurrente a no aplicar los reglamentos ambientales—una de las maneras en que México puede fomentar un clima favorable para el inversionista extranjero—significa que la expansión económica en la frontera ha conllevado frecuentes y graves daños al medio ambiente y peligros para la salud de los ciudadanos fronterizos.

En efecto, el lado oscuro de la gran capacidad de la industria maquiladora para generar nuevos empleos reside en los niveles salariales, la tasa de rotación, los contratos pro empresas, las pocas posibilidades de organización sindical independiente y los alarmantes riesgos de salud ambiental. Las colonias obreras exhiben con frecuencia toda una gama de riesgos ambientales, como la presencia de polvo en el aire debido a la falta de pavimentación; agua y alcantarillado inadecuados; el encharcamiento de agua (con toda probabilidad contaminada) donde se reproducen insectos que perjudican la salud; y, en algunas ocasiones, desechos tóxicos tirados por maquiladoras sin escrúpulos.

Otros temas de preocupación incluyen: el mayor consumo de agua por los hogares y las industrias, que rápidamente está agotando las reservas de agua en la región; los impactos de la contaminación industrial y de las aguas negras domésticas en las reservas de agua; y los efectos en la calidad del aire causados por la actividad industrial y el parque vehicular en constante aumento en la región.

La eventual metropolización de algunas ciudades fronterizas muestra importantes limitaciones estructurales en cuanto a su potencial para lograr un desarrollo social, económico y urbano. La industria maquiladora, soporte material de la industrialización fronteriza, no ha tenido hasta ahora una vocación de articulación intersectorial con la industria doméstica, no ha establecido vínculos con los proveedores mexicanos y no ha inducido a la industria nacional a adoptar métodos comerciales más efectivos y lucrativos. Por otro lado, a más de treinta años de introducido el modelo de las maquiladoras, los bajos salarios continúan siendo una de las principales ventajas de su ubicación. Ello incide directamente en las condiciones de vida de los trabajadores y sus familias, a la vez que las condiciones laborales en muchas maquiladoras siguen siendo precarias y la rotación del personal es elevada. Todo lo anterior tiende a configurar un mercado laboral altamente inestable y con pocos incentivos para el trabajador, quien se ve casi sin opciones para desarrollar una carrera laboral dentro de este sector productivo.

Por ende, la dinámica urbana de las ciudades fronterizas reproduce un ya viejo problema social, en donde diversas condiciones estructurales, que actúan primero como potenciadoras del crecimiento urbano y metropolitano, al cabo de un tiempo se transforman en las principales limitantes para consolidar dicho potencial de crecimiento en una propuesta real de desarrollo social. En lo que es una cruel ironía los mismos factores que en un comienzo potenciaron el crecimiento económico y demográfico de las ciudades fronterizas—la industria maquiladora,

por ejemplo—posteriormente actúan como factores inhibidores del crecimiento económico sostenible o de la mejoría de la calidad de vida de sus residentes.

En efecto, el crecimiento económico sustentado en el auge de la industria maquiladora no parecería ser una estrategia suficiente para superar los problemas de pobreza y marginación que históricamente han afectado a las ciudades de la frontera norte de México. Al contrario, las condiciones que la maquila exige tienden más bien a confinar y eternizar la precariedad y la pobreza que afectan a gran parte de los hogares fronterizos. Podríamos conjeturar que la industria maquiladora no constituye propiamente una estrategia de desarrollo como tal, sino una estrategia que busca el crecimiento económico sin una mayor preocupación por la distribución del ingreso ni por las condiciones de vida de la población fronteriza. En el siguiente cuadro se aprecia la evolución demográfica de las ciudades fronterizas a lo largo del límite de ambos países.

Cuadro 1⁶⁵
Tasa anual de crecimiento en ciudades gemelas por decenios: 1940-1990

Ciudad	1940-50	1950-60	1960-70	1970-80	1980-90
San Diego	6.4	7.1	2.1	2.6	2.4
Tijuana	13.4	9.8	6.4	4	5.0
Caléxico	1.9	2.4	3.3	4.3	2.6
Mexicali	12.8	10.4	4.4	2.5	2.5
Nogales, AZ	2.0	1.8	2.3	7.5	2.2
Nogales, Sonora	7.7	6.3	3.4	2.7	4.9
El Paso	3.5	11.2	1.6	3.2	1.9
Ciudad Juárez	9.4	7.5	5.1	3.3	3.8
Eagle Pass	1.3	6.6	2.7	3.9	-.4
Piedras Negras	7.6	7.6	-.04	7.2	3.6
Laredo, TX	3.1	1.8	1.4	3.3	3.0
Nuevo Laredo	7.0	4.9	5.0	3.0	0.8
McAllen, TX	6.9	6.3	1.5	7.6	2.4
Reynosa	3.4	8.1	6.6	3.4	3.2
Brownsville	6.1	7.5	9.1	6.2	1.5
Matamoros	11.0	7.3	4.2	3.1	3.5

⁶⁵ Para los Estados Unidos, Peter L. Reich, ed., *Statistical Abstract of the United States-Mexico Borderlands* (Los Angeles: UCLA Latin American Center Publications, 1984), y *County and City Data Book*, 1983. Las tasas anuales de crecimiento correspondientes a 1980-1990 fueron calculadas a partir de David Lorey, ed., *United States-Mexico BORDER Statistics since 1900. 1990 Update* (Los Angeles: UCLA Latin American Center Publications, 1993).

Con base en lo anterior, el problema parece aún mayor, dado que la industria maquiladora en las ciudades fronterizas es muchas veces señalada como un ejemplo a seguir por las demás ciudades medias del interior de la República. De hecho, la política de apertura iniciada en los ochentas, y que se institucionaliza con la firma del Tratado de Libre Comercio, marca una ruta de expansión económica para las ciudades medias similar a la que se ha dado en las últimas décadas en las ciudades fronterizas.

2.2.1 Demanda de servicios públicos

Un factor importante que impacta el consumo de agua en la frontera es la ineficiencia tanto de los sistemas municipales como de los de riego. En las zonas urbanas, las ineficiencias resultan de fugas en los sistemas de distribución y, en las localidades mexicanas, del hecho de que el consumo de agua no se registra. Las ciudades mexicanas, según un estudio reciente de investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), pierden entre el 30 y el 40% de su agua como consecuencia de fugas y equipo defectuoso. En algunas ciudades, la mitad del agua se pierde debido a tales problemas. Se estima que el sistema municipal de Ciudad de Chihuahua pierde el 30% de su agua, aunque las pérdidas reales posiblemente sean más altas, porque únicamente las tres cuartas partes del sistema de distribución cuenta con un sistema de registro⁶⁶.

Es evidente que la reducción de estas pérdidas será crítica para satisfacer la futura demanda de agua y, de hecho, algunos esfuerzos en este sentido ya se han emprendido. Por ejemplo, un estudio reciente del riego en el Valle del Bajo Río Bravo de Texas reveló que el distrito de riego de Brownsville logró reducir el uso de agua en un 33% tan sólo mediante la implementación de riego intermitente y el registro del consumo⁶⁷.

Sin embargo, es bastante claro que México no cuenta con los fondos necesarios para mejorar su infraestructura de suministro de agua. En mayo de 2001, debido a lo insuficiente de sus ingresos, el gobierno de Fox promulgó

⁶⁶ Chávez O., 1998. Assessment of US-Mexico Border Cities, ICMA.

⁶⁷ Betts, D.C. and D.J. Slottje, 1994. Crisis on the Rio Grande: Poverty, Unemployment, and Economic Development on the Texas-Mexico Border, Boulder: Westview Press.

recortes presupuestales equivalentes a 372 millones de dólares, incluyendo una reducción de 27.5 millones del presupuesto de la CNA⁶⁸. Por otra parte, se estima que el costo total de la renovación y mejoramiento de pozos, plantas de tratamiento y demás infraestructura hídrica en México durante los próximos diez años ascenderá hasta 60 mil millones de dólares.

Empero, con todo y sus ineficiencias, el consumo de agua per cápita en las áreas urbanas de México es generalmente sólo la mitad del consumo per cápita en Texas. Esta diferencia se debe en gran medida al mayor uso de agua en EE.UU. para céspedes, trabajos de paisajismo y albercas.

Sin embargo, con respecto al riego así como al uso municipal del agua, tanto en México como en EE.UU. generalmente han faltado incentivos de precios para fomentar la conservación. El agua de riego generalmente es muy económica, aunque esto empieza a cambiar. Asimismo, el costo del agua para uso municipal ha sido bajo. El agua para uso doméstico ha sido, en lo esencial, gratuita en la mayoría de los municipios mexicanos, que apenas están empezando a medir y cobrar el agua. Con la excepción de El Paso, las ciudades de la parte tejana de la cuenca se han visto lentas para adoptar estructuras de precios que fomenten la conservación (es decir, cobrar más por unidad de agua conforme se incrementa el consumo). Naturalmente, una limitación muy real a los aumentos del precio del agua para uso doméstico son los magros ingresos de un alto porcentaje de los residentes fronterizos.

2.3 Factor agrícola

El panorama no puede ser más desolador en la frontera norte de México. Más de 300 mil hectáreas de tierras que antes lucían verdes al comenzar la primavera, son ahora campos yertos en pleno verano, como si hubiesen sido el escenario de una guerra atómica; y en los prados donde antes pastaba un ganado orgullosamente exportable, ahora hay animales muertos. La causa: el estiaje más severo del siglo.

De Sonora a Tamaulipas, la sequía ha dejado su terrible huella en todos los rubros: las presas y los ríos secos; la agricultura estéril; en la ganadería, vacas abortando y becerros muriendo; el comercio haciendo malabares; el gobierno tratando de importar leche y granos por millones de dólares y en el lado humano,

⁶⁸ Biswas, A.K. 1994. "International Negotiations on Water," *Ecodecision*, Fall, pp. 125-126.

cientos de miles de campesinos sin trabajo y sin dinero para alimentar a su familia, huyendo hacia las grandes ciudades en busca de la salvación.

Todo ha sido trastocado debido a la falta de lluvias que ha sufrido los Estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas en los últimos años. Para algunos lo que ha culminado en el 1996 representa un daño incalculable e irreversible y aunque el estiaje es compartido del lado estadounidense, las consecuencias más funestas se viven del lado mexicano, dicen ganaderos, agricultores y funcionarios federales.

La prueba más fehaciente: México se ha visto obligado a importar granos y carne de su vecino, a quien ya le ha pedido prestado también un poco de agua, en caso de que el estiaje se prolongue.

Uno de los primeros rubros que sufrió las consecuencias de la sequía, fue el área agrícola mexicana. La siembra de 1995-1996 ya es cosa muerta, del pasado, porque el ciclo de siembra de riego comienza en octubre y termina en junio. Simplemente no hubo agua en todo el ciclo.

De Coahuila a Tamaulipas, en toda la franja fronteriza norte de México, hay 300 mil hectáreas de riego que se encuentran paralizadas desde 1995 debido a la escasez de agua en las grandes presas que antes servían para el cultivo, entre otros servicios. El resto de tierras normalmente cultivables por el sistema de temporal, también están paralizadas, dijo el ingeniero Carlos Navarro López, Comisionado de la Comisión Internacional de Límites y Aguas de México, en la zona del Bajo Río Bravo, la que abarca Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Según datos aparecidos en la revista HispanoAmericano de mayo, la federación estimaba hasta ese mes que se perdieron 933 millones de pesos en cosechas durante el actual ciclo agrícola y que México deberá importar este año hasta 9 millones de toneladas de granos⁶⁹.

