

CAPÍTULO QUINTO

PROTECCIÓN BINACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LA CALIDAD DEL AIRE

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA FRONTERIZA ENTRE MÉXICO Y EUA

Dentro de las ciencias sociales el concepto de *frontera* puede tener diferentes significados y usos explicativos. En cada época histórica y lugar del planeta, el concepto *frontera* y sus palabras equivalentes tienen funciones políticas, económicas, militares y sociales distintas.⁴⁹¹

De tal manera, una frontera puede entenderse como límite; como objeto material o infraestructura y tecnología materializada en el límite; como un *corpus* jurídico de leyes, reglamentos o normas que regulan funciones fronterizas; o como un espacio, es decir, la región que se encuentra a ambos lados de ese límite, en el que los fenómenos están influidos por la existencia del límite, así como del país al otro lado.⁴⁹²

Loretta Ortiz Ahlf plantea en su estudio sobre derecho internacional público que “las fronteras constituyen un plano vertical que se levanta por encima de la tierra firme o de las aguas objeto de soberanía territorial, y descienden por debajo de la superficie de estos”.⁴⁹³ Por lo cual, en sentido amplio el territorio de un Estado abarca no sólo la tierra firme, sino su subsuelo, su espacio aéreo y sus zonas marinas.

Al respecto, Malcom Anderson⁴⁹⁴ hace referencia a que las fronteras son límites geopolíticos de los Estados nación modernos, donde la jurisdicción

⁴⁹¹ Arriaga Rodríguez, Juan Carlos, “El concepto frontera en la geografía humana”, *Perspectiva Geográfica*, núm. 17, 2012, disponible en: <http://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/2263/2219>.

⁴⁹² Oliveras, Xavier. *Enfoques teóricos y procesos del contexto fronterizo México-Estados Unidos. La Línea, 3200 km de frontera*, México, COLEF, 2016.

⁴⁹³ Ortiz Ahlf, Loretta, *Derecho internacional público*, 3a. ed., México, 2004, p. 102.

⁴⁹⁴ Ganster, Paul *et al.*, *Borders and Border Regions in Europe and North America*, (Malcolm Anderson, “The Political Science of Frontiers”, *SDSU Press, Institute for Regional Studies of the Californias*, EUA, 1997, pp. 27-45).

de uno termina y la de otro empieza. Ya sean físicas o artificiales, no son únicamente líneas en los mapas; son esenciales para entender los resultados de la vida política de países vecinos.

La frontera, para Hernández, Jiménez y Picón, “tiene un carácter propio, determinado por el sistema de intensas relaciones que ocurren a uno y otro lado del límite, las que originan culturas y economías transfronterizas”.⁴⁹⁵

En nuestro país, la frontera norte, colindante con EUA, tiene una longitud de 3,175 kilómetros,⁴⁹⁶ que va desde el océano Pacífico hasta el Golfo de México. Esta división consta de dos grandes porciones: una artificial y otra natural. La primera es una línea que corta el terreno desde el área de Tijuana-San Diego hasta El Paso-Juárez, y comprende aproximadamente el 39% de la frontera; la segunda es un trazo elaborado por el cauce del río Bravo o río Grande, en dirección hacia el este, y define el 61% restante de la frontera.

Así pues, la frontera internacional México-Estados Unidos constituye una línea precisa establecida por tratados internacionales y demarcada mediante la participación conjunta de los dos países.

A nivel mundial, se ha considerado que la frontera entre México y EUA es la frontera más dinámica de acuerdo con el número de actividades que se desarrollan entre ambos países: flujos capitales, bienes, servicios, información y personas que circulan a través de ella. Sólo con observar las estadísticas de los cruces fronterizos podemos afirmar que las interacciones entre las poblaciones de ambos lados de la frontera continúan creciendo en cantidad y complejidad.⁴⁹⁷

La frontera entre México y EUA cuenta con aproximadamente 56 cruces fronterizos legales; sin embargo, no todos se encuentran en operación. Los cruces de frontera son de dos tipos: terrestres y puentes de frontera fluvial; estos cruces fronterizos pueden ser peatonales, vehiculares o ferroviarios. Es necesario destacar que de todos estos cruces fronterizos, el más transitado es el cruce vehicular y peatonal Tijuana-San Ysidro.⁴⁹⁸

⁴⁹⁵ Hernández, A., et al., *Procesos de integración regional. Cooperación transfronteriza en América Latina y la Unión Europea; aportes al proceso de integración regional*, p. 210, disponible en: http://www.observ-ocd.org/temp/libreria-Anuario2_12.pdf.

⁴⁹⁶ Según la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), disponible en: <https://cila.sre.gob.mx/cilanorte/index.php>.

⁴⁹⁷ Bustamante, Jorge, “Frontera México-Estados Unidos. Reflexiones para un marco teórico”, *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, vol. IV, núm. 11, marzo de 1991, México, Universidad de Colima, pp. 11-35.

⁴⁹⁸ Según cifras oficiales del Departamento de Transporte de Estados Unidos, transitan por él un promedio de 40,000 vehículos (automóviles privados y autobuses de pasajeros) y más de 82,000 personas (peatones y pasajeros a bordo de vehículos privados y autobuses)

Cabe señalar que hay propuestas para la construcción de ocho nuevas instalaciones de cruces sobre la frontera terrestre y para modificación a las ya existentes, incluyendo uno nuevo en Tijuana (Mesa de Otay-Otay II).⁴⁹⁹

La zona fronteriza fue delimitada por primera vez en el Convenio de La Paz,⁵⁰⁰ el cual establece que es “el área situada hasta 100 kilómetros de ambos lados de las líneas divisorias terrestres y marítimas entre las Partes”. El reconocimiento y creación de la zona fronteriza significó su aceptación como una realidad diferente respecto del interior de cada país. En términos geopolíticos, en esta zona confluyen diez estados fronterizos que colindan entre sí y tienen problemas comunes: seis estados del lado de México, que son Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, y cuatro del lado de EUA, que son los estados de California, Arizona, Nuevo México y Texas.

Dentro de estos estados se encuentran ochenta municipios mexicanos, de los cuales 38 tienen una frontera física con EUA. Por su parte, del lado estadounidense se encuentran cuarenta condados, de los cuales veinticuatro cuentan con una frontera física con México. Además, existen en esta región veintiséis tribus indígenas estadounidenses reconocidas por el gobierno federal de EUA, muchas de las cuales comparten lazos familiares y culturales con las comunidades y pueblos indígenas mexicanos que habitan la región fronteriza de México.⁵⁰¹

El crecimiento poblacional en esta zona se encuentra concentrado en su mayor parte en áreas urbanas localizadas en ambos lados de la frontera internacional en pares de ciudades, a las que se les ha llamado *ciudades hermanas*.⁵⁰² En ocasiones estas manchas urbanas transfronterizas rebasan los límites internacionales y establecen conurbaciones que se encuentran absolutamente compenetradas.

diariamente en dirección norte, de México a EUA. Departamento de Transporte de los Estados Unidos, disponible en: <http://transborder.bts.gov>, y Secretaría de Relaciones Exteriores, disponible en: <https://mex-eua.sre.gob.mx/images/stories/PDF/actualizacion/e-GBP/CI2018.pdf>.

⁴⁹⁹ CILA entre México y EUA, disponible en: <http://www.cila.gob.mx/ldycp/CRUCES11.pdf>.

⁵⁰⁰ Lo establece el artículo 4o. del 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 (1983), conocido también como Convenio de La Paz, del cual se hablará en el epígrafe II. 1. del presente capítulo.

⁵⁰¹ González, Raúl *et al.*, *Territorio y población en la frontera México-Estados Unidos*, COLEF, 2017, disponible en: <http://mapserver.inegi.org.mx/eventos/cng2007/cng2007/extterritorioypoblacionenlafronterasergiogonzalez.pdf>.

⁵⁰² Las *ciudades hermanas* están formadas por una ciudad mexicana y una estadounidense, que se relacionan mucho por la proximidad, el comercio y los recursos compartidos.

Una muestra de los retos comunes de la región fronteriza es que esta zona registra un crecimiento demográfico más elevado que el promedio en ambos países. Actualmente los condados y municipios de la región fronteriza tienen una población en conjunto de alrededor de 14.6 millones de habitantes, y se ha estimado que de continuar las tasas de crecimiento, la población total se duplicará en aproximadamente veinticinco años, llegando a 29 millones de habitantes para 2045.⁵⁰³ Es preciso destacar que más del 40% de la población en la zona fronteriza entre México y EUA reside en la región de California-Baja California, donde se encuentran las principales ciudades fronterizas de Tijuana y San Diego.

El crecimiento de la población fue acelerado principalmente por la implementación del programa maquilador a finales de la década de los setenta, y por el TLCAN en 1994, los cuales proveyeron incentivos económicos para la instalación de plantas ensambladoras foráneas en la región fronteriza del lado mexicano. Otro componente del crecimiento de la población en la zona fronteriza es la migración; especialmente personas, atraídas a las ciudades fronterizas por su crecimiento económico y oferta de trabajo, que se trasladan desde ciudades del interior de la República donde las tasas de desempleo son altas.

Debemos tomar en cuenta que la frontera entre México y EUA conecta dos naciones con muy distintos niveles de desarrollo económico; mientras que EUA es una potencia mundial, México es apenas una nación en desarrollo con una larga historia de dependencia económica de EUA.

Aunque existen disparidades económicas entre las ciudades de uno y otro lado de la frontera, éstas son al mismo tiempo ciudades muy pobres en ambos países; por ejemplo, la región fronteriza suroeste de EUA es la región más pobre de este país, aun incluyendo al próspero condado de San Diego; y en cuanto a la región fronteriza de México, en general es considerada como próspera bajo indicadores nacionales mexicanos; aun así, las asimetrías con las áreas vecinas en EUA son muy notables.⁵⁰⁴

Otro componente que separa también la frontera internacional son los ambientes físicos y biológicos con características y dinámicas similares que comparten ambos países, y aunque los recursos naturales, las cuencas atmosféricas e hidrológicas, los hábitats y los climas compartidos no recono-

⁵⁰³ Lee, Erik y Wilson, Christopher (eds.), *Informe del estado de la frontera, un análisis integral de la frontera México-Estados Unidos*, México, UNAM, 2014, disponible en: <https://mex-eua.sre.gob.mx/images/stories/PDF/actualizacion/IIIInforme-del-estado-de-la-frontera.pdf>.

⁵⁰⁴ Rohy, David (ed.), *The U.S. Mexican Border Environment: Trade, Energy, and the Environment: Challenges and Opportunities for the Border Region, Now and in 2020*, EUA, San Diego State University Press, 2003, p. 14.

cen límites políticos, éstos son puestos bajo el mandato de dos regímenes jurídicos y político-administrativos diferentes.

La región fronteriza es árida, con algunas zonas boscosas y tierras de cultivo; cuenta con una gran biodiversidad y numerosas especies endémicas de flora y fauna, pero sus ecosistemas son frágiles, y los recursos naturales, limitados, por lo que no es capaz de sostener las altas tasas de crecimiento poblacional y de urbanización actuales.

El modelo de crecimiento que se adoptó en la región benefició a un amplio sector de ambos lados de la frontera; propició grandes intercambios comerciales, generó plantas matrices y ensambladoras, aumentó y modernizó vías de comunicación e infraestructura carretera. Sin embargo, la presión demográfica ha superado la capacidad de los servicios públicos básicos, de recursos y de planeación, lo que ha creado un desarrollo desordenado, y ha incrementado la congestión del tráfico, no sólo en las regiones metropolitanas, sino también en los cruces fronterizos.

Como resultado de esta situación, la calidad del medio ambiente se ha visto afectada, y hoy en día los residentes y las comunidades fronterizas se enfrentan a serios problemas relacionados tanto con infraestructura como con la calidad de vida y los problemas de salud, especialmente aquellos relacionados con la contaminación del aire, como enfermedades respiratorias.⁵⁰⁵

Algunas de las principales preocupaciones relacionadas con el medio ambiente en las zonas fronterizas son la sequía e inundaciones; problemas con el agua por una infraestructura inadecuada para su saneamiento y para su distribución y tratamiento, riesgos por pesticidas y residuos peligrosos; deterioro de los recursos naturales transfronterizos, y numerosos problemas relacionados con la salud.