Y si en la agricultura la frontera norte de México se vio azotada por el estiaje, en el negocio de la ganadería la situación se ve igualmente asendada. La Secretaría de Agricultura reveló el 17 de junio del año 2000 que han muerto 350 mil vacas lecheras a causa de la sequía. Hasta mayo el gobierno federal mexicano calculaba que en los cinco estados más secos del país (los del norte) se habían perdido ya más de 224 millones de pesos por los animales que han muerto o enflaquecido, pero los ganaderos dicen que la cifra es pequeña para las pérdidas reales⁷⁰.

⁶⁹ EPA-SEDUE, 1992. Integrated Environmental Plan for the Mexican-U.S. Border Area: First Stage, 1992-1994.

⁷⁰ Gilbreath, J., 1992. Planning for the Border's Future: The Mexican-U.S. Integrated Border Environmental Plan, Austin: LBJ School of Public Affairs, The University of Texas.

El 40 ciento de las vacas están abortando debido a la desnutrición aguda que padecen y un 50 por ciento no se preña más. El diez por ciento restante se mantiene a fuerza de alimentos que también a consecuencia del estiaje subieron de valor en un 200 por ciento.

La Secretaría de Agricultura ya declaró, para culminar con este cuerno de desgracias, que México tendrá que importar 600 millones de dólares en leche en polvo, pues cientos de miles de vacas lecheras o han muerto o no producen por desnutrición. En total, la producción de leche en México bajó en un 35 por ciento⁷¹.

En Chihuahua la situación no mejora, allí no llueve desde 1992. No hay pasto, por lo tanto no hay alimento para el ganado. Los propietarios tuvieron que usar suplementos de alimento pero esto generó tales aumentos en los costos que resultó insostenible para muchos. Oscar Rodríguez Loya, presidente de la Unión Ganadera Regional de Chihuahua dijo que están en quiebra al haber perdido a la mitad de la riqueza ganadera del Estado.

De acuerdo a los dictámenes de la Comisión Nacional del Agua en México, antes de racionar el agua a la población, se retira el abasto a la agricultura, luego a la ganadería y después a la industria. La situación en México alcanzó niveles alarmantes porque el agua para riego quedó suspendida y aunque todavía no se ha suspendido ni se ha racionado el agua para el consumo humano, las reservas actuales, en caso de que no llueva más en todo el año, alcanzarán únicamente para este verano.

Una pregunta inmediata que surge al observar los daños del estiaje en la frontera mexicana, es la referente a la cantidad de agua que consume cada país y aunque podría pensarse que del lado mexicano se consume mucho más agua y por eso las reservas se han agotado, los más recientes estudios sobre consumo de agua en ambos lados de la frontera demuestran que la aseveración es injustificada.

De acuerdo al estudio elaborado por los doctores Enrique Suárez y Toriello y Octavio E. Chávez Alzaga en su libro "Perfil de la Frontera México-Estados Unidos", se establece que hasta 1993, más condados de Estados Unidos que municipios mexicanos tenían un servicio más completo de agua potable entubada para la población; mientras que el consumo por habitante en municipios y condados colindantes es bastante variable.

⁷¹ INEGI, 2000. Banco de Información Económica, Internet: www.inegi.gob.mx. Twin Plant News, Vol. 14, No. 4 November 2001

De acuerdo a las cifras manejadas por *Perfil* mientras que en San Diego por ejemplo, el 99 por ciento de la población contaba con servicio de agua potable, en la vecina Tijuana, solamente el 67.2 por ciento tenía el servicio. Algo similar es lo que sucede con El Paso y Ciudad Juárez pues mientras que en la ciudad estadounidense un 97.1 por ciento tenían agua potable entubada, en la ciudad mexicana solamente el 88 por ciento contaba con agua hasta sus domicilios. En Webb el 98 por ciento tiene el servicio, pero en Nuevo Laredo, solamente el 89 lo tiene. En Cameron el 95 por ciento cuenta con agua entubada y en Matamoros Tamaulipas únicamente el 80 por ciento.

Sin embargo, en cifras globales, el último informe del Programa Hidráulico 1995-2000 muestra que en la región norte: Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas, el 93.2 por ciento de los 11.6 millones de habitantes cuentan con el servicio de agua potable⁷².

Respecto al consumo de agua por habitante, la diferencia también es muy grande y variable entre municipios y condados colindantes. Entre El Paso y Ciudad Juárez, por ejemplo, la diferencia es enorme, pues mientras en la frontera estadounidense cada habitante consume 702 litros por día, en Ciudad Juárez, cada habitante consume 396 litros por día, es decir el 56 por ciento de lo que puede obtener cada usuario en El Paso.

Una situación totalmente a la inversa la presentan las poblaciones de Maverick Texas y Piedras Negras Coahuila, ya que en la ciudad mexicana cada habitante consume 600 litros de agua por día, y en la de Estados Unidos, solamente 344 litros por día. Los municipios que menos consumo de agua potable por día tienen, son los mexicanos Matamoros con 216 litros por día y Reynosa, con 256.

En Nuevo Laredo Tamaulipas, cada habitante consumo 648 litros por día, pero en el condado de Webb, Texas, cada persona consume 739 litros por día.

Los ganaderos que ahora sufren las consecuencias de la sequía, dan la respuesta para estas diferencias: "En Estados Unidos hay mucha mayor planeación que en la frontera mexicana. En la frontera sur estadounidense hay más plantas tratadoras de aguas negras y en el lado mexicano apenas se comienza a pensar en el reciclaje de las aguas. En el lado norteamericano sí se ha racionado el agua para

⁷² Comisión Nacional del Agua, 1994. En: Poder Ejecutivo Federal, Programa Hidráulico, 1995-2000.

gastos superfluos; mientras que en México solamente en las temporadas de intenso calor y en determinados municipios⁷³.

La Agencia de protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) parece confirmar las palabras de los ganaderos desolados. La organización elaboró un anteproyecto para un programa denominado Frontera 21. De acuerdo con los resultados de la investigación del anteproyecto, a lo largo de la frontera México-Estados Unidos, solamente se da tratamiento al 34 por ciento de las aguas residuales y además de una manera inadecuada, lo que ocasiona grandes riesgos de salud a los habitantes de las 23 ciudades fronterizas más importantes de la zona.

2.4 Factor político

El conflicto fronterizo del agua se convirtió en un asunto de confrontación política binacional. La Casa Blanca decidió condicionar cualquier ayuda financiera para México a la entrega inmediata del líquido a Texas.

Para las autoridades estadounidenses no hay duda de que México disponía de agua suficiente para cubrir el adeudo, y calificaron como simple "retórica negociadora" las declaraciones sobre la sequía.

De tal suerte, el presidente Vicente Fox y los gobernadores fronterizos del país, con excepción de Coahuila, suscribieron un convenio en la residencia presidencial de Los Pinos, para ahorrar, racionalizar, redistribuir y "dar un mejor uso" al agua en la frontera norte.

El acuerdo contempla la reglamentación de la distribución de las aguas superficiales del Río Bravo y el reordenamiento productivo de los distritos y unidades de riego, bajo los criterios de un uso eficiente del agua y competitividad productiva. El gobierno de México elaboró un plan de consenso con autoridades y agricultores de la frontera con Estados Unidos para resolver el conflicto de aguas entre ambos países, cuya única salida aparente era la llegada de la temible temporada de ciclones.

⁷³ Arriaga Cabrera L., Aguilar Sierra J., Alcocer Durán R., Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López y E. Vázquez Domínguez (coords). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Uno sólo de los 16 ciclones tropicales pronosticados desde el Océano Pacífico o de los 14 que pueden llegar desde el Océano Atlántico entre los meses de octubre y noviembre sería suficiente para aliviar la tensión entre México y Estados Unidos.

El presidente Vicente Fox optó por diseñar un programa en conjunto con el parlamento, los gobernadores estatales y los productores agrícolas de la cuenca del río Bravo, principales víctimas de la persistente sequía que azota la región desde 1993.

Un personaje crucial en la disputa hidrológica fue el gobernador de Texas, el republicano Rick Perry. En marzo de 2002, amenazó con imponer sanciones comerciales contra México si los presidentes Vicente Fox y George W. Bush no resolvían en el transcurso de varias semanas de aquél mes, una disputa por el agua cuya antigüedad ya suma una década.

En palabras de Perry, se trataba de "la última oportunidad" de usar la vía diplomática para que México liberara cerca de 2 millones de metros cúbicos de agua de la zona del río Bravo, una obligación contenida en la legislación binacional de 1944.

Para el gobernador estadounidense, si no se concebía un plan para pagar la deuda hacia el fin del ciclo de irrigación de cultivos, no habría más remedio que obligar a México a cumplir, lo que quizá incluiría hacer un boicot de producción, o quizá a retener el agua que se suministra a través del río Colorado.

Pero la postura del político texano no era la única vía de presión que el gobierno mexicano debía encarar. Por esa misma fecha, agricultores de Estados Unidos acusaron al estado de Chihuahua de robarles el agua que les correspondía de acuerdo con el tratado binacional en la materia, firmado en 1944, el cual como se ha referido en páginas anteriores, obliga a México a pagar una cuota anual del líquido a la Unión Americana, un adeudo que no ha sido cumplido y cuya cuota acumulada durante décadas alcanza miles de millones de galones.

El grado de la disputa fue tal, que ha alcanzado las altas esferas de gobierno en la ciudad de México y en Washington. De hecho, los presidentes George W. Bush y Vicente Fox se reunieron en Monterrey y debatieron sobre el tema en el marco de la Conferencia Internacional de las Naciones Unidas para el Financiamiento.

Mientras el gobierno mexicano atribuye a la sequía el que la deuda con la Unión Americana no haya sido aún saldada, los campesinos texanos no dudan en afirmar que específicamente los agricultores de Chihuahua han acaparado grandes reservas, que usan en sus "fértils tierras". Y mientras México asegura que no ha pagado debido a la sequía, campesinos de Texas acusan a sus contrapartes chihuahuenses de acaparar grandes reservas.

Los campesinos del sur de Texas, que sufren su propia sequía, claman por agua. Sin ella, aseguraron en repetidas ocasiones que la economía agrícola del Valle del Río Grande podría venirse abajo en vista de que las cosechas de primavera están en peligro de perderse por la sequedad del suelo.

La falta de agua ha costado a la región del Valle, que abarca cuatro condados, casi mil millones de dólares en pérdidas y efectos económicos afines a lo largo de la última década, según las estadísticas que arrojó un estudio realizado por John Robinson, economista del Servicio de Agricultura de la Universidad A&M de Texas en Weslaco.

Los productores han optado por convertir miles de acres en lugares de cultivos de productos de tierra seca, como el sorgo, grano de bajo rendimiento. Las autoridades mexicanas insisten en que la sequía les ha negado el líquido suficiente para cubrir sus propias necesidades, sin contar las de los agricultores estadounidenses. La disputa por los derechos de un recurso escaso en una región fronteriza de acelerado crecimiento se ha convertido en una prueba para la diplomacia estadounidense hacia México.

El tratado de 1944 estipula que México proveerá a los Estados Unidos un tercio del agua que fluya de seis tributarios del Río Bravo, o un mínimo de 350 mil pies-acre por año (un pie-acre de agua cubre un área de un acre a una profundidad de un pie, y equivale a 325 mil 851 galones). A cambio, Estados Unidos deberá entregar a México al menos 1.5 millones de pies-acre por año del Río Colorado, que fluye a México desde Arizona. Estados Unidos ha cumplido con su parte del tratado desde 1950, mientras que México ha acumulado un déficit de 1.4 millones de pies-acre, es decir más agua de la que se necesitaría para llenar los lagos Travis y Austin juntos.

Bajo los profundos cañones de la Sierra Tarahumara, una serie de reservas contienen un recurso vital para dos naciones: agua. En Chihuahua, el agua del Río Conchos y los afluentes que lo alimentan transforman las tierras áridas en verdes campos de alfalfa, melón y chile. A unos 960 kilómetros de distancia al norte, en el Valle Bajo del Río Grande (Bravo, como es conocido del lado mexicano), Texas, esa misma agua es codiciada como principal fuente de irrigación de 40 cultivos, entre otros, miles de acres de cítricos y caña de azúcar.

El Río Bravo, un caudal de vida en medio de vastas extensiones desérticas en el sur de Texas y el norte de México, conecta a dos regiones agrícolas en plena expansión. El Bravo no es más que un arroyo a la hora que llega a El Paso y hasta el Parque Nacional de Big Bend, pero en la confluencia del Conchos, cerca de Presidio, el Río Bravo se quintuplica, o así lo hacía al menos hasta hace poco. Hace diez años, cuando el flujo del Conchos empezó a menguar, los agricultores del sur de Texas no tardaron en notarlo. Acusaron a México de robarles el agua que,

dijeron, les pertenece por derecho bajo un tratado firmado por ambas naciones en 1944.

El gobierno de México reconoce tener una deuda pendiente pero dice que el tratado le da una válvula de escape: en caso de una "sequía extraordinaria", se le excusa de hacer entregas inmediatas de agua. Ambas partes difieren sobre qué constituye una sequía extraordinaria, concepto que no está definido en el tratado. La disputa fue ventilada en una reunión entre los presidentes Bush y Fox el año pasado, en la que México acordó pagar una parte de la deuda. Finalmente entregó sólo la mitad de lo que prometió, lo suficiente para cubrir sus obligaciones bajo el tratado para un año. El plan se basaba en un pronóstico de precipitaciones para el lado mexicano del Bravo, el cual nunca se cumplió.

El Conchos no es el único río que fluye al Río Bravo, pero históricamente es el más caudaloso. Contribuye, en un año promedio, aproximadamente un 38 por ciento de toda el agua reunida en las presas del Bravo. Representa el 56 por ciento de toda el agua que fluye de los tributarios mexicanos, y es precisamente aquí que Estados Unidos viene a buscar el agua.

Las aguas del Conchos provienen de los altos pinares de la Sierra Tarahumara, y recorren la vastedad del desierto chihuahuense, cortando cañones de cientos de pies de profundidad en su curso hacia la frontera. En el camino, presas y canales desvían parte del agua a campos agrícolas, granjas productoras de leche y sembradíos de verduras, en algunos casos las mismas que se cultivan en Texas. El sector agrícola de Chihuahua, totalmente dependiente de la irrigación y ubicada en una región que promedia apenas 14 pulgadas de precipitaciones al año, creció en los sesenta y setenta cuando lluvias persistentes mantuvieron las presas llenas. En aquellos años, las lluvias eran tan abundantes que México nunca se tuvo que preocupar de cumplir sus obligaciones bajo el tratado. La naturaleza se hizo cargo de todo. En ocasiones, Estados Unidos recibió más de lo que tenía derecho. Luego vino la sequía. Los años sin lluvia.

Las autoridades mexicanas atribuyen su incapacidad de pagar el agua a la falta de lluvias en la región. El año pasado, las precipitaciones fueron de apenas 8 pulgadas y media en la cuenca del Conchos, es decir un 40 por ciento debajo de lo normal.

Otros años fueron mucho mejores, habiendo promediado 14 pulgadas y media en 1996, ligeramente arriba del nivel normal. En total, el volumen de precipitaciones en la cuenca del Conchos durante los últimos nueve años ha sido un 83 por ciento de lo normal, de acuerdo con las cifras de la Comisión Nacional del Agua (CNA). Los agricultores del Valle Bajo, junto con autoridades estadounidenses, esgrimen dichas cifras para argumentar que México no ha enfrentado una sequía extraordinaria que le hubiera impedido abonar su deuda de agua.

"No han hecho un intento por administrar su agua ni por cumplir el tratado", señaló Robert Brandes, hidrólogo de Austin y autor de un informe en abril de 2000 sobre el consumo del agua en la cuenca del Río Conchos. El estudio fue comisionado por el Consejo de Desarrollo Económico del Valle Bajo del Río Grande, en el que participan agricultores. En vez de entregar agua a Estados Unidos, "todo lo que hicieron fue hacer de Delicias un vergel en 1997", denunció. De hecho, el administrador de recursos hidráulicos de Delicias exhibió gráficas que muestran la existencia de grandes reservas de agua en 1996 en las presas de la Boquilla y Francisco I. Madero, las cuales abastecen a los campesinos de Delicias. Los responsables de la administración y agricultores se reunieron en octubre de 1996 y decidieron, con aprobación federal, que aumentarían la irrigación porque había agua suficiente.

Pero en una serie de reuniones realizadas, los administradores de los recursos acuíferos de los dos países redactaron propuestas que estuvieron al alcance de Bush y Fox, y que pudieron conocer durante la cumbre de Monterrey de la ONU. Pese a las buenas intenciones algunos agricultores texanos creen en una solución a corto plazo, lo suficientemente pronto para rescatar los cultivos de la temporada. Mientras discuten en fondas *tex-mex*, los agricultores texanos llegaron a proponer, medio en broma, enviar aviones de caza F-16 a abrir agujeros en las presas chihuahuenses para liberar lo que queda de agua.

En México, los campesinos no pueden creer que sus similares del otro lado de la frontera estén pidiendo agua. Más allá de atender las demandas de los agricultores, muchos piensan que el pleito por el agua llevará a la creación de un nuevo plan de administración de los recursos hidráulicos del afluente que sustenta el dinámico crecimiento de una población de 4.9 millones de personas. Ambas partes coinciden en que sus sistemas de irrigación, que utilizan del 85 al 90 por ciento del agua de la cuenca del Bravo, son anticuados y derrochadores.

Se calcula que algunas presas mexicanas pierden hasta el 40 por ciento de su contenido antes de llegar a los campesinos. Los canales de irrigación en el Valle Bajo tienen décadas de antigüedad y su cubierta de concreto está resentida; otras están obstruidas por toneladas de tierra. La persistente sequía en la cuenca del río Bravo y el mal uso del agua de ese curso fluvial ha llevado a México a no poder cumplir con un tratado en la materia firmado en 1944 con Washington. México debe casi dos millones de metros cúbicos de agua al país vecino, según los términos del Tratado de Aguas y Límites, que estableció el régimen de utilización de los recursos del río Bravo, que marca 64,1 por ciento de los 3.200 kilómetros de frontera común.

Fox había fijado el 31 de mayo del 2002 para difundir el proyecto con el que atendería las exigencias estadounidenses, pero finalmente decidió trabajar en conjunto con todos los involucrados en el problema. Los productores agrícolas del

norte mexicano se declararon en situación de emergencia debido a la falta de lluvias, que sólo permite a las 137 represas para riego más importantes del país funcionar con 16 por ciento de su capacidad. Pero el gobierno federal mexicano enfrenta, además, el reclamo de Washington para cumplir con el tratado bilateral. El acuerdo, de régimen quinquenal, obliga a México a entregar 431 millones de metros cúbicos de agua al año a Estados Unidos, que a su vez debe suministrar 1.850 millones de metros cúbicos al país vecino.

Las autoridades mexicanas confían en que, pese a la severa sequía de la región fronteriza, las condiciones meteorológicas permitan cumplir los compromisos, aunque insisten que se dará prioridad a los intereses nacionales.

En una virtual guerra por el agua, las autoridades estadounidenses aseguran que México tiene agua suficiente para pagar los millones de litros cúbicos que debe a los estados de Texas y California.

Pero la Comisión Nacional del Agua alerta sobre la situación extrema del país a causa de una reducción superior a 70 por ciento en los volúmenes de las fuentes de los ríos Bravo y Colorado.

Ante la incertidumbre sobre la disponibilidad del líquido, el congreso estadounidense aprobó un acuerdo en el que exigió a Vicente Fox definir el esquema de cumplimiento de los compromisos del tratado bilateral. En un giro inesperado, el mandatario decidió buscar primero un acuerdo interno que le sirva de respaldo en sus negociaciones con Washington.

En una conversación telefónica realizada el 15 de mayo del 2002, Fox prometió a su par estadounidense, George W. Bush, diseñar un cronograma a fin de saldar los adeudos de agua y garantizar el abastecimiento local.

La Secretaría de Agricultura también recibió la presión de los castigados agricultores para iniciar el reparto inmediato del fondo de dinero dispuesto para los casos de desastre ante la situación de emergencia que padece el sector por la ausencia de lluvias.

México quedó en deuda de aguas con Estados Unidos en cinco ocasiones desde que el tratado fronterizo entró en vigor hace 58 años y en otros casos llegó incluso a entregar volúmenes por arriba de los acordados.

2.5 Factor Jurídico

2.5.1 La cuestión de la soberanía

El agua es para México y para todos los países conscientes de su importancia como elemento energético presente y futuro, un recurso estratégico de seguridad nacional. El florecimiento y la vida de las antiguas y modernas civilizaciones ha estado asociado al agua, no obstante, hoy el crecimiento demográfico mundial y la depredación a que hemos sometido al planeta en los últimos dos siglos, demuestra que el agua óptima para el consumo humano, animal y agrícola es en realidad escasa; por otra parte, comienzan a surgir conflictos jurídico-políticos e incluso de carácter social por la posesión del agua que fluye en ríos compartidos en zonas limítrofes, a ello se suman los riesgos de las nuevas manifestaciones de la geopolítica internacional, basada abiertamente en los intereses de las superpotencias por sobre las normas que rigen el derecho internacional.

Es una sola realidad, quien en el futuro domine la posesión del agua dominará a los países que no la tienen y tendrá las posibilidades de nutrirse y producir alimentos suficientes para su población y el comercio. No es difícil imaginar el terrible escenario de futuras confrontaciones armadas por agua.

De ahí la importancia de asumir desde ahora esta realidad como problema, en un mundo cada día más globalizado e interdependiente

En México, lograr el uso sustentable del agua constituye un reto fundamental. Su disponibilidad en calidad, cantidad, y oportunidad es requisito indispensable para el bienestar de sus habitantes y el desarrollo económico. Ya que el agua es un recurso finito, de su cuidado y preservación ante demandas crecientes dependen, en buena parte, las posibilidades de desarrollo de nuestro país. Es por ello, que el agua es un recurso estratégico y su cuidado, un asunto de seguridad nacional. Esa circunstancia es algo que el gobierno de Vicente Fox no escatima, toda vez que la escasez del líquido compromete el avance de bastas regiones del país. Ello se debe a factores ambientales extremos, al difícil acceso a sus fuentes, contaminación de cuerpos de agua, y, sobre todo, a las actitudes predominantes de un número importante de usuarios que durante años han hecho del desperdicio una práctica común.

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, el conocimiento de los recursos hídricos de México es aún insuficiente, debido por una parte, a la extensión del

territorio, y de otra, a la propia naturaleza del agua, que obliga a medirla en las diversas fases del ciclo hidrológico en cantidad y calidad.

De otro lado, la escasa precipitación que hay principalmente en el norte del país, causa periódicamente sequías catastróficas, no así cuando la abundancia provocada por huracanes (30 al año aproximadamente, de los cuales entre 4 y 5 causan severos daños) origina inundaciones que se traducen en pérdidas materiales de hasta cinco mil millones de pesos anuales. Estos daños, indica el órgano, se hacen más notorios debido a la creciente deforestación que impide la retención de agua. Cabe señalar que la disponibilidad de agua promedio en México es de cuatro mil 960 metros cúbicos habitante/año, cifra que es 40 por ciento inferior a la de Canadá y 14 por ciento a la de Estados Unidos, de ahí la importancia de su valor económico.

Por lo que toca a las aguas subterráneas, su importancia radica en que aproximadamente se abastecen de ellas a 75 millones de personas (55 en los mayores centros urbanos y 20 en el medio rural), por lo que son una fuente esencial para el suministro a los diferentes usuarios. Por otra parte, uno de los factores que contempla la necesidad de lograr un manejo integral y equitativo del vital líquido es su extracción de los mantos acuíferos, pues 100 de los 600 existentes en el país están sobreexplotados. La sobreexplotación de los acuíferos ha generado diversas consecuencias que se traducen en agotamiento de los manantiales, desaparición de lagos, eliminación de vegetación nativa y pérdida irreversible de los ecosistemas.