Entre estas preocupaciones se encuentra el deterioro de la calidad del aire en las zonas urbanas causado por la emisión de contaminantes a la atmósfera. Las emisiones provenientes de la generación de electricidad, y otras fuentes industriales, caminos no pavimentados, camiones de diésel, autobuses y automóviles, incluidos aquellos en espera con el motor encendido en los cruces, son contribuyentes a la mala calidad del aire a lo largo de la frontera.

Pese a que la región se encuentra dividida por la frontera internacional, se encuentra íntimamente relacionada por vínculos históricos, culturales,

⁵⁰⁵ Quintana, Penélope *et al.* (eds.), *Libro blanco. Impactos en la salud de los cruces fronterizos en México-Estados Unidos. Puertos de entrada. Deficiencias, necesidades y recomendaciones para acciones. Reporte de la conferencia del impactos en la salud de los cruces fronterizos 2012*, EUA, Consorcio del Suroeste para Investigación y Política Ambiental, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2012, p. 9.

sociales, familiares y económicos. De tal manera que la geografía y los intereses entrelazados entre ambas naciones y sociedades genera una interacción e identificación permanente entre la población de ambos países, y motiva a que las personas que habitan la región fronteriza establezcan vínculos de cooperación para resolver los problemas comunes, y para preservar y mejorar el medio ambiente que comparten.⁵⁰⁶

Como se aprecia, la frontera es a la vez un lugar de encuentro y de desencuentro. La región presenta una dinámica propia, que genera una realidad muy distinta al resto de México y EUA, evidenciando con ello su carácter transfronterizo, y, por ende, interdependiente entre ambos países.

Es evidente que los problemas ambientales en esta región tienen consecuencias en ambos lados de la frontera, por lo que requieren de una respuesta coordinada; al respecto, las consecuencias de la degradación ambiental comenzaron a adquirir mayor importancia en la agenda bilateral a partir de la década de los setenta, cuando México y EUA reconocieron de manera conjunta la necesidad de proteger y mejorar las condiciones ambientales en la zona fronteriza, lo que los llevó a que en 1983 firmaran el Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejora del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, que constituye la base y continúa siendo el principal acuerdo para la cooperación binacional para la protección ambiental en esta zona; y más tarde a implementar una serie de programas ambientales de cooperación binacional para la región fronteriza.

II. COOPERACIÓN BINACIONAL ENTRE MÉXICO Y EUA EN MATERIA AMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL AIRE

1. *Convenio de La Paz de 1983*

Al hablar de medio ambiente en relación con la frontera entre México y EUA es preciso entrar al análisis del Convenio sobre Cooperación para la Protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (conocido como *Convenio de La Paz*, porque fue suscrito en la ciudad de La Paz, Baja California Sur), debido a que constituye la base en la que se fundamenta la cooperación entre ambos países para tratar problemas ambientales transfronterizos. Este convenio fue firmado el 14 de agosto de 1983 por el presidente de

⁵⁰⁶ Situación de la Región Fronteriza Reporte Intermedio de Indicadores 2010, p. 5, disponible en: https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-01/documents/situacion_de_la_region_fronteriza_2016_122216.pdf.

México Miguel de la Madrid y el presidente de EUA Ronald Reagan, y entró en vigor el 16 de febrero de 1984.⁵⁰⁷

Es importante señalar que los primeros antecedentes en las relaciones México-Estados Unidos sobre conflictos ambientales fueron por disputas sobre aguas internacionales, tanto de los ríos Colorado, Bravo y Tijuana, relacionadas principalmente con la demarcación de la frontera, el reparto de agua, así como por contaminación.⁵⁰⁸ Existieron una serie de tratados para dar solución a los distintos problemas sobre aguas internacionales entre México y EUA,⁵⁰⁹ y se creó un organismo intergubernamental: la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA),⁵¹⁰ para vigilar y aplicar los acuerdos, así como para regular los problemas de contaminación de agua.

Si bien existieron otras regulaciones binacionales sobre la contaminación transfronteriza fuera del campo de la contaminación del agua, estas por lo general se daban en forma de memorándums de entendimiento⁵¹¹ y operaban entre agencias de bajo nivel en los dos países,⁵¹² por lo que no

⁵⁰⁷ El Convenio de La Paz para EUA es un acuerdo ejecutivo, no un tratado formal. Un acuerdo ejecutivo se efectúa únicamente mediante la acción del presidente, no requiere la aprobación y el apoyo del Congreso, como lo requiere un tratado formal. Este Convenio no recibió la aprobación del Congreso, más bien representa un ejercicio de los poderes constitucionales del presidente para conducir las relaciones exteriores. En México el Convenio tiene rango de tratado, fue celebrado por el presidente de la República con aprobación del Senado.

⁵⁰⁸ Sánchez Rodríguez, Roberto, *El medio ambiente como fuente de conflicto en la relación binacional México-Estados Unidos*, México, COLEF, 1990, pp. 27-60.

⁵⁰⁹ Algunos tratados entre México y EUA para resolver disputas sobre aguas internacionales fueron: en 1884 la Convención respecto a la línea divisoria entre los dos países (Tratado de la Línea Fija-derogado), que dio origen a la creación de la Comisión Internacional de Límites en 1889, con carácter temporal; en 1906, la Convención para la Equitativa Distribución de las Aguas del Río Bravo, y en 1928 se estableció de manera definitiva la Comisión Internacional de Aguas entre México y EUA. Y el más importante, que aún continúa vigente, el Tratado sobre Distribución de las Aguas Internacionales de 1944 (Tratado de Aguas), que dio solución final y satisfactoria a la distribución de las aguas internacionales de los ríos Colorado, Bravo y Tijuana, y creó la CILA.

⁵¹⁰ En inglés es la International Boundary and Water Commission (IBWC). Ya existía la Comisión Internacional de Límites, que se creó mediante un tratado en 1889 para resolver la problemática sobre la demarcación de límites entre ambos países causados a raíz del cambio de curso de los ríos Colorado y Bravo. Con el Tratado de Aguas esta comisión fue transformada en la CILA, como funciona actualmente.

⁵¹¹ Un memorándum de entendimiento es una declaración de voluntades recíprocas con alto valor ético para las partes que lo suscriben, pero sin efecto jurídico vinculante. Los participantes se comprometen de buena fe a implementarlo.

⁵¹² En México, la Constitución Política prohíbe a los estados y municipios celebrar acuerdos formales con potencias extranjeras (artículo 117, fr. I, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos); sin embargo, la Ley sobre la Celebración de Tratados permite, de ma-

contaban con la fuerza de un tratado o de un acuerdo ejecutivo que les hubiera conferido una prioridad más alta en la agenda binacional; no obstante, lograron llamar la atención binacional sobre la creciente problemática ambiental en la frontera.⁵¹³

En principio, las negociaciones que llevaron a la firma del Convenio de La Paz se iniciaron con la intención de solucionar exclusivamente los problemas de saneamiento entre el condado de San Diego, California, y el municipio de Tijuana, Baja California, enfocándose nuevamente de manera principal en problemas relacionados con el agua; sin embargo, fue México el que pidió que el Convenio no se limitara a la solución de ese problema, sino que abarcara otros problemas ambientales compartidos.

Es así que el Convenio de La Paz se convirtió en el primer intento formal para fortalecer y expandir los esfuerzos unilaterales y de cooperación para abordar los desafíos ambientales y de salud pública en la región fronteriza, estableciendo un marco amplio de cooperación bilateral en materia ambiental.

De manera sustantiva, el Convenio es muy general en su redacción, al referirse a la “protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente y los problemas que lo afectan” en la zona fronteriza, entendiéndose que puede extenderse a diversos tipos de problemas ambientales, abarcando la contaminación del aire, agua y tierra, y el cuidado de todo el medio ambiente en esta región. De manera geográfica, el Convenio es aplicable en una zona que abarca cien km al norte y cien km al sur de las líneas divisorias terrestres y marítimas, designada como “zona fronteriza” (artículo 4o.).

La coordinación y vigilancia de la aplicación del Convenio se lleva a cabo por un coordinador nacional de cada parte; en el caso de México es la Semarnat,⁵¹⁴ y en el caso de EUA es la EPA.

Cada agencia está representada por un coordinador nacional y grupos técnicos de trabajo, conformados por expertos de ambos lados de la frontera, de acuerdo con el tipo de problema a atender; originalmente se establecieron cuatro grupos de trabajo: 1) aire, 2) agua, 3) residuos peligrosos y prevención de contingencias, y 4) respuesta a emergencias. Dos grupos más

nera cuestionable, los acuerdos interinstitucionales en el ámbito internacional, los cuales pueden ser celebrados entre una dependencia u organismos descentralizados de la administración pública Federal, estatal o municipal y uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales.

⁵¹³ Sánchez Rodríguez, Roberto, *op. cit.*

⁵¹⁴ Cuando fue suscrito el Convenio, fungía como coordinador nacional por parte de México la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), a través de la Subsecretaría de Ecología.

fueron incluidos en 1991: 5) aplicación de la ley y 6) prevención de la contaminación, conformando así un total de seis grupos de trabajo.

Los coordinadores nacionales tienen la facultad de hacer recomendaciones a las partes, y deben organizar reuniones anuales, así como reuniones de expertos (artículo 8o.). Cada año se llevan a cabo reuniones de los coordinadores nacionales y los grupos de trabajo, para revisar la manera en que se está aplicando este Convenio, así como las actividades de cooperación ambiental entre ambos países. El Convenio también establece que los coordinadores nacionales pueden recibir responsabilidades adicionales en anexos posteriores.

Cabe subrayar que el Convenio de La Paz es un convenio marco, y como tal, únicamente reconoce los problemas ambientales de la frontera entre México y EUA, y establece las bases para la cooperación en materia ambiental en la zona fronteriza.

Compromete formalmente a los dos países a un programa anual de reuniones de alto nivel para la consulta y revisión de las preocupaciones ambientales a lo largo de la frontera compartida (artículo 10), y prevé la participación de los estados, municipios y otras organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales en sus reuniones. Esto permite en cierta medida la participación pública y la descentralización de políticas en la ejecución del Convenio, una disposición que no tenía precedentes en la diplomacia entre EUA y México en 1983.

Contiene también obligaciones administrativas e intergubernamentales relacionadas con la consulta y el intercambio de información para la protección ambiental a lo largo de la frontera.

Sin embargo, no establece obligaciones concretas para la protección ambiental ni contiene ningún mecanismo para hacer cumplir sus disposiciones o para la solución formal de controversias fronterizas.

En efecto, no obliga a las partes a ninguna solución específica o a la designación de fondos para implementar el acuerdo; cada parte debe asumir el costo de su participación (artículo 14), y establece que las actividades bajo el Convenio “se sujetarán a la disponibilidad de fondos y otros recursos para cada Parte” (artículo 18). Para llegar a arreglos específicos, si los gobiernos así lo deciden, el Convenio prevé un mecanismo, a través de la celebración de acuerdos subsidiarios en forma de “anexos”, en los que se especifiquen obligaciones binacionales y soluciones a problemas particulares ambientales compartidos en la zona fronteriza (artículo 3o.).⁵¹⁵

⁵¹⁵ *DOF*, 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, 14 de agosto de 1983, artículo 3o.

Podría decirse que el Convenio cuenta con algunas limitaciones, y que es en gran parte de naturaleza simbólica, debido a que sólo contiene el compromiso de los dos países a la cooperación a lo largo de la frontera, pero no implica que necesariamente se sigan acciones concretas. No obstante, su éxito ha dependido de la buena voluntad política continua entre los gobiernos de ambos países. Actualmente es el Convenio más importante en el tema de protección al ambiente entre México y EUA, y ha sido considerado como uno de los acuerdos más exitosos celebrado entre ambos países.⁵¹⁶

De él han derivado una serie de acuerdos subsidiarios en forma de anexos y sucesivos programas binacionales ambientales, que sirven como base a diversas iniciativas que son vitales para la protección ambiental en la región fronteriza. En lo inmediato, se sugeriría que el Convenio sea renovado con obligaciones específicas para que sea más efectivo.