Asimismo, la CNA menciona que la mayoría de las cuencas del territorio nacional -especialmente las de Lerma, Alto Balsas, Valle de México, Pánuco y del Bajo Bravo- reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario, ocasionando que su calidad se deteriore por intrusión de salina y contaminación.

La Comisión expone que el aprovechamiento intensivo para distintos usos ha generado desequilibrios regionales en la disponibilidad del recurso, los cuales se acentúan con el crecimiento de la demanda. Ello ha traído como consecuencia que en las regiones del norte, noroeste y centro del país, donde se da un crecimiento económico dinámico, la disponibilidad actual sea inferior a dos mil metros cúbicos anuales por habitante, cuando el promedio anual es de cuatro mil 960 metros cúbicos.

En esas regiones, señala, se genera 84 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), y apenas se dispone de 28 por ciento de los escurrimientos superficiales, situación que ha propiciado fuertes competencias por el agua. En contraste, la disponibilidad natural del recurso promedio per cápita es ocho veces mayor en el sureste que en las regiones anteriormente citadas. Así, el panorama en cuanto a la disponibilidad de agua se presenta "dramático", y de no tomarse las medidas

adecuadas para valorar y pagar lo justo, el desarrollo del país se verá comprometido, alerta la CNA.

La agricultura es una de las actividades más productivas del país y utiliza 83 por ciento de las aguas nacionales. Sin embargo, la CNA refiere que como el sector no paga por el uso del recurso, los usuarios realizan inadecuadas prácticas de riego, que generan además del desperdicio del vital líquido, pérdidas económicas e incrementos en los costos de producción.

En lo que se refiere al uso público, el sector ocupa 12 por ciento del agua extraída, pero la creciente demanda y la poca conciencia sobre el ahorro ha hecho que 12 millones de habitantes carezcan de agua potable, 24 millones del servicio de alcantarillado, y sólo se trate 24 por ciento de las aguas residuales colectadas. Aunado a ello, se tienen bajas deficiencias técnicas y operativas en los organismos operadores, fugas de 30 y 50 por ciento del líquido, tarifas rezagadas y adeudos municipales de siete mil millones de pesos por pago de derechos y 55 mil millones de pesos en el concepto de descarga de aguas residuales.

Aunque la industria no ocupa grandes volúmenes de agua, al año produce 6.2 millones de toneladas de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), lo que significa tres veces la contaminación generada por todos los centros de población. Las descargas más importantes de materia orgánica provienen de las industrias azucarera, petrolera y química, de ahí que la regulación del agua en el rubro empresarial es un punto que merece atención, subraya la Comisión.

Para abatir la enorme demanda de agua, la CNA indica que en los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo por otorgar seguridad jurídica a los usuarios de las aguas nacionales, a través de los títulos sustentados en un mejor conocimiento de su disponibilidad en cuencas y acuíferos. De esta manera las estrategias del Gobierno Federal han hecho posible que a la fecha se hayan regularizado 410 mil usuarios y otorgado 338 mil títulos de concesión.

A fin de consolidar las acciones anteriores, actualmente la dependencia se transforma de ser una organización con fuerte énfasis en la construcción y operación directa de las grandes obras, en promotora del desarrollo hidráulico que regula el buen uso y preservación del agua administrándola por cuencas hidrológicas. A la fecha, se han instalado 25 Consejos de Cuenca, seis Comisiones y 41 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. Y como parte de ese proceso de cambio, el organismo ha efectuado una nueva desconcentración de actividades a sus 13 gerencias regionales en el país.

Los problemas más frecuentes relacionados con el recurso hidráulico a nivel nacional son la escasez natural del recurso, su uso ineficiente, agua no contabilizada, contaminación y sobreexplotación de acuíferos, por lo que el

Gobierno Federal a través de la CNA ha formulado una serie de líneas estratégicas que constituyen los retos para los próximos años. Entre ellas destacan:

Fomentar la producción agrícola con base en el uso eficiente del agua a fin de liberar volúmenes a otros sectores, ello mediante la modernización de unidades de riego y apoyos a las zonas rurales marginadas con infraestructura hidráulica.

Ampliar la cobertura de los servicios del agua potable, alcantarillado y saneamiento atendiendo el rezago en las zonas rurales y mejorando la calidad de los servicios en las urbanas; coadyuvar al desarrollo de fuentes alternas de suministro incorporando nuevas tecnologías; promover el tratamiento de aguas residuales e impulsar el intercambio de agua tratada.

Lograr el uso sustentable del recurso en cuencas y acuíferos al fomentar la reducción de los volúmenes de extracción, y orientar el desarrollo hacia las zonas con más disponibilidad.

Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico a través de la transferencia de funciones operativas a los estados y municipios, así como lograr que los usuarios cubran los derechos por el uso del recurso.

Fomentar la participación de los usuarios en el manejo del agua, promover la cultura del ahorro educando a los niños en las escuelas y sensibilizar a la población sobre su valor estratégico y económico. Asimismo, es indispensable mejorar los sistemas de información y alerta de fenómenos meteorológicos, que permitan establecer políticas de uso del agua para enfrentar períodos de sequía.

Sin lugar a duda se han logrado avances significativos en el sector, pero la situación del agua en México ya es crítica, por eso es urgente que los diversos actores tomen conciencia sobre la necesidad de ahorrarla y reconozcan su valor económico. De no ser así, la disponibilidad actual se reducirá a más de la mitad para el año 2025 y entonces se verá no como un bien que la naturaleza provee generosamente, sino como un privilegio al que pocos podrán tener acceso, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

2.6 Conclusiones

El uso sustentable del agua debe lograrse partiendo de una realidad que es preocupante. En una extensa área de nuestro territorio –en donde se ha concentrado el crecimiento demográfico y económico y en donde se localiza una parte muy substancial de la infraestructura productiva y social–, la disponibilidad de agua ya es baja en relación con los estándares normalmente reconocidos. En el futuro, la creciente competencia por el uso del recurso podrá generar graves conflictos en diversas áreas del país. Merecen también atención prioritaria regiones en las que las prácticas actuales de aprovechamiento del líquido y de otros recursos naturales, agravan los efectos de los eventos hidrometeorológicos extremos. Es el caso de las precipitaciones extraordinarias o sequías lo que, amén de los daños materiales y de las pérdidas humanas que originan, pueden afectar seriamente la posibilidad del uso productivo de los recursos naturales en el futuro.

Si bien la disponibilidad natural media de agua en el país considerada en su conjunto no es particularmente alarmante, existen regiones en donde las existencias son ya muy bajas.

Aunque en los últimos años ha habido avances substanciales en el tratamiento de las aguas residuales, a nivel nacional solamente en el 10 por ciento de los casos, las aguas superficiales presentan buena calidad, en tanto que la calidad es media en el 65 por ciento y mala en el 25 restante, lo que afecta la disponibilidad natural del agua de las corrientes superficiales.

El uso consuntivo predominante en el país es el agrícola, que representa el 76 por ciento de la extracción de corrientes y acuíferos, seguido por el uso público con el 17 por ciento y el de la industria, con el cinco. En otros usos, tales como el acuícola y en hidroeléctricas, se ocupa el resto.

A lo largo de los años se han tenido logros relevantes en lo que se refiere sobre todo al suministro de agua para cubrir las necesidades sociales y productivas del país, pero es evidente que hay aún carencias en ese sentido. Y, sobre todo, urge implementar medidas que conduzcan al uso sustentable del recurso. Ello requiere de la consolidación de estrategias y acciones como las que se expresan a continuación –algunas de ellas ya iniciadas– que deberán tener como resultado el equilibrio de cuencas y acuíferos como un requisito indispensable para evitar una crisis futura.

Es necesario reconocer tanto las características del ciclo hidrológico y su interacción con otros recursos naturales y los ecosistemas, como el hecho de que

el agua es un recurso finito y que su uso sustentable no puede lograrse si se analizan y administran por separado las demandas de los diferentes usos, incluyendo el ambiental, o si esas demandas no se contrastan en su conjunto con la oferta limitada del líquido.

Los actores en todos los niveles de la estructura social deberán tener un impacto en las decisiones que se toman respecto al uso del agua y su conservación. Es responsabilidad de los diferentes órdenes de gobierno impulsar la creación de mecanismos que hagan posible la necesaria participación de todos los actores.

Este es un elemento esencial de control. Deberá impulsarse tanto en los sistemas urbanos –que requieren acciones importante e inaplazables de rehabilitación– como en el riego agrícola, en donde las medidas de tecnificación permitirán además incrementar la productividad del sector.

Es necesario que los usuarios reconozcan el valor del agua y que esto repercuta en el costo de suministro, tomando en cuenta sus condiciones económicas. En su caso, la aplicación de subsidios debe ser directa y transparente.

CAPITULO III

ESTRATEGIAS PARA LA COOPERACIÓN BILATERAL EN LA SOLUCIÓN DEL CONFLICTO POR EL AGUA

"Quien fuere capaz de resolver los problemas del agua, será merecedor de dos premios Nóbel, uno por la Paz y otro por la Ciencia"

John F. Kennedy

Objetivo: Encontrar los mecanismos más adecuados para regir en forma equitativa, racional y sustentable el manejo del agua, sobre todo en condiciones ambientales y climáticas adversas.

3.1 El futuro del agua a ambos lados de la frontera.

Miramos al futuro para buscar caminos alternativos que mejoren las condiciones de vida de la población. La búsqueda parte de la historia, porque en ella existen experiencias sociales e información para indagar lo que vendrá. Para imaginar lo que podría ocurrir en el futuro, necesariamente nos remitimos a lo que conocemos, algo que nos permite explorar el porvenir especulando sobre los resultados y estadísticas obtenidas hasta ahora.

En el ámbito mundial cada vez se otorga mayor atención al agua, sobre todo ante la problemática que se presenta en diversos países del orbe, en donde la escasez del recurso constituye un riesgo para su desarrollo social.

El panorama que observamos actualmente sobre esta materia es poco alentador. La disponibilidad de agua por habitante, tal como lo indican las cifras, tiende a una reducción notoria en los próximos 20 años y se tornará definitivamente crítica, lo que significa que bastará la vida de una generación más para que el agua deje de ser un problema y se convierta en un asunto estratégico de supervivencia⁷⁴.

⁷⁴ Betts, D.C. and D.J. Slottje, 1994. Crisis on the Rio Grande: Poverty, Unemployment, and Economic Development on the Texas-Mexico Border, Boulder: Westview Press.

México no es la excepción, en palabras de la Comisión Nacional del Agua nuestro país busca ser: "una nación que cuente con seguridad en el suministro del agua que requiere para su desarrollo, que la utilice de manera eficiente, reconozca su valor estratégico, proteja los cuerpos de agua y preserve el medio ambiente para las futuras generaciones"⁷⁵.

Para desarrollar el nuevo conocimiento que refleje el valor esencial que tiene el agua, en la zona fronteriza norte de México, como un recurso indispensable para el bienestar social, además de su importancia como un elemento estratégico para el desarrollo de actividades productivas agrícolas e industriales, haremos uso de variables de estudio para vislumbrar escenarios posibles en los próximos 30 años, observaremos las condiciones que en promedio existen en la actualidad, que nos llevarán a identificar las tendencias en las décadas venideras.

3.2 Definición de variables para escenarios

Por variables identificaremos a los elementos que determinarán el manejo del agua a lo largo de la frontera norte mexicana; en función del actual estudio consideraremos dos variables *principales* y tres *secundarias*. Nuestras variables principales serán la tasa de crecimiento del volumen de agua entregado a Estados Unidos y el crecimiento poblacional en la franja fronteriza del norte de México. Las secundarias son: el consumo agrícola de agua, el consumo industrial del agua y el consumo doméstico de agua por habitante.

Tales variables de análisis nos ayudarán a entender la realidad física de los recursos hidráulicos vinculados con el Río Bravo, determinantes en el apropiado desarrollo de esa región de México.

3.2.1 Tasa de crecimiento del volúmen de agua entregado a Estados Unidos

Los Ríos Colorado y Bravo son dos ríos compartidos entre nuestro país y los Estados Unidos.

La distribución de sus aguas se realiza conforme lo establece el Tratado Internacional celebrado entre ambas naciones en 1944.

⁷⁵ Comisión Nacional del Agua, 1994. En: Poder Ejecutivo Federal, Programa Hidráulico, 1995-2000.

Por lo que respecto al Río Bravo, conocido como Río Grande en el tramo que cruza los Estados Unidos, en el tratado se establece la distribución de sus aguas como sigue:

Corresponden a los Estados Unidos Mexicanos	Corresponden a los Estados Unidos de América
El total de los escurrimientos de los ríos Álamo y San Juan.	El total de los escurrimientos de los ríos Pecos y Devils, del manantial Goodenough y de los arroyos Alamito, Terlingua, San Felipe y Pinto.
Dos terceras partes del agua que llega a la corriente principal del Río Bravo proveniente de los seis cauces mexicanos siguientes: ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de las Vacas.	Una tercera parte del agua que llega a la corriente principal del Río Bravo proveniente de estos seis cauces mexicanos.
La mitad de los escurrimientos no asignados en el Tratado que llegan al cauce principal, entre Fort Quitman y Falcón.	La mitad de los escurrimientos no asignados en el Tratado que llegan al cauce principal, entre Fort Quitman y Falcón.
La mitad del escurrimiento de la cuenca del Bravo abajo de Falcón.	La mitad del escurrimiento de la cuenca del Bravo abajo de Falcón.

Por tasa de crecimiento de volumen de agua entregado a Estados Unidos entenderemos la cantidad de líquido procedente de los cauces mexicanos otorgada a la Unión Americana, según lo referido en el Tratado Internacional de Aguas, esta tasa de crecimiento se medirá en millones de metros cúbicos de 0 a 5000.

En el tratado se establecen tres consideraciones que es necesario señalar:

- 1- El volumen conjunto que México debe proporcionar por concepto del tercio de los seis cauces mexicanos (Río Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de las Vacas) debe ser por lo menos de 431.72 millones de metros cúbicos en promedio anual, en ciclos que se contabilicen cada cinco años, lo que equivale a suministrar un volumen mínimo de 2,158.6 millones de metros cúbicos en cada ciclo.
- 2- Los volúmenes faltantes que existieran al final del ciclo de cinco años, se reponen en el ciclo siguiente con agua procedente de los mismos tributarios.

- 3- En caso de que se llene el capacidad asignada que tienen los Estados Unidos en las presas internacionales que comparten ambos países (La Amistad y Falcón) se considerará terminado un ciclo de 5 años y todos los volúmenes de entrega totalmente cubiertos, iniciándose a partir de ese momento un nuevo ciclo.

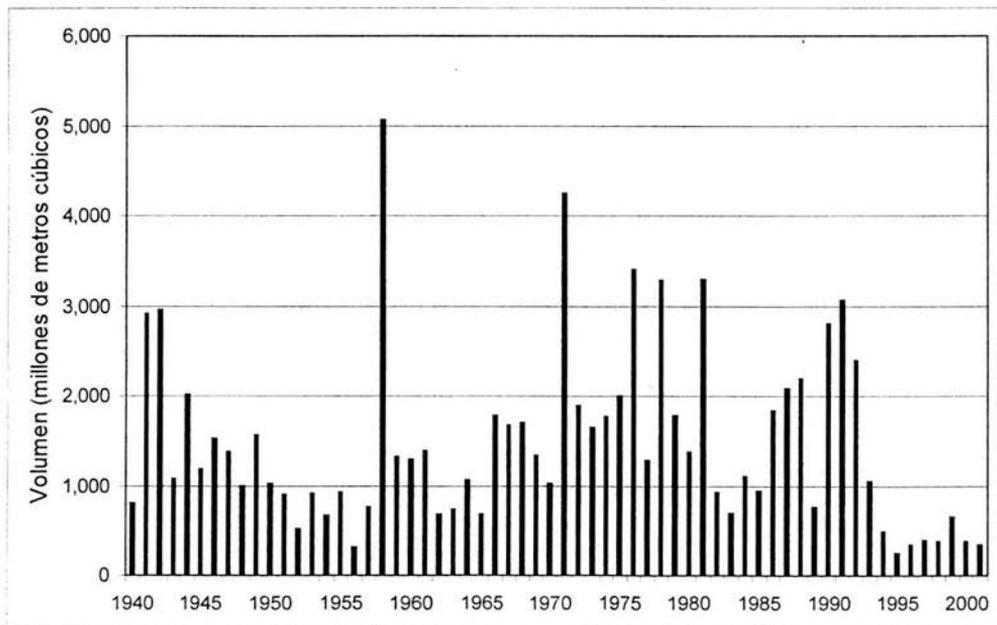
La aplicación del Tratado para el Río Bravo inició en el año de 1953 y desde entonces nuestro país ha cumplido en forma y tiempo con los términos establecidos en el mismo.

El ciclo anterior, que es el 26, inició en septiembre de 1997 y concluyó en septiembre del año pasado, pero nunca antes en la historia del Tratado se había presentado una situación similar a la actual. La razón de ello es la extraordinaria sequía que ha prevalecido en la región a partir de 1993.

El ciclo actual que es el 27, inició en octubre del años 2002, y México tiene pendiente de entrega a Estados Unidos por concepto de dicho ciclo un volumen de 1,720 Mm³, situación que queda claramente ilustrada con el siguiente hecho: a partir de 1993 los cauces aforados han vertido al Río bravo un volumen anual equivalente al 29 por ciento de lo que vertieron en promedio durante el periodo de 1940 a 1992.

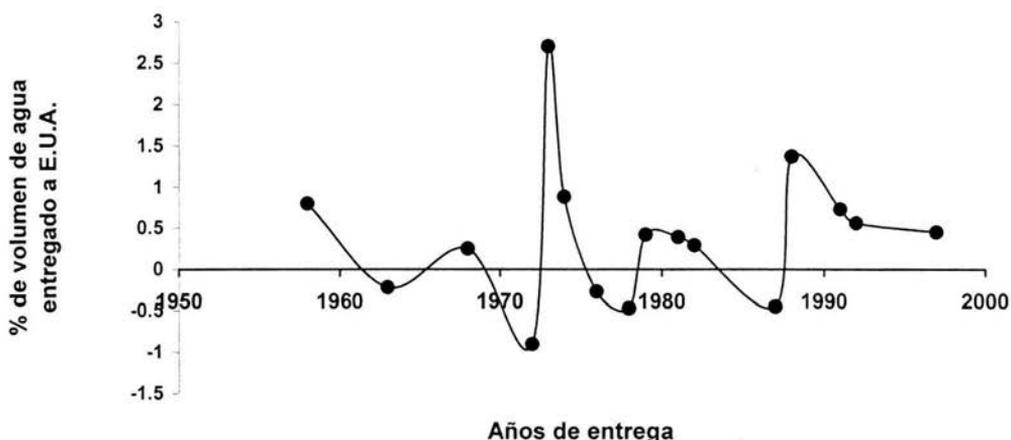
En ese contexto es importante mencionar que las presas de nuestro país que se ubican en la cuenca del Río Bravo, actualmente tienen solamente el 15 por ciento de su capacidad total de almacenamiento.

Volúmenes de los cauces aforados que han escurrido al Río Bravo



La sequía ha impactado tanto a las entregas de agua de México a los Estados Unidos, como al riego agrícola en nuestro país, cuyo consumo representa el 76 por ciento de la extracción de corrientes y acuíferos.

Comportamiento de la cantidad de agua entregada a EUA

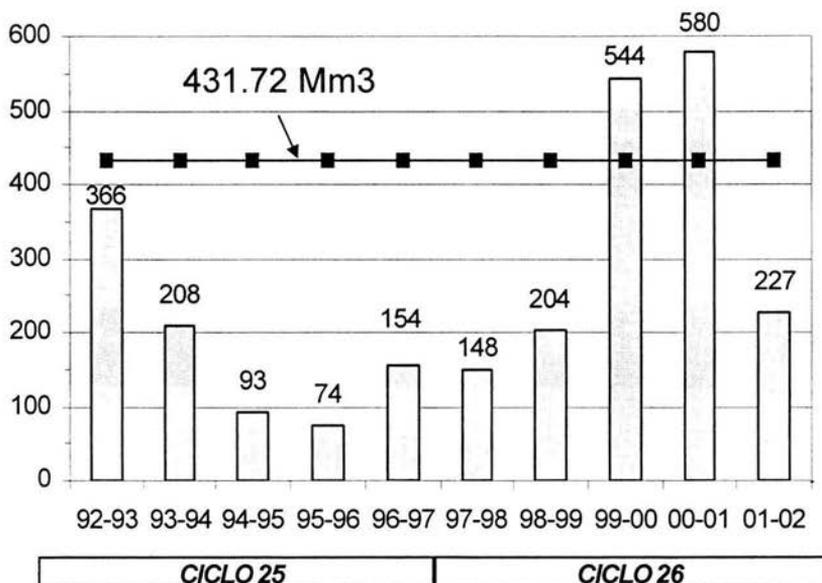


Así, las superficies anuales promedio cosechadas con riego en 1993 representan el 61 por ciento de lo que se habría cosechado en promedio hasta el año de 1992.

La situación es delicada y como se ha señalado, se origina por la extraordinaria sequía, un fenómeno natural que está fuera del control de ambos países.

Dada la incertidumbre de la disponibilidad del recurso, se plantea modernizar el riego para reducir los consumos de agua que se emplean en ésta actividad, así como consolidar los programas de uso eficiente del agua en las ciudades.

La sequía también ha afectado a las entregas que nuestro país realiza a los Estados Unidos de acuerdo con el Tratado firmado en 1944, ya que a partir de 1993 se ha podido entregar en promedio el 60 por ciento de los 431.72 millones de metros cúbicos que se establecen en el Tratado como valor medio anual.



Lo más conveniente será iniciar con las acciones de modernización en la parte alta de la cuenca, es decir en las zonas de riego que se ubican en el Estado de Chihuahua, para ello se requiere del orden de los 1,500 millones de pesos, y el volumen de agua que podría recuperarse a nivel de presa varía entre los 200 y 400 millones de metros cúbicos anuales, dependiendo de la presencia de lluvia en la zona.

3.2.2 Crecimiento poblacional en la franja fronteriza del norte de México

Por crecimiento poblacional en la franja fronteriza del Norte de México entendemos la cantidad de personas que habitan esa región de nuestro país, un indicador que representaremos en millones de personas.

En los últimos 20 años, la población ha crecido rápidamente en la zona fronteriza, alcanzando una cifra de 5.5 millones de habitantes; en el lado estadounidense viven 6.3 millones con lo que el total es de 11.8 millones de personas.