2. *Anexos del Convenio de La Paz*

Hasta el momento se han celebrado cinco anexos bajo el Convenio de La Paz, todos ellos generados en la década inicial del Convenio, los cuales abordan de manera diversa temas como la calidad del aire, el saneamiento y la gestión de sustancias peligrosas y tóxicas.

Los anexos I y II fueron firmados en julio de 1985; el anexo I se refiere a los problemas de saneamiento entre el condado de San Diego, California, y el municipio de Tijuana, Baja California; el anexo II establece un marco de trabajo para una respuesta conjunta a los derrames accidentales de sustancias peligrosas sobre la franja fronteriza. El anexo III, celebrado en noviembre de 1986, trata sobre los movimientos transfronterizos de las sustancias tóxicas y los desechos peligrosos.

Por su parte, los anexos IV y V se refieren a la protección de la calidad del aire. El anexo IV, de enero de 1987, regula la contaminación transfronteriza del aire causada por las fundidoras de cobre a lo largo de la frontera común; establece los límites específicos y las medidas que deben cumplir las fundidoras de cobre para reducir sus emisiones contaminantes, fija un sistema de monitoreo y registro de información de las emisiones de las fundidoras, y prevé el intercambio de información y datos sobre las fundidoras de ambos países.

⁵¹⁶ Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, "The La Paz Agreement 30 Years On", *Journal of Environment and Development*, 2014, vol. 23, pp. 303-330.

A diferencia de los anexos anteriores, que se refieren a la solución de un problema regional en particular, este anexo es un acuerdo que se extiende a todas las fundidoras que se encuentren en la zona fronteriza, aunque se enfoca de manera principal en las fundidoras del *Triángulo Gris*⁵¹⁷ ubicadas en la región Arizona/Sonora.

De todos los anexos del Convenio de La Paz, el que resulta más relevante para esta investigación es el anexo V, relativo al transporte internacional de contaminación del aire urbano, suscrito en octubre de 1989. Este anexo es el esfuerzo más innovador para mejorar la calidad del aire a lo largo de la frontera. Las acciones que se han llevado a cabo bajo este anexo en el transcurso de varios años han resultado exitosas y la calidad del aire ha mejorado de manera medible en esta cuenca atmosférica.

El anexo V se refiere al análisis de las causas y soluciones de la contaminación del aire urbano en la cuenca atmosférica de Paso del Norte, que abarca la región de Ciudad Juárez, Chihuahua, en México, y El Paso, Texas, y el condado de Doña Ana, Nuevo México, en EUA.

Este anexo reconoció a la región fronteriza de Paso del Norte como una unidad, que comparte una misma cuenca atmosférica y en la que se respira el mismo aire, y, por lo tanto, la necesidad de mejoras en la calidad del aire transfronteriza; sin embargo, no brindó un apoyo organizacional o legal específico.

Este escenario dio pie para el surgimiento de una red interorganizacional, de manera que en 1996 se agregó el apéndice 1 al anexo V, en el cual se estableció la formación de un Comité Consultivo Conjunto para Mejorar la Calidad del Aire (CCC)⁵¹⁸ en esta cuenca atmosférica.

El CCC está compuesto por veintidós miembros, con una mezcla diversa de individuos y organizaciones que representan a los dos países, tres estados, múltiples niveles de gobierno, residentes de la cuenca atmosférica, industria privada, el sector académico, y ONG cuyas actividades están involucradas principalmente con la contaminación del aire.⁵¹⁹

El CCC se formó con el propósito de desarrollar estrategias y presentar recomendaciones al Grupo de Trabajo de Calidad del Aire para la preven-

⁵¹⁷ El *Triángulo Gris* está formado por las plantas fundidoras de cobre de Cananea y Nacoari, en Sonora, México, y la de Douglas, en Arizona, EUA.

⁵¹⁸ *Joint Advisory Committee for the Improvement of Air Quality*, JAC por sus siglas en inglés.

⁵¹⁹ Estatutos y Procedimientos Operativos y Administrativos del CCC de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de Ciudad Juárez, Chihuahua/El Paso, Texas/Condado de Doña Ana, Nuevo México, disponible en: https://www.cccjac.org/uploads/9/1/9/2/91924192/ccc_estatutos_y_procedimientos_operativos_esp%C3%B1ol.pdf.

ción y control de la contaminación del aire en la cuenca atmosférica del Paso del Norte, reconociendo la importancia de la participación de las comunidades locales para llevar a cabo esta misión.

Las actividades del CCC incluyen análisis sobre calidad del aire y desarrollo de estrategias de prevención y abatimiento de la contaminación, intercambio de información sobre calidad del aire, programas de asistencia técnica, intercambios de tecnología y educación.

A través de este Comité se ha logrado desarrollar una respuesta unificada al problema compartido de la calidad del aire en esta cuenca atmosférica. El logro más importante del CCC ha sido el reconocimiento explícito y la declaración de que las personas que viven en las diferentes jurisdicciones gubernamentales comparten una cuenca de aire común. Esto ha creado el entendimiento de que las diferentes jurisdicciones involucradas (ciudades, estados y países) comparten la responsabilidad conjunta por la calidad del aire de la cuenca atmosférica, y que la coordinación binacional es fundamental para abordar el problema.

Basado en el concepto de la cuenca del aire común, el CCC ha generado varias políticas y programas exitosos, entre los que se incluye la introducción de combustibles oxigenados en ambos lados de la frontera, educación pública sobre la calidad del aire, proyectos de compra de vehículos de *efectivo por chatarra*, medidas para reducir los tiempos de cruce en los puentes internacionales con el establecimiento de carriles exclusivos (DCL).⁵²⁰

Además, ha apoyado el desarrollo de un sistema binacional de información sobre la calidad del aire de toda la cuenca de Paso del Norte, que funciona de manera continua y coordinada en ambos lados de la frontera, y genera datos confiables sobre todos los contaminantes criterio, con excepción del plomo (Pb). Ha promovido la armonización de metodologías para el monitoreo de la calidad del aire, así como el intercambio de información y experiencias entre ambos países.⁵²¹

Cabe señalar que el CCC impulsó el primer experimento en la región con el comercio transfronterizo de emisiones, en el que se le permitió a la empresa norteamericana *El Paso Electric*, ubicada en El Paso, Texas, cumplir con estándares estatales nuevos y más estrictos para las emisiones, financiando la utilización de hornos de ladrillo ambientales en México;

⁵²⁰ *Dedicated Commuter Lane*, DCL por sus siglas en inglés.

⁵²¹ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/233/cap6.html>.

estos hornos llamados MK2 fueron creados por la Universidad Estatal de Nuevo México, y reemplazarían a los hornos tradicionales en las ladrilleras de Ciudad Juárez, Chihuahua.⁵²² Aunque no fue del todo exitoso, la participación en este proyecto de instituciones gubernamentales, industriales y de investigación de EUA y México demuestra el potencial de una red eficaz para identificar soluciones creativas y movilizar acciones.⁵²³

Como se aprecia, el CCC es un modelo viable de cooperación binacional a nivel local/regional que merece la revisión y consideración para implementarse en otras cuencas atmosféricas en la región fronteriza.

Sin embargo, desde 1991 no se han celebrado nuevos Anexos con base en el Convenio La Paz, y esto no es por falta de problemas ambientales binacionales que se beneficiarían de un mayor compromiso por parte de los gobiernos. Existe una larga lista de problemas, en la que se incluye la gestión de la calidad del aire de las ciudades hermanas de la frontera compartida, sobre todo en aquellas que han presentado altas tasas de crecimiento como el caso de Tijuana-San Diego.

El hecho de que no se hayan alcanzado más acuerdos mediante este mecanismo durante las últimas tres décadas podría atribuirse en parte a que ha disminuido el interés de ambos gobiernos y las prioridades han cambiado.⁵²⁴

No obstante, debemos resaltar que el Convenio de La Paz fue diseñado para la resiliencia; su mecanismo de *anexos* permite a los gobiernos diseñar soluciones particulares a los problemas ambientales de la zona fronteriza según lo permitan las circunstancias diplomáticas, incluidas la política y los recursos. El Convenio es lo suficientemente flexible como para adaptar cualquier cambio de procedimiento futuro que los países consideren necesario para implementarlo.

⁵²² En 2002 se aprobó el proyecto, y *El Paso Electric Company* destinó 400 mil dólares a fondo perdido para convertir sesenta hornos convencionales; sin embargo, sólo se elaboraron menos de la mitad. *Cfr.* El Paso Electric Company, *Proposal for Using Credits from Emission Reductions Resulting from Brick Kiln Conversions in Ciudad Juárez, Mexico to Meet NO_x Allowance Obligations under TNRCC's Senate Bill 7 Rules*, 2002.

⁵²³ Debido a retrasos en la construcción de los hornos y a que *El Paso Electric* tenía una fecha límite para cumplir con la ley de Texas, la empresa tuvo que modernizar una de sus instalaciones de generación convencional de electricidad. Con la combinación de la modernización de sus instalaciones y sólo cinco hornos ambientales la empresa demostró que cumpliría con sus obligaciones. *Cfr.* Cresswell, Anthony *et al.*, *Mitigating Cross-Border Air Pollution: The Power of a Network*, EUA, Center of Technology in Government, The Research Foundation of State University of New York, 2009, disponible en: https://www.ctg.albany.edu/media/pubs/pdfs/jac_mitigating.pdf.

⁵²⁴ Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*

Ambos países tienden a ignorar los problemas ambientales comunes el mayor tiempo posible, hasta que se convierten en crisis ambientales, y por lo general lo manejan llegando a arreglos temporales a problemas específicos, con un enfoque *ad hoc*, evitando establecer reglas de comportamiento vinculantes para guiar la gestión futura de los problemas de contaminación fronteriza. Este enfoque en la toma de decisiones ha llevado a que los conflictos por contaminación sean cada vez más serios en la frontera. Sin duda, México y EUA deben utilizar el mecanismo de los *anexos* para definir nuevas obligaciones transfronterizas.

3. Los Programas del Convenio de La Paz

En el periodo previo a la celebración del TLCAN, la implementación del Convenio de La Paz fue ampliamente criticada por organizaciones ambientalistas y de interés público que reclamaban la baja prioridad que le otorgaban los gobiernos, al no invertir en la reducción de la contaminación y por no tomar las medidas necesarias para implementar el acuerdo.⁵²⁵

Fue esta presión política y mediática la que llevó a que los gobiernos respondieran con un esfuerzo por consolidar varios proyectos ambientales en un conjunto más coherente y sistemático de actividades dirigidas a la protección ambiental.⁵²⁶

De tal manera, México y EUA desarrollaron una serie de programas ambientales binacionales bajo el marco del Convenio de La Paz, con objetivos y metas ambiciosas relacionados con el problema de la contaminación del aire. Estos programas de implementación a corto y mediano plazo fueron puestos en marcha de manera sucesiva desde 1991, iniciando con el Programa Integral Ambiental Fronterizo (PIAF) de 1992 a 1994, siguiendo con el Programa Frontera XXI de 1996 a 2000, posteriormente el Programa Frontera 2012 de 2002 a 2009, seguido por el Programa Frontera 2020 de 2010 a 2021, y finalmente el Programa Frontera 2025.

⁵²⁵ Las críticas a la implementación del Convenio de La Paz se basaron en una serie de preocupaciones, que incluyen, de manera más prominente: 1) un inconveniente enfoque gradual y poco exhaustivo para manejar problemas individuales; 2) una percepción de cumplimiento débil de los anexos existentes, inadecuados mecanismos de cumplimiento, e insuficiente coordinación entre las agencias; 3) escasa representación y participación pública en la planificación y toma de decisiones, y 4) inoperante acceso a la información.

⁵²⁶ Mumme, Stephen, "New Directions in United States-Mexican Transboundary Environmental Management: A Critique of Current Proposals", *Natural Resources Journal*, vol. 32, diciembre de 1991, EUA, pp. 539-562.