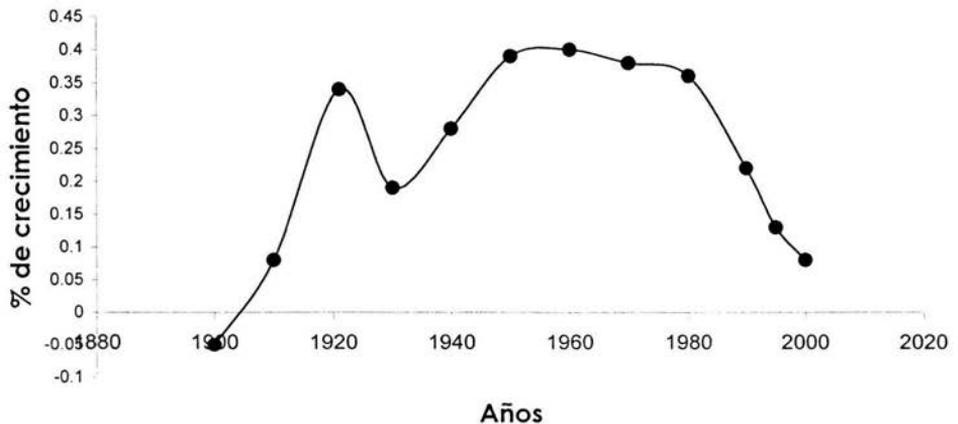
Las tasas de crecimiento de población proyectadas en esa zona exceden las tasas promedio de crecimiento previstas a nivel nacional (en algunos casos superior al 40%) en cada uno de los dos países. Si las tendencias actuales se mantienen, se espera que la población fronteriza tenga un aumento de 7.6 millones de personas para el 2020.

Casi el 90 por ciento de la población reside en siete pares de ciudades hermanas. El resto vive en pequeñas ciudades o comunidades rurales.

La población urbana a lo largo de la frontera se ha incrementado significativamente durante los últimos 20 años, debido en parte por el programa de maquiladoras (establecido en 1965), que proporcionaba incentivos económicos a plantas de ensamblaje extranjeras (mayormente en Estados Unidos) ubicadas en la zona fronteriza.

Año	Millones de habitantes	%Tasa de crecimiento
1895	1, 028, 338	
1900	971, 607	-0.05
1910	1, 053, 955	0.08
1921	1, 418, 418	0.34
1930	1, 689, 747	0.19
1940	2, 174, 640	0.28
1950	3, 025, 391	0.39
1960	4, 237, 557	0.40
1970	5, 879, 028	0.38
1980	8, 000, 270	0.36
1990	9, 762, 530	0.22
1995	11, 044, 754	0.13
2000	11, 938, 340	0.08

Tasa de crecimiento de población zona fronteriza norte



3.2.3 Consumo agrícola de agua

Definiremos al consumo agrícola de agua como la cantidad de líquido que emplean las actividades del riego para el campo, y lo expresaremos en hectáreas cosechadas.

La agricultura es una de las actividades más productivas del país y utiliza 83 por ciento de las aguas nacionales, según estimaciones de la Comisión Nacional del Agua, el volumen de agua anual utilizado en promedio para el riego fue de 1,586 millones de metros cúbicos durante el periodo de 1993 a 2001, lo que representa el 64 por ciento de lo que normalmente se empleó cada año hasta 1992. Esta situación ha ocasionado que se disminuya sensiblemente la superficie cultivada bajo riego.

Superficie cosechada en los Distritos de Riego mexicanos

Distrito de Riego	Promedio de superficie cosechada (hectáreas)		% de superficie anual cosechada a partir de 1993 con respecto al promedio histórico previo
	Hasta 1992	1993-2001	
005 Delicias	87,205	46,146	53
103 Río Florido	6,269	4,447	71
090 Bajo Río Conchos	5,819	3,994	69
004 Don Martín	19,726	7,370	37
025 Bajo Río Bravo	189,518	127,754	67
Suma	308,537	189,710	61

De la tabla anterior se puede apreciar que el distrito de riego que más se ha afectado por la sequía en el 004 Don Martín, en Coahuila, seguido por el distrito de riego 005 Delicias, ubicado en el Estado de Chihuahua.

3.2.4 Consumo industrial de agua

Para fines de este estudio entenderemos el consumo industrial de agua como la cantidad de líquido utilizado por las industrias de la zona, que estará medido en hectómetros cúbicos (hm³).

El crecimiento industrial aumentó aún más con la firma, en 1992 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y su entrada en vigor en 1994.

En 1990, operaban en México unas 1,700 plantas maquiladoras. Para el 2001, ésta actividad había aumentado a más del doble, llegando casi a 3,800 maquiladoras, de las cuales 2,700 se ubicaban en los estados fronterizos.

3.2.5 Consumo doméstico de agua por habitante

Es la cantidad de agua que consume una persona en sus actividades diarias; considerando los usos domésticos, se medirá por litros al día. Esta variable de oferta demanda está determinada por la cobertura del servicio de agua potable.

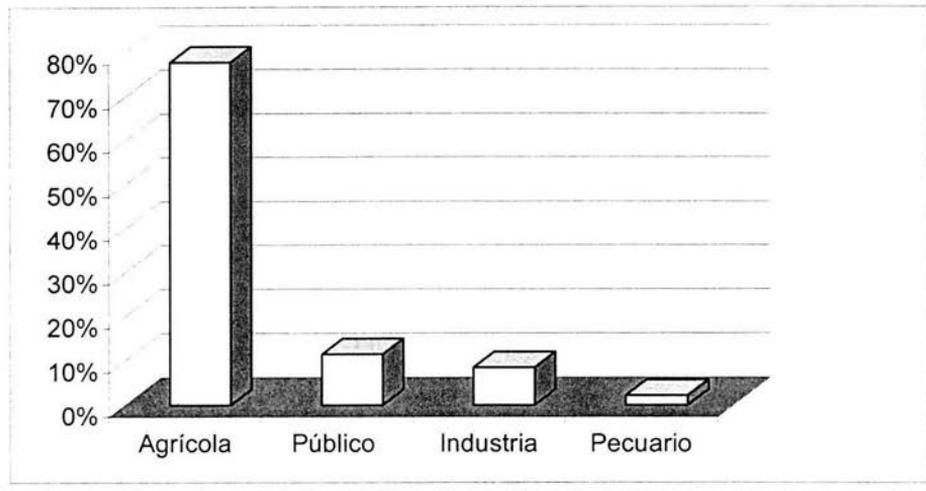
De acuerdo a consideraciones de la Comisión Nacional del Agua, entre un 12 y un 17 por ciento del líquido se destina a un uso urbano.

En esa región árida del país, el agua es un recurso especialmente escaso. Las aguas superficiales y subterráneas se encuentran amenazadas por la contaminación, incluyendo las descargas derivadas de actividades agrícolas, industriales y de aguas residuales sin tratamiento.

Teniendo en cuenta, y conociendo las variables de estudio, es tiempo de prospectar posibles escenarios para las décadas de 2010, 2020 y 2030, aunque antes conozcamos el escenario tendencia, aquel que rige en la actualidad.

Muchas comunidades no cuentan con un abastecimiento adecuado de agua potable o la calidad de su agua o de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales es deficiente y se enfrentan a la probabilidad de experimentar déficits significativos en el futuro. Algunas pierden hasta la mitad de su agua debido a fugas, por lo que la reparación y el mantenimiento de los sistemas tiene una alta prioridad. La implementación de cobros a los usuarios-con tarifas más altas para volúmenes más altos-será un aliciente para la conservación, sobre todo para que los usuarios de grandes volúmenes dentro de la industria y el agro sean más eficientes. La reutilización del agua -incluyendo la conversión de aguas residuales a diferentes calidades de agua para los diversos usos residenciales, agrícolas e industriales-también es una alternativa muy prometedora. Se recomienda aumentar el abastecimiento interno y externo únicamente después de haber realizado estas mejorías.

Usos del Agua



3.3 Escenarios prospectivos relacionados con la cuestión del agua en la zona fronteriza del norte de México

En el Capítulo II se ha demostrado que, el panorama dominante en la cuestión del agua, en la región fronteriza del norte de México no es otro que el de la escasez, la preocupación y las pocas esperanzas de mejoría, esa circunstancia no sólo está determinada por los cambios demográficos, sino de sobre manera los climáticos, aunque no debemos poner en segundo término a los diferentes usos del líquido. Usos que han dejado su huella en esa franja cuya vida va de la mano con la actividad del río Bravo. Si la ciencia y la tecnología han de cumplir las expectativas sociales generadas en cuanto a sus posibilidades de apoyo para salir de la crisis, se requiere una política explícitamente orientada -en la materia- al fortalecimiento del sector social de la economía mixta del país.

En el presente tercer capítulo, exponemos una propuesta de contenido básico de un programa de apoyo tecnológico al sector social (PATSS), que debiera ser operado por instancias oficiales de enlace y fomento en la materia. El objetivo central es formulado y, a partir de el, se avanza en la definición de algunos de sus conceptos básicos

Para prospectar en el futuro es necesario, observar desde las actuales circunstancias. Según datos recabados por la Comisión Nacional del Agua, la entrega acumulada durante el periodo 1992 – 2001 tan sólo se ha dado

cumplimiento a la entrega del ciclo 25. Sin embargo, nos dio la posibilidad de abrir un nuevo ciclo y generar un periodo adicional para el pago hasta el año 2007.

El volumen pendiente por entregar del ciclo 26, el cual concluyó el 26 de septiembre de 2002, es de 1,935.6 Mm³. Lo anterior nos llevaría a pagar 4,094 Mm³ en 6 años, es decir, 682 Mm³ en promedio anual.

Escenarios para el 2010

<p>Escenario A Probabilidad: 35 % Crecimiento volumen de agua: 160 Mm³ Crecimiento poblacional: 0.07 % Consumo agrícola: 68 % Consumo industrial: 17 % Consumo doméstico: 13 % Condiciones: Modernizar el área de riego es una tarea pendiente, dada la poca disponibilidad de agua, algunas estimaciones creen que sólo podrían beneficiarse del toque tecnológico 70 mil hectáreas. La modernización en distritos de riego sería de 30 mil hectáreas y las 40 mil restantes corresponden a las unidades de riego. Las presas de la región, vitales en la vida y desarrollo, almacenan por arriba del 40 % de su capacidad.</p>	<p>Escenario B Probabilidad: 30% Crecimiento volumen de agua: 165 Mm³ Crecimiento poblacional: 0.06 % Consumo agrícola: 69 % Consumo industrial: 16 % Consumo doméstico: 12 % Condiciones: Ordenar los usos de agua y su competencia en esta región son tarea pendientes que requieren atención inmediata, con lo que se evitará la creación de conflictos. El ritmo de crecimiento de la industria y la población en la zona fronteriza generan, además, la necesidad de aumentar ostensiblemente la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos y peligrosos.</p>
<p>Escenario C Probabilidad: 25% Crecimiento volumen de agua: 172 Mm³ Crecimiento poblacional: 0.08 % Consumo agrícola: 76 % Consumo industrial: 11 % Consumo doméstico: 10 % Condiciones: Dada la condición árida de la zona fronteriza se debe optimizar el manejo conjunto de recursos acuíferos, principalmente durante períodos de sequía, y regresar a los promedios de cosecha de la década pasada. Una asignación para las administraciones fronterizas es incrementar las coberturas de agua potable en todas las grandes ciudades, de tal manera que a finales de esta década y dependiendo de la localidad se deberán tener coberturas de entre el 91% y el 98 %.</p>	<p>Escenario D Probabilidad: 10% Crecimiento volumen de agua: 185 m³ Crecimiento poblacional: 0.09 % Consumo agrícola: 78 % Consumo industrial: 12 % Consumo doméstico: 10% Condiciones: Contar con información suficiente, oportuna y confiable de la situación del recurso en la región y subregiones Disminuir el ritmo de abatimiento en los acuíferos sobreexplotados Mantener libre de asentamientos humanos los cauces y zonas federales</p>

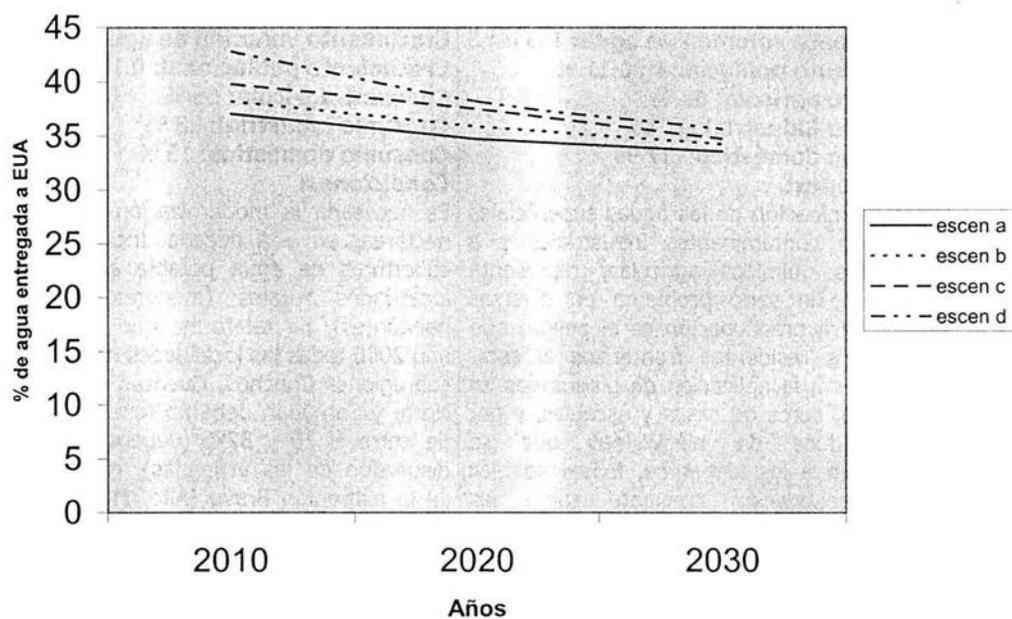
Escenarios para el 2020

<p>Escenario A Probabilidad: 40 % Crecimiento volumen de agua: 150 Mm³ Crecimiento poblacional: 0.09 % Consumo agrícola: 68% Consumo industrial: 14% Consumo doméstico: 16% Condiciones: La disponibilidad general de agua superficial y subterránea en la franja fronteriza es escasa, debido principalmente a la sobreexplotación, su uso inadecuado, excesiva demanda y, entre otros, a los severos problemas de sequía, que se han presentado en la región durante los últimos treinta años. Además, existen también problemas de contaminación de las aguas, toda vez que sólo un porcentaje muy reducido de ellas reciben tratamiento.</p>	<p>Escenario B Probabilidad: 35% Crecimiento volumen de agua: 155 Mm³ Crecimiento poblacional: 0.10% Consumo agrícola: 79% Consumo industrial: 11 % Consumo doméstico: 10 % Condiciones: La superficie afectada por desertificación en los estados de la frontera norte superará en esta década los 800 mil Km², superficie que corresponde al 48.6% del total de la afectada a nivel nacional. Este porcentaje de afectación demuestra la importancia de aplicar acciones tendientes al combate a la desertificación, que van desde aspectos preventivos como correctivos, considerando los ámbitos de protección conservación y aprovechamiento sustentable.</p>
<p>Escenario C Probabilidad: 15% Crecimiento volumen de agua: 162 Mm³ Crecimiento poblacional: 0.08 % Consumo agrícola: 76 % Consumo industrial: 13 % Consumo doméstico: 11 % Condiciones: Disminuir el ritmo actual de abatimiento en los acuíferos con programas de reducción de extracciones de los acuíferos sobre explotados. Esto implica mejorar las eficiencias en el manejo y aprovechamiento del recurso, así como la implantación de programas para el reuso de aguas residuales.</p>	<p>Escenario D Probabilidad: 10% Crecimiento volumen de agua: 165 m³ Crecimiento poblacional: 0.05 % Consumo agrícola: 70 % Consumo industrial: 12 % Consumo doméstico: 10% Condiciones: Esta zona vital, en las relaciones México-Estados Unidos, debe fomentar la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Otro punto a mejorar es lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos, a través de una gestión ambiental integral y descentralizada. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico, y fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica</p>

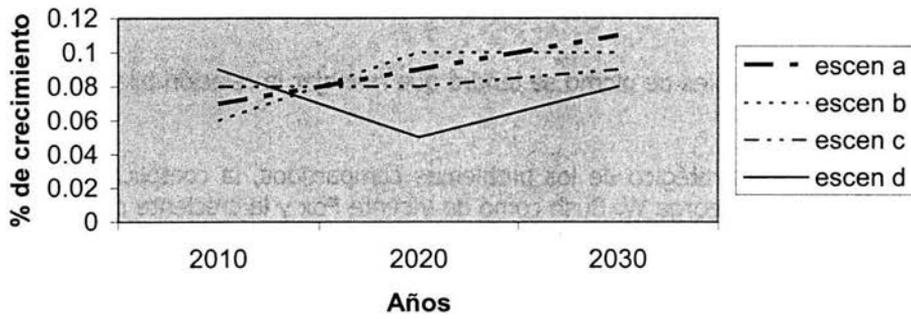
Escenarios para el 2030

<p>Escenario A Probabilidad: 40 % Crecimiento volumen de agua: 145 Mm3 Crecimiento poblacional: 0.11 % Consumo agrícola: 62 % Consumo industrial: 21 % Consumo doméstico: 17 % Condiciones: La contaminación de las aguas superficiales debido a contaminantes industriales y a productos químicos agrícolas, representa asimismo un serio problema en diversas áreas. Otra preocupación es el peligro que corren los residentes fronterizos al estar expuestos a la aplicación de plaguicidas en el campo, cerca de casas y escuelas, y por los residuos de plaguicidas que se transmiten a los alimentos. Existe además una preocupación creciente sobre las aplicaciones indebidas de plaguicidas y el almacenamiento que se hace de éstos en el hogar.</p>	<p>Escenario B Probabilidad: 30% Crecimiento volumen de agua: 148 Mm3 Crecimiento poblacional: 0.10 % Consumo agrícola: 66 % Consumo industrial: 23 % Consumo doméstico: 15 % Condiciones: Es necesaria la modernización de 470 mil hectáreas en esta década. Incrementar las coberturas de agua potable en todas las localidades rurales (menores de 2,500 habitantes), de tal forma que a partir del año 2006 todas las localidades rurales de las subregiones Conchos, Cuencas cerradas del Norte y San Juan deberán tener coberturas de entre el 70 y 82% (dependiendo de la dispersión de las viviendas), mientras que en la subregión Bravo (Alto, Medio y Bajo) las localidades rurales deberán incrementarse del 60% actual hasta una cobertura global del 65% al final del año 2034.</p>
<p>Escenario C Probabilidad: 20% Crecimiento volumen de agua: 150 Mm3 Crecimiento poblacional: 0.09 % Consumo agrícola: 67 % Consumo industrial: 20 % Consumo doméstico: 13 % Condiciones: Para el Distrito de Riego Río Bravo, incrementar la eficiencia global del 53.5% al 60% en el 2006, a través de:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Mejorar el uso de la infraestructura hidráulica. b) Mantenimiento y conservación de los sistemas Hidroagrícolas. c) Modernización de sistemas de riego. <p>Reducir pérdidas por conducción y distribución en riego.</p>	<p>Escenario D Probabilidad: 10% Crecimiento volumen de agua: 154 Mm3 Crecimiento poblacional: 0.08 % Consumo agrícola: 71 % Consumo industrial: 21 % Consumo doméstico: 12 % Condiciones: Modernizar las prácticas agrícolas, sobre todo en los Distritos de Riego por gravedad, mejorando la eficiencia de conducción de 65% a un 66%; incrementar la eficiencia de aplicación de un 74% a un 77% en riego por gravedad y de un 75 a un 78% en riego por bombeo.</p>

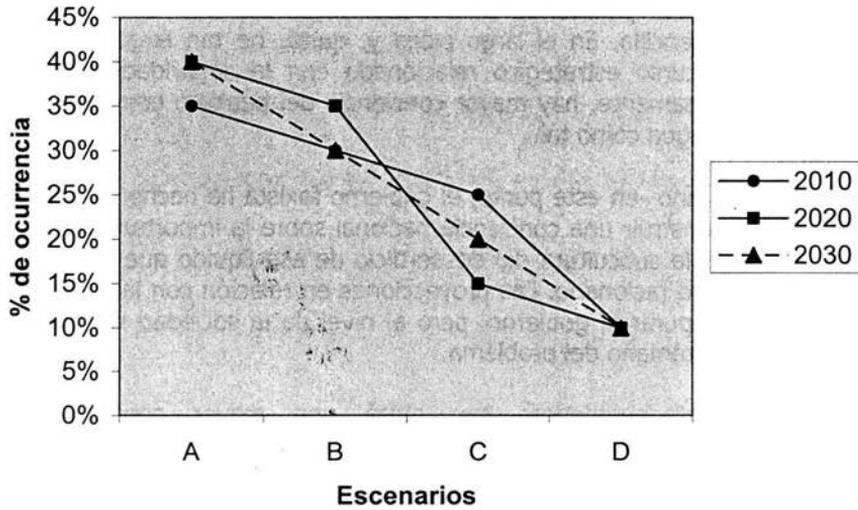
Agua entregada a EUA en las 3 próximas décadas



Crecimiento poblacional



% de probabilidad de escenarios



3.4 Conclusiones

Con pinzas y con pies de plomo se tendrá que manejar la relación bilateral México-Estados Unidos.

El carácter estratégico de los problemas compartidos, la complicada situación política tanto de George W. Bush como de Vicente Fox y la creciente presión de las elecciones en uno y otro país, obligan a mirar con atención y cuidado las negociaciones y los acuerdos entre los dos países. Si las negociaciones no se desarrollan y los acuerdos no se concretan con enorme inteligencia así como con una auténtica visión de Estado, la relación se puede enredar en extremo.

Los cuatro problemas que hoy dominan la agenda bilateral -migración, agua, narcotráfico y Cuba- serán determinantes en el corto, mediano y largo plazo, son en el fondo y en la superficie asuntos de seguridad nacional.

El litigio en torno al agua en la frontera norte reviste también un carácter de seguridad nacional pero con un ingrediente extra: el proceso electoral estadounidense lo está politizando demasiado. Encontrar una solución en ese marco no es cosa sencilla. En el largo plazo y, quizá, no tan largo, el agua se perfila como un recurso estratégico relacionado con la seguridad nacional de ambos países. Curiosamente, hay mayor conciencia del petróleo como un recurso estratégico que del agua como tal.

En el lado mexicano -en este punto, el gobierno foxista ha hecho un esfuerzo-, no se ha logrado construir una conciencia nacional sobre la importancia y el valor del agua. Pesa más la subcultura del desperdicio de ese líquido que la cultura de su preservación y uso racionado. Las proyecciones en relación con las reservas de agua comienzan a apurar al gobierno, pero al nivel de la sociedad no existe una cabal conciencia del tamaño del problema.

En el lado estadounidense, hay quizá una mayor conciencia pero coyunturalmente el problema del agua en la frontera norte reviste un carácter electoral. El supuesto incumplimiento por parte de México en la entrega de las cuotas que le corresponde dar a cambio de las que recibe no es tan grave como lo está planteando Estados Unidos, pero el factor electoral está sobrepolitizando el problema.

En ese marco, el gobierno mexicano está patinando. No ha logrado explicar debidamente los términos del Tratado de 1944 y está incurriendo en contradicciones que, en vez de fortalecer, debilitan su postura frente a Estados Unidos. Hacia adentro y hacia afuera del país está enviando mensajes equívocos y, de no replantear rápida y eficazmente ese problema, el litigio del agua terminará por vulnerar aun más los términos de la relación con esa potencia.

Sea en el corto o en el largo plazo, el litigio del agua entre México y Estados Unidos es menester reconocerlo como un asunto de seguridad nacional.