A. Programa Integral Ambiental Fronterizo (PIAF)

El primero de estos programas fue dado a conocer en febrero de 1992. El PIAF se propuso enfrentar diversos problemas ambientales significativos que se presentaban en la zona, y reconoció que existía un conocimiento incompleto de las condiciones ambientales a lo largo de la frontera, por lo que se consideró como un plan que iría evolucionando a la luz de los nuevos conocimientos que se fueran adquiriendo en su desarrollo, estableciendo prioridades y desarrollando mecanismos para instrumentar soluciones.

El PIAF también reconoció que su éxito dependía del esfuerzo colectivo, y que era necesario iniciar una mayor interacción entre los tres niveles de gobierno de ambos países, e involucrar al sector privado en la solución a los problemas ambientales prioritarios de la frontera.⁵²⁷

Los objetivos que se trazó el PIAF fueron: el fortalecimiento de la aplicación de las leyes ambientales; reducir la contaminación por medio de nuevas iniciativas; incrementar la cooperación en cuanto a la planeación, capacitación y educación, y mejorar la comprensión de los problemas ambientales en la frontera.⁵²⁸

A pesar de su planteamiento optimista, el PIAF generó debate desde el principio. Residentes fronterizos, académicos y grupos ambientales manifestaron su insatisfacción, argumentando que careció de una estrategia de instrumentación y de claridad con respecto a los recursos, la crítica llegó hasta el punto de juzgarlo como no más que *el plan de un plan*.⁵²⁹

Aunque fue una reformulación de las medidas binacionales existentes, incluido el trabajo de saneamiento de la CILA y el de los grupos de trabajo establecidos por el Convenio de La Paz después de 1983, la experiencia adquirida representó un avance en la consolidación de mecanismos bilaterales de cooperación, dando paso a la aplicación de un nuevo plan estratégico con un esquema más elaborado y eficiente.

Fue un punto de partida razonable para orientar las preocupaciones ambientales en la zona fronteriza y generó un monto importante de inversiones en infraestructura a lo largo de la frontera.

⁵²⁷ Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el régimen jurídico internacional*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003, p. 201.

⁵²⁸ Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, p. 201, disponible en: https://cedoc-virtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006224Pri_5.pdf.

⁵²⁹ Santes-Álvarez, Ricardo, *Replanteando la interacción gobierno-sociedad: Lecciones de la gobernanza ambiental en la Franja México-Estados Unidos*, 2009, pp. 137-140.

Entre las acciones más relevantes que involucraron el aspecto de calidad del aire se tuvieron la creación de grupos de trabajo para el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales, la prevención de la contaminación y nuevas iniciativas en el control de fuentes industriales. Además, se establecieron programas de pavimentación para reducir las emisiones de materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}) y el mejoramiento de caminos, puentes y la circulación de vehículos, sobre todo en áreas urbanas de tráfico intenso.⁵³⁰

B. Programa Frontera XXI

En mayo de 1996 fue presentado el Programa Frontera XXI, una nueva fase de planeación binacional de cinco años (1996-2000), que continuó con los esfuerzos y reforzó los compromisos del anterior PIAF. Fue un programa integral que se planteaba fomentar un medio ambiente limpio, proteger la salud pública, los recursos naturales, así como el manejo adecuado de los recursos naturales propios de cada país.⁵³¹

Este programa incorporó como objetivo principal el desarrollo sustentable, influenciado por la Conferencia de Río de 1992. Convocó a las diversas entidades federales responsables del medio ambiente fronterizo, tanto de México como de EUA, para trabajar conjuntamente hacia el cumplimiento del objetivo común, buscando un balance entre los factores económicos y sociales y la protección al ambiente en las comunidades fronterizas y en las áreas naturales.

El Programa Frontera XXI contempló tres ejes instrumentales para el cumplimiento de sus objetivos: 1) la inclusión de la participación pública; 2) la descentralización de la gestión ambiental y el fortalecimiento de la gestión estatal y local, y 3) el mejoramiento de la comunicación y la cooperación entre instituciones gubernamentales en el ámbito federal, estatal y local. Fue un esfuerzo por fortalecer la capacidad de ambos países para resolver los problemas de contaminación por medio de una *visión binacional* de la región.⁵³²

Un elemento primordial de este Programa fue el desarrollo de metas e indicadores ambientales o medidas de éxito para monitorear el avance en la consecución de los objetivos a largo plazo del Programa. Para dar seguimien-

⁵³⁰ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/233/cap6.html>.

⁵³¹ Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, *op. cit.*, p. 201.

⁵³² Warren Christopher, "American businesses: Removing barriers and building bridges in Mexico", *U. S. Department of State Dispatch* 7, núm. 20, mayo de 1996, p. 241.

to al grado en el que los objetivos del Programa se materializaban, ambos gobiernos acordaron generar reportes bienales del avance del programa, lo que permitió tener una visión más integral de evaluación del Programa en su conjunto.

Este Programa integró tres nuevos grupos de trabajo a los seis ya existentes creados por el Convenio de La Paz, para responder a la necesidad de considerar al medio ambiente desde una perspectiva integral, formando así nueve grupos de trabajo binacionales en total: Agua, Calidad del Aire, Residuos Sólidos y Peligrosos, Planeación de Contingencias y Respuesta a Emergencias, Prevención de la Contaminación, Aplicación y Cumplimiento Cooperativos, y los nuevos grupos sobre Recursos Naturales, Salud Ambiental y Recursos de Información Ambiental. Estos grupos integraron los esfuerzos de las entidades participantes y definieron proyectos específicos para alcanzar los objetivos del programa.

Los gobiernos federales se propusieron ganar el apoyo de las comunidades fronterizas y el sector privado para lograr las metas, de manera que para promover la participación política dentro del Programa Frontera XXI ambos gobiernos federales se apoyaron de sus respectivos consejos: el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Región I, por parte de México, y el GNEB, por parte de EUA, para captar la participación de las comunidades fronterizas.⁵³³

Este Programa también reflejó el nuevo arreglo institucional creado con la firma del TLCAN en 1993, e incluyó una estrecha coordinación con la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), instituciones que buscan apoyar el desarrollo de la infraestructura ambiental en la frontera. De igual manera, coordinó sus esfuerzos con la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), que surgió también en el marco del Acuerdo Paralelo del TLCAN en Materia de Medio Ambiente para promover la cooperación ambiental en la región.⁵³⁴

La inversión de COCEF-BDAN en proyectos de agua impulsó una integración intersectorial sin precedentes entre la EPA y la CILA. Los proyectos lograron aumentar significativamente el servicio de agua potable y el tratamiento de aguas residuales en las ciudades fronterizas mexicanas. Esta colaboración se pudo observar también con el desarrollo y financiamiento de una Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales en San Diego y Tijuana.

⁵³³ Ibarra Sarlat, Rosalía, *op. cit.*, pp. 200-207.

⁵³⁴ De estas instituciones se hablará más adelante en este capítulo.

En general, el Programa Frontera XXI logró grandes avances en la prevención de un mayor deterioro ambiental a través de proyectos que fomentaron mejoras en la gestión ambiental. Se llevaron a cabo numerosos talleres de capacitación sobre aplicación cooperativa del medio ambiente, salud ambiental, prevención de la contaminación y manejo de sustancias tóxicas y peligrosas. Se promovió la educación ambiental pública. Además, se establecieron tres oficinas de información pública y divulgación en las principales zonas urbanas de la región fronteriza.⁵³⁵

Sobre la calidad del aire, el Programa reconoció que los residentes fronterizos se encontraban expuestos a niveles de contaminación del aire que amenazaban su salud. Estos problemas se atribuían principalmente al incremento de la urbanización y la falta de caminos pavimentados.

De manera que el Grupo de Trabajo de Calidad del Aire, coordinado por un representante de la EPA y del entonces Instituto Nacional de Ecología (INE), colaboró con entidades ambientales fronterizas de los diferentes niveles de gobierno para mejorar la calidad del aire ambiente de la zona fronteriza.

Se avanzó en el conocimiento sobre las condiciones de la calidad del aire en las principales ciudades hermanas fronterizas. Para este propósito, el Grupo de Trabajo realizó sus esfuerzos a través de subgrupos constituidos para cada par de ciudades hermanas, siendo uno de ellos el de Tijuana-San Diego.

De igual modo, se lograron avances en la identificación de grandes fuentes contaminantes en el lado mexicano a través de la creación de un Programa de Desarrollo de Inventario de Emisiones.

También se establecieron programas de evaluación de la calidad del aire en siete áreas urbanas prioritarias, en donde se había dado un incremento de la población, tráfico vehicular y de la actividad industrial, entre las que se incluyó la cuenca atmosférica de Tijuana-San Diego. A través de estos programas se impulsaron las redes de monitoreo de la calidad del aire, inventarios de emisiones, modelación de la calidad del aire y estrategias de mejoramiento.

Cabe señalar que se le dio especial importancia a la contaminación del aire producida por las fuentes móviles al momento de cruzar la frontera, sobre todo en las horas pico con largas filas de vehículos en marcha, agravado por el mal estado de los vehículos y los largos tiempos de espera en los cruces fronterizos hacia ciudades de EUA. Por esta razón, bajo el Programa Frontera XXI se creó un subgrupo especializado para hacer recomendacio-

⁵³⁵ Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*

nes sobre las formas de reducir los problemas regionales de contaminación del aire causados por el congestionamiento vehicular en los cruces fronterizos.⁵³⁶

Sin duda, con el Programa Frontera XXI se lograron avances notables; no obstante, también se presentaron desafíos para lograr los objetivos. Según el informe de progreso 1996-2000, las principales debilidades que presentó este Programa fueron la falta de reconocimiento de la gama de elementos que afectan la sustentabilidad y la limitación de las actividades del grupo de trabajo.

Los grupos de trabajo abordaron sólo ciertos elementos del desarrollo sostenible, enfocaron sus esfuerzos en analizar y remediar los recursos naturales ambientales y los problemas de salud pública resultantes de prácticas insostenibles anteriores. Pero dejaron de lado estrategias para prevenir la repetición de los problemas existentes en el futuro y medidas para anticipar la aparición de problemas completamente nuevos.

Otra de las debilidades del Programa fue la insuficiencia de esfuerzo para involucrar a los participantes a nivel local, elemento necesario para intentar abordar el desarrollo sostenible en las comunidades fronterizas.

Ambos gobiernos reconocieron la seriedad y la magnitud del trabajo que se tenía por delante, por lo que trabajaron en una nueva iniciativa de cooperación fronteriza: el Programa Frontera 2012.

C. Programa Frontera 2012

Un nuevo programa fronterizo de diez años (2003-2012), Frontera 2012, fue presentado en septiembre de 2002, e incluyó metas y objetivos ambientales específicos y medibles.

México y EUA habían realizado progresos importantes en el transcurso del anterior Programa Frontera XXI; sin embargo, con Frontera 2012 el impulso disminuyó. En primer lugar, el discurso ambientalista oficial respecto a la contaminación y el resto de problemas ambientales pasó de proponerse a *abatir* a simplemente *reducir*.

En segundo lugar, el Programa convocó a una nueva organización de los grupos de trabajo. Declaró la desaparición de tres importantes grupos de trabajo: de agua, aire y residuos peligrosos, y fueron incorporados nuevos grupos de trabajo regionales y grupos de trabajo fronterizos.

Como resultado de estos cambios, los problemas de aire, agua y residuos peligrosos, continuaban siendo una prioridad y pasaron a ser discuti-

⁵³⁶ U.S.-Mexico Border XXI Program: Progress Report, 1996-2000.

dos dentro de foros de política para la propuesta de soluciones a lo largo de la frontera.

Un número más limitado de grupos de trabajo en toda la frontera se ocuparon de la salud ambiental, la respuesta a emergencias y el cumplimiento cooperativo; se introdujeron cuatro grupos de trabajo regionales, siendo una de esas regiones Baja California-California.

Además, grupos de trabajo locales sobre temas específicos enfocados estratégicamente en cinco objetivos generales: 1) reducir la contaminación del agua; 2) reducir la contaminación del aire; 3) reducir la contaminación del suelo; 4) mejorar la salud ambiental; 5) mejorar la disposición conjunta de respuesta ambiental, y 6) mejorar el desempeño ambiental mediante la aplicación y el cumplimiento de la ley, la prevención de la contaminación y la promoción de la gestión ambiental responsable.

El Programa adoptó un enfoque de política regional *de abajo hacia arriba* y avanzó en una dirección descentralizada, lo que implicó desafortunadamente reducciones en el apoyo federal.⁵³⁷ En un principio, el impulso descentralizador tuvo sus virtudes, y podría haber sido efectivo para construir asociaciones y movilizar el apoyo público para la cooperación ambiental en la zona fronteriza; pero debido a la pobreza relativa⁵³⁸ y a las limitaciones de recursos de los estados y localidades del área fronteriza, aun se necesitaba el apoyo federal en ambos lados de la frontera.⁵³⁹

De manera que el financiamiento de la EPA y la Semarnat disminuyó notablemente; un ejemplo de ello fue la reducción del 90% en el financiamiento de subvenciones del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF) en el BDAN para 2007 y los recortes al apoyo de los grupos de trabajo.⁵⁴⁰

Durante el periodo de vigencia de este Programa también afectaron negativamente a la cooperación transfronteriza, las políticas restrictivas de seguridad nacional en EUA y el aumento de la violencia relacionada con el narcotráfico.⁵⁴¹

⁵³⁷ Programa Frontera 2012, Informe de Resultados (2010-2012), Programa ambiental México-Estados Unidos, disponible en: https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/b2012closeout_esp.pdf.

⁵³⁸ Con excepción de San Diego, California, la frontera incluye algunas de las regiones más pobres de EUA.

⁵³⁹ Hecht *et al.*, "Sustainable Development on the U.S.-Mexican Border: Past Lessons, Present Efforts, Future Possibilities", en Ganster, Paul (ed.), *The U.S.-Mexican Border Environment: Economy and Environment for a Sustainable Border Region, Now and in 2020*, EUA, 2002, pp. 15-54.

⁵⁴⁰ GNEB, *Natural Disasters and the Environment Along the U.S.-Mexico Border*, EUA, 2008.

⁵⁴¹ Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*, p. 308.

No obstante, el Programa Frontera 2012 registró en general una serie de logros. Entre 2006 y 2010, se completaron 44 proyectos de agua, y el número de proyectos de infraestructura ambiental llegó a 167, con una inversión de 3,600 millones de dólares.

En cuanto a la calidad del aire, se lograron algunos avances al ampliar el control de la calidad del aire; aunque cabe señalar que de las cinco áreas de monitoreo que se establecieron a lo largo de la frontera, sólo en El Paso y Ciudad Juárez se monitoreó la calidad del aire en ambos lados de la frontera.

Se implementaron programas para modernizar camiones y autobuses diésel con controles de emisiones, se pavimentaron vialidades, se inició un programa de identificación de emisores de GEI y se aumentó la accesibilidad a datos ambientales sobre la calidad del aire.⁵⁴² Sin embargo, la falta de datos transfronterizos comparables continuó afectando la evaluación constante de la calidad del aire a lo largo de la frontera.

Al finalizar su vigencia, se buscó la manera de dar continuidad a la cooperación ambiental alcanzada entre ambos países y retomar los esfuerzos con los que se había venido trabajando; es así como surge el Programa Frontera 2020.

D. Programa Frontera 2020

El Programa Frontera 2020 comenzó en agosto de 2012, y se planteó con un horizonte de ocho años. Recogió las experiencias y pretendió dar continuidad a los aspectos exitosos de los programas binacionales ambientales anteriores.

Como su predecesor, el Programa Frontera 2012 operó con un enfoque descentralizado *de abajo hacia arriba* para la protección ambiental del área fronteriza, administrado conjuntamente por las agencias ambientales nacionales de México y EUA, la Semarnat y el EPA. Además, conservó la misma estructura y mecanismos de funcionamiento, construida en torno a foros de política que se centran en cuestiones que abarcan toda la región fronteriza (sobre aire, agua, materiales y residuos, respuesta ambiental, y cumplimiento de la Ley con una gestión ambiental responsable), grupos de trabajo de las cuatro regiones geográficas de la frontera, y equipos de trabajo locales sobre temas prioritarios.

⁵⁴² EPA, *Border 2012: U.S.-Mexico Environmental Program. State of the Border Region Indicators Report 2010*, EUA, 2011, pp. 23-54.

Se definieron metas a largo plazo y objetivos específicos para cada una de ellas, mediante consultas con los interesados y los socios estratégicos de la región fronteriza, considerando los principales problemas ambientales y de salud pública pendientes de solución.

Específicamente, el programa identificó cinco metas concretas: 1) reducir la contaminación del aire; 2) mejorar el acceso a agua limpia y segura; 3) promover el manejo integral de materiales y residuos, y los sitios limpios; 4) mejorar la preparación conjunta de respuesta ambiental, y 5) fortalecer el cumplimiento de la ley y la promoción de una gestión ambiental responsable.

Se elaboraron planes de acción cada dos años, en los que se establecieron prioridades y se aplicaron estrategias para alcanzar las metas y objetivos del Programa, teniendo en cuenta los recursos financieros disponibles, los problemas que iban surgiendo y las necesidades particulares de una comunidad o zona geográfica.

De igual manera, se estableció que se realizarían reportes de logros y resultados cada tres años, y un informe final en 2020 (el cual aún no está disponible) para que sirvan de base para el desarrollo de próximos programas ambientales en la frontera México-Estados Unidos.

Se ha reportado que en el marco del Programa Frontera 2020, de 2013 a 2019, la EPA financió 117 proyectos en la franja fronteriza, 63 en México y 54 en EUA, con una inversión de más de 5.7 millones de dólares.⁵⁴³

No obstante, la disponibilidad de los fondos para el Programa 2020 se vio afectada negativamente por las prioridades nacionales, ya que el ambiente fronterizo no está situado entre los primeros en la lista de asuntos binacionales.

La priorización de la protección del medio ambiente fronterizo, medida por la financiación, ha disminuido primordialmente desde 2001 tras el ataque terrorista a EUA el 11 de septiembre. La política de seguridad fronteriza adquirió mayor importancia, y se redirigieron los fondos federales a programas relacionados con la seguridad,⁵⁴⁴ y más tarde hacia el control fronterizo, incluida la construcción del muro. Actualmente las prioridades en la frontera se centran en el comercio, la inversión, la migración y la seguridad.⁵⁴⁵

⁵⁴³ EPA y Semarnat, Borrador del Documento Marco del Programa Ambiental México-Estados Unidos: Programa Frontera 2025, 2020.

⁵⁴⁴ Lee, Erik y Wilson, Christopher (eds.), *op. cit.*, p. 106.

⁵⁴⁵ Domínguez, Jorge y Fernández de Castro, Rafael, *The United States and Mexico: Between Partnership and Conflict*, 2a. ed., EUA, Routledge, 2009.

Los cambios gubernamentales también han afectado el carácter de las relaciones binacionales, en general, con efectos en la política ambiental fronteriza, lo que ha contribuido a la disminución del apoyo a los programas fronterizos. La elección de Donald Trump en 2017 como presidente de EUA tuvo gran impacto en varios aspectos de la gestión ambiental transfronteriza.

La disposición de su administración y su oposición a nivel nacional a muchas medidas de protección ambiental se reflejó en la disminución del apoyo financiero para el Programa 2020, que estuvo en la lista de recortes presupuestales, y sólo pudo continuar gracias a una fuerte intervención a nivel local de los estados fronterizos.⁵⁴⁶

Algunos de los proyectos que se implementaron durante la vigencia del Programa Frontera 2020 fueron para mejorar la preparación y respuesta a emergencias químicas a través de capacitaciones y desarrollar herramientas innovadoras de monitoreo para controlar los desechos marinos.

Es preciso destacar que este Programa estableció como primera meta reducir la contaminación del aire. También se incluyó como uno de sus principales objetivos la reducción del tiempo de espera en los cruces fronterizos. No obstante, hasta la fecha no se cuenta con una estación de monitoreo en el cruce fronterizo de San Ysidro.⁵⁴⁷

Se trabajó en la mejora de la calidad del aire mediante la expansión de las redes de monitoreo con un mayor acceso a sus datos; programas para reducir las emisiones de fuentes móviles tales como camiones; a través del desarrollo de instrumentos de gestión de calidad del aire (*State Implementation Plans* en EUA y *ProAire* en México), y programas educativos sobre la calidad del aire en interiores.

Sin duda, estos esfuerzos para abordar la contaminación del aire y los demás problemas ambientales fronterizos han tenido algunos resultados positivos. Lamentablemente, el problema de la contaminación del aire persiste, pues casi todas las principales ciudades fronterizas de ambos países superan los estándares de calidad del aire, por lo que la calidad del aire continúa siendo una preocupación importante a lo largo de la región fronteriza.

⁵⁴⁶ Mumme, Stephen *et al.*, “Environmental Protection on the Mexico-US Border: Three Scenarios”, en Payán, Tony *et al.* (eds.), *The Future of US-Mexico Relations: Strategic Foresight*, EUA, Arte Público Press, 2020, pp. 259-301.

⁵⁴⁷ Uno de los proyectos en curso es operar y mantener un monitor de emisiones de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) en el cruce fronterizo de San Ysidro; aunque el avance de este proyecto es mínimo, el Plan de Acción de Frontera 2020 Baja California-California 2017-2018 reporta que ya se ha identificado un sitio para el monitoreo y que se están tramitando las autorizaciones para la instalación.

La falta de datos transfronterizos comparables (por la falta de estaciones de monitoreo en el lado mexicano) continúa afectando la evaluación constante de la calidad del aire a lo largo de la frontera, de aquí que las cifras de los niveles de los contaminantes reportados podrían ser conservadoras comparadas con las que en realidad se emiten.

Por desgracia, los reportes e informes oficiales reflejan año con año, y en el transcurso de la serie de programas derivados del Convenio de La Paz, que el funcionamiento de las estaciones de monitoreo en la zona fronteriza continúa siendo deficiente por las mismas razones: se encuentran fuera de operación, fallas en los equipos de medición por falta de recursos para mantenimiento y refacciones, falta de un estricto control de calidad en la elaboración de las evaluaciones, y diferencias entre los métodos de medición, que hacen difícil comparar los hallazgos de ambos países.⁵⁴⁸

Las presiones asociadas con el crecimiento industrial y poblacional, las diferencias en las modalidades de gobierno y los marcos regulatorios, así como las condiciones meteorológicas y topográficas, son factores que se combinan para presentar un contexto complejo en el que debe abordarse el manejo de la calidad del aire. Es por ello que México y EUA deben continuar trabajando en colaboración para ayudar a salvaguardar la salud de los residentes fronterizos, protegiendo y mejorando las cuencas de aire compartidas.

El Programa Frontera 2020 llegó a su fin en 2021, de manera que se trabajó en una nueva iniciativa para dar continuidad al esfuerzo de cooperación ambiental binacional implementado en el marco del Convenio de La Paz de 1983.

E. Programa Frontera 2025

Desde mayo de 2021 entró en vigencia el Programa Frontera 2025.⁵⁴⁹ Este nuevo proyecto se propuso abarcar un periodo de sólo cinco años, más corto que su antecesor, lo cual podría denotar un debilitamiento. Hubiera convenido más ser reemplazado por un programa que extendiera su cronograma operativo, quizá por un Programa Frontera 2040 más fuerte y con más amplio alcance de trabajo.

⁵⁴⁸ EPA y Semarnat, *Frontera 2020, Situación de la Región Fronteriza 2016, Reporte Intermedio*, México, EPA/Semarnat, 2017.

⁵⁴⁹ Programa Ambiental México-Estados Unidos: Frontera 2025, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/660611/Final_PAF2025_Espanol_Junio_2021_508_compliant_july_2021_.pdf.

Frontera 2025 continúa los esfuerzos anteriores con énfasis en mejorar la calidad del aire, del agua, el manejo de desechos y la respuesta a emergencias a lo largo de la frontera. El plan también mantiene los esfuerzos de participación comunitaria y el muy exitoso programa de subvenciones comunitarias para abordar los problemas ambientales fronterizos locales.