4. Conclusiones finales

El agua es el recurso más escaso, precioso y frágil de la frontera. Mientras que la expansión demográfica y económica continúa agotando el limitado suministro de agua de la región; la contaminación generada por las zonas industriales, los escurrimientos producidos por la agricultura y los residuos generados por los pujantes pueblos fronterizos, contribuyen a exacerbar esta situación.

Uno de los problemas más apremiantes de la frontera es entre otros la baja calidad del agua y ante todo, su disponibilidad no sólo en la actualidad, sino en los años venideros. Una problemática que adquiere dimensiones mayores debido a la fluidez del líquido y a que el agua, no reconoce las fronteras impuestas por el hombre, el agua y los contaminantes que acarrea se han convertido en un problema para la región entera.

Se han emprendido diversos esfuerzos de planeación en la frontera entre México y Estados Unidos. Aunque son muchos los obstáculos, es de esperarse que la necesidad ulterior de suministrar agua de modo que se satisfagan todas las necesidades elimine las diferencias entre los intereses antagónicos. Ciertos problemas—como la falta de un tratado binacional sobre el agua subterránea—ya se conocen y tendrán que abordarse a nivel de países. Otras cuestiones, algunas exclusivas de una región determinada, surgirán durante el proceso. Con frecuencia existen temores de que los "extraños"—sean representantes de instancias federales, estatales, o incluso internacionales—puedan obstaculizar el control local sobre los recursos naturales.

La educación y la participación comunitarias pueden reducir, de manera efectiva, algunas de estas aprehensiones e incluso persuadir a más personas de lo necesaria que es la planeación a futuro.

En este proceso se deben considerar los valores sociales locales, junto con las realidades físicas. Cabe señalar que un programa basado en las comunidades puede crear la voluntad política para las acciones que deben tomarse a nivel estatal o nacional. Dichas acciones, a su vez, pueden amparar, en lo político, a los esfuerzos locales de planeación.

Actualmente se están realizando varias acciones para abordar la situación, la cual se ha venido gestando desde hace varios años. Sin embargo, en algunas regiones existen esfuerzos simultáneos, o consecutivos, que con frecuencia son incapaces de aprovechar la experiencia y los conocimientos obtenidos en los esfuerzos anteriores. Al no haber un organismo que supervise o promueva la planeación regional, ni una "cámara regional gestora" del agua, han proliferado varios proyectos de manera desordenada. Desafortunadamente, esta participación

excesiva puede resultar perjudicial y dar lugar, en última instancia, a la confusión y el desinterés del público.

Dos comunidades fronterizas que han dado el paso inicial son Columbus, Nuevo México, y Palomas, Chihuahua, que dependen exclusivamente del agua subterránea que extraen del manto acuífero de Mimbres, una cuenca "cerrada" ubicada en la zona árida del sudoeste de Nuevo México y el noroeste de Chihuahua. El aumento demográfico proyectado, así como el desarrollo agrícola e industrial, sólo intensificarán la presión sobre el manto freático, que ya de por sí ha empezado a descender. También existen preocupaciones en torno a la contaminación y la alcalinización, sean ya existentes o en potencia. La sequía ha puesto de relieve la necesidad de conservar el agua. Aquí, al igual que en otras partes, la frontera internacional ha hecho prácticamente imposible que las dos comunidades gestionen de manera conjunta el manto acuífero del que dependen. Faltan los mecanismos apropiados para resolver este dilema.

Recientemente hubo un encuentro de ambas comunidades. Se diseñó con el propósito de auscultar a los integrantes de la comunidad acerca de sus preocupaciones, a fin de efectuar posteriormente un taller. El mismo día, varios centenares de miembros de las comunidades asistieron al Segundo Festival del Agua, donde se trató de concientizar a cerca de la importancia del agua.

Estos eventos constituyen apenas el principio del proceso de diálogo transfronterizo. En este tipo de foros, donde nadie se siente agredido, pueden surgir las semillas de la confianza. Si se consigue financiamiento a largo plazo, podríamos esperar que se emprenda con seriedad un proceso regional para la gestión del agua. Posiblemente se realicen otras ideas que fueron planteadas en las reuniones comunitarias, como la creación de un centro de investigación. Pero por el momento, éstas y otras ideas siguen sin plasmarse.

Se han emprendido diversos proyectos que buscan abordar la falta de una gestión conjunta precisamente del recurso natural cuya ausencia podría, en el futuro, impedir que la región fronteriza sea habitable. A fin de que el problema sea abordado de una manera propositiva y enérgica, tendrá que haber mayor coordinación entre los funcionarios locales, estatales y federales, así como entre los organismos gubernamentales y las Organizaciones No Gubernamentales. Un compromiso para compartir la información y los recursos podría asegurar que las labores no se dupliquen y los escasos fondos de financiamiento no se desperdicien. Al mismo tiempo, un proceso deliberado, que asegure la educación y participación del público, tendría buenas posibilidades de ser percibido como legítimo y de promover un diálogo fructífero, y podría, finalmente, dar lugar a un plan viable para administrar este recurso vital.

FUENTES DE CONSULTA

- Alexander, Robin. "Economic and Environmental conditions in the lower Rio Grande Valley along the Texas- Mexico border" Weslaco, Texas, Texas Rural Legal Aid, Inc, 1993, University of California Libraries
- Álvarez, Juan. El medio ambiental en el desarrollo económico de la frontera Norte de México. Tijuana, B, C., Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Economía, 1988.
- AFMES. Resolución de la XXIII Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud. Los Angeles, California. 1965.
- AFMES. Resolución de la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud. Hermosillo, Son. 1976.
- AFMES. Resolución de la XLVIII Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud. Saltillo, Coahuila, 1990.
- AFMES. Proyecto Consenso. El Paso, TX: Asociación Fronteriza Mexicano-Estadounidense de Salud; 1991.
- AFMES/SSA/PHS/OPS. Seminario sobre saneamiento ambiental en la planeación urbana. México, D. F.; 1966.
- Basin Coalition, Río Grande/Río Bravo,
http://www.rioweb.org/Archive/mdr_opinion060701.html , Agosto, 2001.
- Bath Robert, Observations on the evolution of environmental policy along the United States-Mexico border, 1973-1985. III International Meeting on Environmental Health. El Paso, TX: PAHO/WHO Field Office; TX 1985.

- Betts, Diane C, Daniel Johnathan Slottje, and Jesus Vargas-Garza. Crisis on the Rio Grande: Poverty, unemployment and economic development on the Texas-Mexico border, Boulder, Westview Press, 1994.
- Borderlines 57, Volumen 7, número 6, Julio 1999.
- Butrico F. La industria maquiladora: Medio ambiente y desarrollo. Documento de Referencia del IV Simposio Internacional de Salud Ambiental. El Paso, TX: Oficina de Campo, OPS/OMS; 1990.
- Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_042.html
- Dwyer, Augusta. On the line, The life on the US – Mexican border. London. New York, NY, Latin American Bureau, distribuido en Estados Unidos por Monthly Review Press, 1994.
- El Norte. Celebran Día Mundial del Ambiente. Monterrey, N.L.; junio 6, 1990.
- Enríquez B. International legal implications of industrial development along the Mexican-U.S. border. Albuquerque: New Mexico Press; 1973.
- EPA. Memorandum of Understanding between the Subsecretariat for Environmental Improvement of Mexico and the Environmental Protection Agency of the United States for Cooperation on Environmental Programs and Transboundary Problems. Washington, D. C.: EPA; 1978.
- EPA. "Panorama General del Programa", Frontera XXI. Vol. 1, EPA, El Paso, Texas, EUA, primavera 1999, pp. 1-4.
- Estados Unidos Mexicanos y Estados Unidos de América. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre cooperación para la protección y mejoramiento del medio ambiente fronterizo. La Paz, BC; 1983.

- Frontera y medio ambiente. México: El Colegio de la Frontera Norte, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1993.
- Garza V. Environment, development and health in the U.S.-Mexico border. *Border Health*. 1993.
- González Salazar, Roque (comp.). La frontera del norte: integración y desarrollo. El Colegio de México, México, 1981.
- Juergensmeyer J, Blizzard E. Legal aspects of environmental control in Mexico: An analysis of Mexico's new environmental law. Albuquerque: New Mexico Press; 1973.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México, D.F.: Editorial Porrúa, S.A.; 1991.
- Ortega H, Garza V. Evaluación de las implicaciones del impacto en la salud pública de la frontera México-Estados Unidos de los desechos peligrosos de la industria maquiladora. Salud Fronteriza. 1991.
- Metz, Leon C. "Rio Grande", en The Handbook of Texas Online, <http://www.tsha.utexas.edu/handbook/online/articles/view/RR/rnr5.html> , Agosto, 2001.
- Moyano Pahissa, Ángela. Frontera, así se hizo la frontera. Ariel Divulgación, México, D. F., 1996, 1ª edición.
- Peterson PQ. La salud fronteriza: Ayer, hoy y mañana. Salud Pública de México. 1968.
- PRONAF. Programa Nacional Fronterizo. México, D. F.; 1961.
- Rozenberg, Dino, autor, investigación en: <http://www.ceramica.info/pueblos.htm>
- Tratados y Convenciones sobre Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos, Secretaría de Relaciones Exteriores, Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos. Sección Mexicana. Ciudad Juárez, Chihuahua., 1957.

- Sánchez Rodríguez, Roberto. Conflictos Ambientales y Negociación Binacional entre México y los Estados Unidos. México, Fundación Friedich Ebert, 1988.
 - Schmidt, Samuel. Desarrollo sustentable en la frontera México-Estados Unidos. En Comercio Exterior, 1998, V8, No. 5 Comercio exterior.- (p. 368-377).
 - Secretaría de Relaciones Exteriores. Tratado de Aguas Internacionales. Oficina de Límites y Aguas Internacionales. México, 1947.
 - SEDUE. Plan Integral Ambiental Fronterizo México-Estados Unidos: Primera Etapa (1992-1994). Ingeniería Ambiental; 1992.
 - Sepúlveda, Los recursos hidráulicos en la zona fronteriza México - Estados Unidos: perspectiva de la problemática hacia el año 2000, 1982.
 - Sepúlveda Carlos Mexican-American international water quality problems: Prospects and perspectives. Albuquerque, New Mexico Press; 1973.
 - Smith F. The United States-Mexico Commission for border development and friendship-CODAF. Washington, D.C.; 1976.
- Stephen P. Mumme, "Descentralización de Políticas Ambientales en el área Fronteriza," *Raíces de Arena*, Boletín de la Red Fronteriza de Salud y Ambiente (RFSa), no. 3-4 (Hermosillo, Son.: RFSa, verano de 1998).
- Trava Manzanilla, José Luis, et al, Manejo ambientalmente adecuado del agua en la frontera México – E. U. A. , El Colegio de la Frontera Norte, primera edición, México, 1991.
 - The White House. Letter from the President to the President of the Senate and the Speaker of The House of Representatives. Washington, D.C.; 1968.
 - United States-Mexico Commission for Border Development and Friendship. Background information. Washington, D.C.; 1968.

- United States-Mexico Commission for Border Development and Friendship. Second session: public health working paper. Washington, D.C.; 1968.
- Vereá Campos, Mónica, et al, Nueva agenda bilateral en la relación México-Estados Unidos, FCE, México, D. F., Primera edición, p. 338.
- Ward B, Dubos R. Una sola tierra. México: Fondo de Cultura Económica; 1974.
- Winckell, A., et al, El niño 97-98 en Tijuana B. C., Análisis integral de la ciudad en situación de emergencia, aportes para el mejoramiento de la planeación urbana. Programa SIGEF, El Programa de la Frontera Norte.
http://www.conacyt.mx/daic/proyectos/congresos/symposium_fenomeno_del_nino/archivos/PDF/WinckellA.pdf
- Worldwatch Institute, State of the world, 1974-2002.