Si bien la toma de decisiones de abajo hacia arriba ha continuado en esta nueva iniciativa, funcionando de manera descentralizada, esto no debe ser excusa para dejar de recibir apoyo federal, el cual es sumamente necesario.

A diferencia del gobierno de Trump, que enfocó sus esfuerzos exclusivamente en los temas de comercio y migración, la administración de Joe Biden ha implicado un reforzamiento de la relación bilateral ambiental. Si bien aún no han sido publicados reportes de logros de este Programa, el panorama actual parece no ser lo suficientemente bueno, y no será muy eficiente en el futuro si no se actualiza. Es necesario adoptar un modelo de gobernanza más integral con el cual enfrentar los complejos problemas ambientales.

El principal desafío para estos programas es que los problemas ambientales se continúan abordando de manera fragmentada, aunado a la falta de voluntad política tanto de México como de EUA para darles solución; de continuar así, es muy probable que la degradación ambiental aumente ante el crecimiento de la población y la presencia de eventos relacionados con el cambio climático.

III. INICIATIVAS AMBIENTALES DERIVADAS DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE (TLCAN) Y LOS CAMBIOS CON EL TRATADO ENTRE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (T-MEC)

Como recordaremos, el TLCAN, que fue firmado en agosto de 1993 y entró en vigor el 1o. de enero de 1994, estableció un área de libre comercio, que abarca México, EUA y Canadá. Este acuerdo histórico tenía como objetivo eliminar las barreras comerciales y de inversión dentro de la región y avanzar el proceso de integración comercial regional en América del Norte.

Aunque fue un acuerdo de naturaleza comercial, en su momento el TLCAN también generó preocupación pública, por los efectos regionales potencialmente adversos sobre el medio ambiente que resultan de la expansión del comercio y la inversión.

El TLCAN contenía una serie de previsiones que se referían a asuntos ambientales.⁵⁵⁰ Tanto en el preámbulo del Tratado como en el planteamiento de sus objetivos y en su contenido en general se pudo observar su interés por velar por la protección y conservación del ambiente, por promover el desarrollo sustentable, así como por reforzar la elaboración y la aplicación de leyes y reglamentos en materia ambiental.⁵⁵¹

Del TLCAN derivaron importantes iniciativas ambientales, como la creación de un acuerdo paralelo de cooperación ambiental; el establecimiento de un nuevo conjunto de instituciones vinculadas, para el desarrollo y financiamiento de proyectos ambientales en la frontera México-Estados Unidos, incorporado por la COCEF y el BDAN, y a través de estas instituciones un fortalecimiento al Convenio de La Paz, que derivó en la creación de los programas binacionales ambientales que se comentaron con anterioridad.

1. *El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)*

Es preciso resaltar que la cooperación para la protección ambiental binacional entre México y EUA fue fortalecida con el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACCAN), que surgió como un acuerdo paralelo al TLCAN, con la intención de controlar los efectos ambientales que pudiera causar el Tratado.

El ACAAN fue firmado por México, EUA y Canadá el 13 de septiembre de 1993, y entró en operación de manera simultánea al TLCAN el 10 de enero de 1994. Este Acuerdo representó el compromiso de los tres países en favor de que el libre comercio y el crecimiento económico en América del Norte se acompañaran de una cooperación eficaz y el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de cada país.

Los objetivos del ACAAN incluyeron la protección y mejora del medio ambiente; promover el desarrollo sustentable; aumentar la cooperación de las partes para conservar, proteger y mejorar el medio ambiente; apoyar los

⁵⁵⁰ Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho ambiental mexicano*, 2a. ed., México, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental-Fondo de Cultura Económica, 2000, pp. 294 y 295.

⁵⁵¹ En particular en los capítulos 7, 9 y 11 del TLCAN. Además, destacan disposiciones como el artículo 104, que prevé qué hacer en caso de incompatibilidad entre el TLC y tratados en material ambiental y de conservación, y señala los acuerdos ambientales internacionales que podrán prevalecer sobre el TLCAN. Y el artículo 1114, que establece que ninguna de las partes puede reducir o relajar las medidas internas aplicables relativas al medio ambiente para atraer la inversión.

objetivos ambientales del TLCAN; evitar distorsiones comerciales o nuevas barreras comerciales; fortalecer la cooperación para desarrollar y mejorar las reglas y regulaciones ambientales; mejorar el cumplimiento de las leyes y reglamentaciones ambientales; promover la transparencia y la participación pública en el desarrollo de leyes y reglamentos ambientales; promover medidas medioambientales económicamente eficientes, y promover políticas y prácticas de prevención de la contaminación.⁵⁵²

En primera instancia, esto se lograría mediante la obligación de cada parte, de hacer cumplir sus leyes y reglamentos ambientales, proporcionar acceso ciudadano a los recursos legales y garantizar el debido proceso para los procedimientos judiciales y administrativos.⁵⁵³

El ACAAN dispone de un proceso de resolución de disputas a través del arbitraje, para hacer cumplir eficazmente sus leyes ambientales. Este proceso arbitral está abierto solo a los Estados parte. Para EUA y México, una decisión arbitral adversa que la parte no cumpla podría resultar en sanciones comerciales.⁵⁵⁴ No obstante, hasta ahora ningún expediente ha sido sometido a arbitraje ni sancionado.⁵⁵⁵

A. Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA)

Bajo el ACAAN se crea la CCA, como una organización intergubernamental con sede en Montreal, Canadá, que se encarga de apoyar las mejoras ambientales en la región, recopilar y difundir información sobre los retos y oportunidades ambientales, especialmente de los derivados del libre comercio, e información sobre la legislación nacional y los acuerdos internacionales que afectan a los tres países. Además, apoya la participación del público en la atención de los asuntos ambientales de preocupación común.

La estructura de la CCA está compuesta por un Consejo, como órgano rector, compuesto por los funcionarios federales de medio ambiente de más alto rango de cada uno de los tres países; un secretariado semiautónomo, que brinda apoyo técnico y administrativo al Consejo, y un Comité Consultivo Público Conjunto (CCPC), que refleja el compromiso de la Comisión

⁵⁵² Artículo 1o. del ACAAN, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596750&fecha=15/07/2020.

⁵⁵³ *Ibidem*, artículo 5o.

⁵⁵⁴ *Ibidem*, artículos 22-36.

⁵⁵⁵ Gantz, David, "Addressing Environmental Protection in the United States Mexico-Canada Agreement (USMCA)", en Nagy, Csongor (ed.), *World Trade and Local Public Interest, Studies in European Economic Law and Regulation*, Suiza, vol. 19, Springer, 2020, pp. 67-93.

con la participación pública, y asesora al Consejo en cualquier asunto en el ámbito del ACAAN.⁵⁵⁶

Dentro del mandato de la CCA tienen especial relevancia las facultades que le otorgan los artículos 13 y 14 del ACAAN. El artículo 13 faculta al secretariado de la CCA para realizar informes que destaquen cuestiones ambientales de importancia regional. El artículo 14 permite a los ciudadanos presentar casos de incumplimiento de las leyes ambientales por parte del gobierno, como explicaremos a continuación.

El secretariado de la CCA ha elaborado, al amparo del artículo 13, algunos estudios que permiten identificar impactos del comercio sobre el medio ambiente en sectores específicos. Entre ellos sobresalen dos sobre contaminación atmosférica: uno relacionado con los corredores continentales de contaminantes atmosféricos, que permitió identificar deficiencias y diferencias en los estándares y equipos de recolección de información, y establecer patrones transnacionales de intercambio de contaminantes⁵⁵⁷ y otro, relacionado con la contaminación atmosférica en puertos de entrada terrestres, que se enfocó en los cruces comerciales, presentó estrategias para reducir las emisiones y brindó recomendaciones para difundir prácticas idóneas sobre el tema de las emisiones a la atmósfera en las fronteras de América del Norte.⁵⁵⁸ Los informes han tenido un impacto positivo no sólo en cuanto crear conciencia sobre problemas específicos, sino que han influido en la adopción de medidas para enfrentarlos.

Destaca también como resultado del trabajo trilateral en el marco de la CCA, que contribuyó en la elaboración del primer Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en México, y la elaboración de un Plan Nacional para reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

B. *Peticiones para la aplicación efectiva de la legislación ambiental*

La CCA está autorizada para examinar quejas que presente cualquier persona u organización sin vinculación gubernamental que resida o

⁵⁵⁶ Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, *op. cit.*

⁵⁵⁷ CCA, Rutas continentales de los contaminantes. Hacia una agenda para la cooperación en materia de transporte a grandes distancias de la contaminación atmosférica en América del Norte, disponible en: <http://www3.cec.org/islandora/es/item/1617-continental-pollutant-pathways-agenda-cooperation-address-long-range-transport>.

⁵⁵⁸ CCA, *Reducing Air Pollution at Land Ports of Entry: Recommendations for Canada, Mexico and the United States*, disponible en: <http://www3.cec.org/islandora/es/item/11656-reducing-air-pollution-land-ports-entry-recommendations-canada-mexico-and-united-en.pdf>.

esté establecida en Canadá, EUA o México, relativas a la aplicación efectiva de la legislación ambiental (proceso SEM por sus siglas en inglés, Submissions on Enforcement Matters). Su Secretariado es el responsable de atender estas peticiones, y cuenta poderes de investigación y autoridad para buscar asesoramiento de expertos y emitir informes.⁵⁵⁹

Este procedimiento es riguroso, los ciudadanos solicitantes deben agotar primero todos los recursos legales y administrativos nacionales antes de dirigirse a la CCA y deben proporcionar prueba de este proceso.⁵⁶⁰

Si toda la documentación está en orden y la solicitud es aceptada, el Consejo de la CCA vota sobre la apertura de un expediente de hechos; dos de los tres países miembros deben estar de acuerdo en autorizar que se elabore. Cuando se completa la investigación, también se requiere la aprobación de la mayoría de los miembros para la publicación del expediente final de los hechos. El proceso puede llegar a ser abrumador para la mayoría de los grupos de ciudadanos; no obstante, algunos lo han utilizado con resultados favorables.⁵⁶¹

Desde que se fundó la CCA, se han presentado cerca de noventa peticiones,⁵⁶² 51 han sido de México y de estas sólo cuatro se encuentran activas. Son pocas las peticiones que se han generado que abordan específicamente problemas de la zona fronteriza, destacan dos casos que generaron expediente de hechos: uno es Metales y Derivados, una fundidora de plomo abandonada en Tijuana, Baja California, y el otro sobre descargas de aguas residuales ilegales en el río Magdalena, Sonora.⁵⁶³

Cabe señalar que el secretariado no tiene un plazo determinado para la realización del expediente de hechos, por lo cual puede extenderse el tiempo necesario que él mismo considere. Normalmente, puede tomar alrededor de cuatro años y medio desde que se presentó la petición para que se publique el expediente de hechos, si es que se logra llegar hasta esta

⁵⁵⁹ Artículos 14 y 15 del ACAAN.

⁵⁶⁰ CCA, *Citizen Submissions on Enforcement Matters, North American Environmental Law and Policy*, Canadá, núm. 26, 2008, disponible en: http://www.ccc.org/Storage/142/16758_SLAB-pub-licdraft-30Nov_en.pdf.

⁵⁶¹ Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*

⁵⁶² La mayoría de los casos presentados y resueltos ante la CCA se han cerrado sin la elaboración de un expediente de hechos, generalmente con el argumento de que las cuestiones ya están siendo tratadas por las autoridades nacionales o que no se ha cumplido con los requisitos procesales. No obstante, ha habido veinticuatro casos en los que se ha elaborado un expediente de hechos, a menudo sin la plena cooperación de la parte demandada, y se han hecho públicos.

⁵⁶³ CCA, *Registro Público de Peticiones*, disponible en: <http://www.ccc.org/es/peticiones-sobre-aplicacion-de-la-legislacion-ambiental/registro-publico-de-peticiones/page/2/?q&factual=factual>.

etapa, e incluso si se logra llegar, no hay garantía de que la parte cambie sus prácticas.⁵⁶⁴

El principal valor de este mecanismo es exponer la falta de cumplimiento de las leyes ambientales por un Estado parte. Los expedientes de hechos han proporcionado al público información importante sobre las acciones y omisiones de los Estados parte. En efecto, la CCA no tiene ningún poder para obligar a su cumplimiento. Este procedimiento se restringe al análisis de los hechos, y no deriva en una conclusión, recomendación o sanción al Estado parte que incurrió en la falta de aplicación efectiva de la legislación ambiental.

Este procedimiento ha sido cuestionado en cierta medida en cuanto a su efectividad para la protección del medio ambiente o de los derechos humanos que puedan estarse violando, y por el alto grado de influencia política de los gobiernos en sus resultados, debido a que los informes de los comités respecto de los casos deben contar con la anuencia de los Estados.⁵⁶⁵ En general, estas investigaciones pueden ser útiles, ya que han llegado a tener un impacto político importante; en algunas situaciones a partir de la publicación del expediente, se ha avanzado en la realización de programas gubernamentales para dirimir las consecuencias por la falta de aplicación de la legislación ambiental o, en su caso, de la degradación ambiental.⁵⁶⁶

2. *La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)*

Otra iniciativa ambiental que surge del TLCAN es la creación de la COCEF y el BDAN.⁵⁶⁷ Este par de instituciones fueron introducidas a través

⁵⁶⁴ Pacheco, Raúl *et al.*, “Lessons from the Citizen Submissions on Enforcement Matters (CESM) to the North American Commission on Environmental Cooperation (NACEC)”, en Aguilar Barajas, Ismael *et al.*, *Senderos de integración silenciosa en América del Norte*, México, Programa Interinstitucional de Estudios sobre la Región de América del Norte, UNAM-Colmex-CISAN, 2010, pp. 173-205.

⁵⁶⁵ AIDA, *Guía de defensa ambiental, Construyendo la estrategia para el litigio de casos ante el Sistema Interamericano de Derechos Humanos*, México, Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, 2008, pp. 123-128.

⁵⁶⁶ Namnum, Samantha, *Derecho a un medio ambiente sano: una mirada hacia los mecanismos legales para su defensa*, México, Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHDF), CEMDA, 2008, p. 124.

⁵⁶⁷ BDAN es *North American Development Bank*, por sus siglas en inglés NADBANK, y CO-CEF es *Border Environment Cooperation Commission*, BECC.

de un acuerdo paralelo,⁵⁶⁸ celebrado por México y EUA, sin la participación de Canadá, en noviembre de 1993, con el propósito de facilitar la inversión en infraestructura ambiental en la región fronteriza.

Tanto la COCEF como el BDAN están destinados a servir las metas y objetivos del Convenio de La Paz, como se menciona en el preámbulo de su acuerdo constitutivo. En un inicio, estas dos agencias se centraron únicamente en la infraestructura de agua y saneamiento, de manera que más tarde, los gobiernos ampliaron las funciones y jurisdicción de la COCEF y el BDAN por medio de un protocolo modificadorio en 2002, permitiendo a estos organismos, apoyar proyectos ambientales más allá del abastecimiento de agua y el tratamiento de aguas residuales, para abarcar también proyectos sobre residuos sólidos, eficiencia energética, calidad del aire y nuevos sectores asociados con estas materias.

Además, extendieron su cobertura geográfica de 100 km para abarcar 300 km al sur del límite internacional, manteniendo los 100 km al norte, por lo que para estas instituciones la *zona fronteriza* es una franja más amplia del lado mexicano, en comparación con la que establece el Convenio de La Paz.

Originalmente, la función de la COCEF fue brindar asistencia técnica, ambiental y financiera para el desarrollo de proyectos, así como certificar proyectos ambientales deseables para la zona fronteriza, empleando criterios de desarrollo sustentable en la aprobación de proyectos. Estaba destinada a ser representativa de las circunscripciones fronterizas, abierta a la participación pública tanto a nivel operativo como de proyecto, y transparente en sus procedimientos de toma de decisiones.⁵⁶⁹

La función del BDAN consistió en facilitar inversiones públicas y privadas a dichos proyectos certificados por la COCEF, asegurando su viabilidad financiera. Fue establecido con un capital de más de 3 mil millones de dólares en 1994; sin embargo, los criterios restrictivos de préstamos del BDAN limitaron su capacidad para brindar asistencia financiera a las comunidades fronterizas de bajos ingresos, hasta que la EPA desarrolló un programa de financiación basado en subvenciones para ayudar a estas comunidades.⁵⁷⁰

Es preciso señalar que a partir de noviembre de 2017 entró en vigor un segundo Protocolo Modificadorio al Acuerdo Constitutivo, con el que se es-

⁵⁶⁸ Acuerdo Constitutivo de la Comisión de Cooperación Ambiental para la Frontera (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN).

⁵⁶⁹ Mumme, Stephen y Lybecker, Donna, "North American Free Trade Association and the Environment Conventions", *Treaties and Other Responses to Global Issues*, vol. II, *Eolss Publishers/UNESCO*, Reino Unido, 2009.

⁵⁷⁰ Payán, Tony *et al.* (eds.), *op. cit.*, p. 268.

tableció la fusión de la COCEF y el BDAN, por lo que éstos se integraron en una institución única para el desarrollo y financiamiento de infraestructura ambiental sustentable en la región fronteriza entre México y EUA; ahora la COCEF forma parte del BDAN.

La institución preserva la misión, los propósitos y las funciones de ambas, incluyendo la jurisdicción geográfica y mandato ambiental. El hecho de que se hayan fusionado obedece a evitar la duplicación de funciones y mejorar la eficiencia de los procesos. No obstante, estas instituciones aún están trabajando en su proceso de integración.

El BDAN y la COCEF a la fecha han certificado y financiado varios proyectos para mejorar la calidad del aire, la mayoría de estos proyectos tienen que ver con la pavimentación de vialidades para mejorar la movilidad urbana, y coadyuvar al mejoramiento de la calidad del aire de la cuenca atmosférica binacional, así como reducir los riesgos de enfermedades respiratorias en la región fronteriza.⁵⁷¹

También han trabajado en proyectos conjuntos con el Programa Frontera 2012, para demostrar los beneficios de implementar transporte limpio, mejorar las redes de monitoreo de la calidad del aire en Baja California, y para realizar un inventario de emisiones a la atmósfera en el municipio de Tijuana en 2010, el cual fue llevado a cabo por una empresa consultora en coordinación con diversas instituciones públicas de México y EUA.

3. Disposiciones ambientales en el nuevo acuerdo comercial: T-MEC

Después de casi veinticinco años, la relación comercial entre EUA y México fue revisada. El proceso de discusión y negociación para la modernización del TLCAN llevó a la suscripción del T-MEC, el 30 de noviembre de 2019, para iniciar con los procesos internos de discusión en cada país.

México aprobó el T-MEC el 19 de junio de 2020. Sin embargo, EUA presentó una serie de modificaciones que debían hacerse al tratado para poder aprobarlo, las cuales llevaron a un segundo proceso de negociación, que dio como resultado un protocolo modificatorio a lo ya suscrito en el T-MEC de noviembre. El texto final del tratado incluye el texto original y un protocolo modificatorio, y entró en vigor el 1o. de julio de 2020.⁵⁷²

⁵⁷¹ BDAN, Proyectos de infraestructura, disponible en: <https://www.nadb.org/es/nuestros-proyectos/proyectos-de-infraestructura>.

⁵⁷² DOF, Protocolo por el que se sustituye el Tratado de Libre Comercio de América del Norte por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América

El T-MEC tendrá una duración de dieciséis años, pero será sometido a una revisión conjunta sobre su operación cada seis años. Esta duración no acarreará la amenaza de expiración automática del Tratado, sino que permitirá renovar el pacto por otros dieciséis años si las tres partes confirman su deseo de hacerlo.⁵⁷³

El tratado mantiene muchos principios similares a los del TLCAN original; sin embargo, incorpora también cambios sustanciales respecto a su predecesor. Más allá de eliminar aranceles, se enfoca en establecer reglas para comerciar; además, incluye capítulos destinados a temas que hace veinticinco años eran poco relevantes.

En cuanto a la protección ambiental, las disposiciones que anteriormente sólo se habían incluido en el acuerdo paralelo en materia ambiental del TLCAN (el AACAN) fueron incorporadas dentro del acuerdo principal del T-MEC, en su capítulo 24, titulado “Medio ambiente”.

Al incluir las disposiciones ambientales dentro del núcleo del acuerdo, sujeta las disposiciones ambientales al mecanismo de solución de controversias del acuerdo principal.⁵⁷⁴ Esto significa que las disposiciones ambientales ahora son exigibles y se pueden hacer cumplir plenamente mediante el uso de sanciones comerciales, en lugar de sólo mediante el uso de sanciones altamente limitadas.

Las partes reconocen en este capítulo que un medio ambiente sano es necesario para lograr un desarrollo sustentable, y buscan que las políticas y prácticas ambientales y de comercio se apoyen mutuamente, promoviendo mayores niveles de protección ambiental y una aplicación efectiva de las leyes ambientales.

De igual manera, reconocen que el medio ambiente tiene un papel importante en el bienestar económico, social y cultural de las comunidades locales y de los pueblos indígenas, y admiten que es necesario entablar relaciones con esos grupos para conservar el medio ambiente a largo plazo. Sin embargo, se señala que las partes no deberán establecer o utilizar las leyes ambientales para restringir el comercio o la inversión entre ellos.

El nuevo Tratado ha sido descrito como un acuerdo comercial moderno y más favorable para los tres países, bajo las actuales condiciones economi-

y Canadá, *Diario Oficial de la Federación*, 29 de junio de 2020, http://dof.gob.mx/2020/SRE/T-MEC_290620.pdf.

⁵⁷³ México cómo vamos, *Del TLCAN al T-MEC, Todo lo que tienes que saber*, noviembre de 2018, disponible en: <http://mexicocomovamos.mx/new/md-multimedia/1543604492-904.pdf>.

⁵⁷⁴ Capítulo 31 del T-MEC.

cas regionales y globales.⁵⁷⁵ Debemos resaltar que tanto en el preámbulo del T-MEC cuando se refiere al medio ambiente, como en el contenido del capítulo 24, se puede observar la utilización de un lenguaje débil y no vinculante, que en realidad no obliga a las partes; se utilizan reiteradamente palabras como *reconocen*, *buscan*, *promoverán*, *procurarán*, *fomentarán*, *alentarán*, *se esforzarán*, entre muchas otras. Pero no se deja claro cuáles serán los mecanismos, las formas o las estrategias para llevar a la práctica todas esas intenciones.

Las disposiciones del capítulo 24 contienen obligaciones básicas para que las partes mantengan altos niveles de protección ambiental y una gobernanza ambiental sólida, incluidos compromisos para hacer cumplir las leyes ambientales y promover la transparencia, la rendición de cuentas y la participación pública.

El Capítulo 24 incluye problemas ambientales que no se incluyeron de manera específica en el TLCAN: busca la protección de la capa de ozono, la protección del medio marino de la contaminación por buques; se reconoce la necesidad de tomar acciones para prevenir y eliminar la basura de las aguas marinas, incluyendo el plástico; se resalta la importancia de promover la conducta empresarial responsable y responsabilidad social corporativa, así como mecanismos voluntarios para mejorar el desempeño ambiental. Además, agrega disposiciones relativas a la necesidad de contar con procedimientos de evaluación de impacto ambiental adecuados y con participación pública.

También se introduce el tema de calidad del aire;⁵⁷⁶ se reconoce que es una grave amenaza para la salud pública, la integridad de los ecosistemas, y el desarrollo sustentable, y que contribuye a otros problemas ambientales. Se reconoce la necesidad de reducir la contaminación del aire a nivel nacional y transfronterizo, la importancia de la participación pública y la transparencia, y la necesidad de garantizar el acceso a datos sobre la calidad del aire. Se reconoce también el valor de armonizar las metodologías de monitoreo de la calidad del aire. El inconveniente es que, aunque se reconoce la importancia y el valor de todas estas acciones, no se menciona cómo se van a llevar a cabo éstas.

De manera novedosa, el T-MEC no sólo se ocupa de las interacciones entre las políticas ambientales y el desarrollo económico, como en el TLCAN, sino que también aborda interacciones entre el medio ambiente y

⁵⁷⁵ USTR, Representante de Comercio de los Estados Unidos de la Oficina Ejecutiva del Presidente, *USMCA Issue-Specific Fact Sheets – Environment*, 2020, disponible en: https://ustr.gov/sites/default/files/files/Press/fs/USMCA/USMCA_Environment.pdf.

⁵⁷⁶ Artículo 24.11 del T-MEC.

otros problemas no ambientales, como políticas energéticas, problemas sociales, comunidades indígenas y salud humana.

Se establece también la creación de un Comité de Medio Ambiente, distinto al CCA que continúa existiendo, compuesto por representantes gubernamentales de alto nivel de las autoridades nacionales relevantes de las áreas de comercio y ambiente, y puntos de contacto que designará cada país para facilitar la comunicación entre las partes. Ambos buscan asegurar el cumplimiento efectivo del capítulo medioambiental; no obstante, es cuestionable la integración de mayor burocracia, que podría resultar innecesaria e implicar una duplicación de funciones con el CCA.

El T-MEC conserva el mecanismo de peticiones relativas a la aplicación de la legislación ambiental, que ahora se encuentra regulado dentro del capítulo 24, así como en el nuevo Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA). Este procedimiento, al igual que en el TLCAN, habilita a cualquier persona de un Estado parte del T-MEC a presentar una petición que asevere que una parte está incurriendo en omisiones en la aplicación efectiva de sus leyes ambientales, con el fin de ser examinada y determinar si da o no lugar a un expediente de hechos. El proceso tuvo algunos cambios, particularmente respecto a las leyes ambientales que pueden ser impugnadas en una petición, y requisitos de tiempo más cortos que el ACAAN.

De igual manera, se mantiene la CCA. Su secretariado continuará siendo el responsable de atender las peticiones relativas a la aplicación de la legislación ambiental. Además, las partes también acordaron en el nuevo tratado proporcionar fondos suficientes para que la CCA pueda llevar a cabo su mandato, ya que en el pasado enfrentó una escasez de recursos.

Desafortunadamente, el T-MEC es omiso en importantes problemas ambientales que otros tratados comerciales abordan: no menciona explícitamente el cambio climático, el calentamiento global o los GEI, y hay una falta de disposiciones climáticas. Sin embargo, el nuevo ACA permite que el Consejo de la CCA trabaje en actividades de cooperación relacionadas con la reducción de emisiones, incluido el desarrollo de tecnologías rentables y de bajas emisiones, y todas las fuentes de energía limpias y eficientes que mejoren la seguridad energética.

Por otro lado, es importante señalar que el T-MEC no reconoce el principio de precaución; en efecto, uno de los objetivos de renegociación del TLCAN de EUA fue garantizar que las prácticas de regulación estuvieran *basadas en la evidencia*.⁵⁷⁷

⁵⁷⁷ Laurens, N. *et al.*, “NAFTA 2.0: The Greenest Trade Agreement Ever?”, *World Trade Review*, vol. 18, núm. 4, 2019, pp. 659-677.

Y aunque reconoce la importancia de los Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente (AMUMA), reduce algunas disposiciones ambientales relacionadas con ellos. Solo alienta la implementación de tres AMUMA específicos: la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (CITES), el Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono y el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL). No incluye ningún requisito para ratificar o implementar cualquier otro AMUMA. Y no tiene equivalente al artículo 104 del TLCAN, sobre la prevalencia legal de las disposiciones de los AMUMA en caso de incompatibilidad con las del Tratado, lo que constituye un retroceso notable para la protección del medio ambiente.⁵⁷⁸ La eliminación de esta disposición sugiere que los países ahora deben desobedecer sus compromisos ambientales si estos entran en conflicto con las reglas del T-MEC.

No obstante, a pesar de las omisiones y deficiencias de las disposiciones ambientales del TLCAN/T-MEC, este Tratado y las instituciones complementarias que derivaron del entonces TLCAN, y que permanecen en el nuevo T-MEC, han demostrado tener gran valor para generar un mayor escrutinio de las prácticas ambientales nacionales, binacionales y multilaterales, y fortalecer las iniciativas de cooperación para la protección ambiental en América del Norte.

La política comercial sigue siendo uno de los principales factores que influyen en la cooperación ambiental bilateral a lo largo de la frontera. El TLCAN en su momento, contribuyó de manera importante a través de sus instituciones con la introducción de capital para el desarrollo de infraestructura ambiental en la región fronteriza México-Estados Unidos; además, en la instauración y colaboración en programas binacionales y nacionales, que son cada vez más abiertos a la participación pública.

4. *Nuevo Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA)*

El T-MEC reconoce la importancia de la cooperación como el mecanismo adecuado para la implementación de su capítulo 24, sobre medio ambiente, y establece que se hará de conformidad con el nuevo ACA.⁵⁷⁹ De manera que con el proceso de modernización del TLCAN también se negoció de forma paralela el nuevo ACA, que actualiza y reemplaza al ACAAN.

⁵⁷⁸ *Idem.*

⁵⁷⁹ ECA por sus siglas en inglés.

El ACA fue aprobado el 29 de junio de 2020, y entró en vigor lo. de julio de 2020 a la par del T-MEC.

El ACA reconoce en su preámbulo la importancia de continuar con la CCA para facilitar la cooperación ambiental. Introduce el tema del crecimiento verde, que no se incluía en el TLCAN, y aspira a la sustentabilidad. La participación pública se mantiene como un componente principal, reconociendo la importancia de que sea inclusiva y diversa.

Entre sus objetivos están el promover y modernizar una cooperación ambiental efectiva, fortalecer la cooperación para la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental, promover la participación pública en el desarrollo de legislación ambiental, y enfrentar juntos los retos y prioridades ambientales.

Conserva a la CCA, que mantiene su estructura organizacional, con el Consejo, el Secretariado y el CCPC. El CCPC, que representa a diversos sectores de la sociedad, pasa de tener quince miembros a sólo nueve, tres de cada país. El Comité se reunirá cuando el Consejo sesione y asesorará al Consejo en asuntos que tienen que ver con el ACA.

Respecto al financiamiento, el ACA retoma que cada una de las partes contribuirá al presupuesto anual de la Comisión en partes iguales, tres millones de dólares cada país, lo que da un total de nueve millones anuales, aunque se establece que estará sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestados, conforme a los procedimientos legales nacionales.

En el caso de México, la Semarnat seguirá considerando esta aportación dentro de su presupuesto de pago de cuotas anuales.⁵⁸⁰ No obstante, debemos mencionar que la Secretaría ha sido afectada por recortes presupuestarios; sus recursos han ido decreciendo en los últimos ocho años, y ahora cuenta con alrededor de un 55% menos. Con esta pobreza presupuestal que se está viviendo, y que al parecer continuará, va a ser en extremo complejo que México pueda cumplir con los compromisos nacionales e internacionales.

En cuanto a los mecanismos de solución de controversias, tanto el T-MEC en materia ambiental como el nuevo ACA se sujetan a ellos; no obstante, la experiencia del TLCAN refleja que las partes, aunque una de ellas presente pautas persistentes de no aplicación de la ley, no accionan este mecanismo.

⁵⁸⁰ Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá (ACA), disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422030/Acuercio_Cooperaci_n_Ambietal_T-MEC.pdf.

Cabe señalar que a pesar de que las disposiciones ambientales previstas en el T-MEC y del nuevo ACA se basan en la *cooperación*, estos representan compromisos internacionales. Para México, son tratados internacionales que lo obligan como Estado parte, y que deben ser cumplidos de acuerdo con los principios de verdad sabida y de buena fe guardada (principio de *pacta sunt servanda*).

Sin embargo, en la práctica, los Estados por lo general no accionan los mecanismos cuando ven que otro Estado presenta pautas persistentes de no aplicación de la legislación ambiental, muchas veces porque esto afectaría sus intereses económicos, o porque consideran que no son obligaciones que deben cumplir, sino sólo esforzarse, tomar en cuenta, promover, buscar o alentar, como lo expresa el lenguaje utilizado a lo largo del tratado, cuando se refiere a la materia ambiental.

Por ello, es importante que los ciudadanos utilicemos el instrumento que nos da el propio T-MEC, las peticiones ciudadanas, para exigir el cumplimiento de la ley cuando los gobiernos no la hacen cumplir de manera efectiva. Este instrumento, como se mencionó con anterioridad, ha probado ser una importante herramienta para ejercer presión política a los Estados para que cumplan.

IV. EL PROBLEMA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL CRUCE FRONTERIZO TIJUANA-SAN YSIDRO

1. Descripción general de la región fronteriza de Tijuana-San Diego

La ciudad de Tijuana se encuentra a 32° 31' 30" de latitud norte, y a 117° de longitud oeste; colinda al norte en 41 kilómetros con el condado de San Diego, California, EUA; al sur, con los municipios de Playas de Rosarito y Ensenada; al este, con el municipio de Tecate, y al oeste, con el océano Pacífico.

Tijuana tiene una extensión territorial de 1,239.49 km². El terreno de Tijuana es irregular, por lo que se pueden encontrar alturas sobre el nivel medio del mar de cero hasta los quinientos metros.

La frontera entre Baja California y California se extiende por 220 km; la zona oeste de la región, que corresponde a Tijuana y San Diego, California, EUA, se encuentra altamente poblada en ambos lados de la frontera; estas dos ciudades son centros de un área metropolitana dividida por la frontera internacional. Del lado mexicano está integrada por Tijuana,

Playas de Rosarito y Tecate. Por la parte de EUA, la conforman San Diego, Chula Vista y National City.

La ciudad de Tijuana está ubicada entre cerros, cañones, barrancas y arroyos. La parte central de la ciudad se encuentra en un valle por el cual fluye el canal del río Tijuana; al norte de la ciudad se encuentra la Mesa de Otoy, una zona casi plana; mientras que al sur se localizan amplias lomas y cerros.

De acuerdo con los resultados del Censo 2020, Tijuana es el municipio más poblado de México, con 1.922,523 habitantes (sin considerar su población flotante).⁵⁸¹

Por otra parte, debido a su privilegiada ubicación geográfica, la ciudad de Tijuana, al compartir frontera con EUA y puerta de entrada hacia el océano Pacífico, ha ocasionado un rápido desarrollo económico y expansión de sus zonas urbanas, trayendo como consecuencia la demanda de un mayor consumo de bienes, servicios y, por supuesto, de combustibles, lo que ha ocasionado serios problemas de calidad del aire.

Se han establecido diversos parques industriales, con plantas ensambladoras y fábricas maquiladoras. Sin embargo, la economía de Tijuana se centra en las actividades terciarias; es decir, el comercio y los servicios, los cuales representan un gran movimiento comercial.

La movilidad en la ciudad depende en gran medida del uso del vehículo particular, dadas las facilidades para adquirir a un bajo costo automóviles importados usados y a la falta de un buen servicio de transporte público. Las condiciones físico-mecánicas, la antigüedad y el retiro de los sistemas de control de emisiones en un gran porcentaje de este tipo de vehículos ocasiona que se emitan cantidades importantes de contaminantes al aire.

Toda esta movilidad urbana, escolar, comercial, industrial binacional y de transporte de carga ha ocasionado una presión sobre los elementos ambientales en la zona, sumando las actividades agropecuarias características de la región, como las quemadas agrícolas.

Agregado a esto, se encuentra la actividad vehicular en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, en donde anualmente transitan más de treinta millones de personas.⁵⁸² La cantidad de vehículos que desean realizar el cruce en horas pico ocasiona un enorme congestionamiento, donde los vehículos avanzan lentamente (hasta por ocho horas en fila y en promedio, mínimo una hora y media) emitiendo GEI.

⁵⁸¹ INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020, disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>

⁵⁸² De acuerdo con estadísticas del Departamento de Transporte de los Estados Unidos, disponible en: <http://transborder.bts.gov>.

2. Cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro

Un cruce o puerto fronterizo terrestre es una infraestructura especializada con personal, instalaciones, equipo y procedimientos específicos para controlar el flujo de peatones, vehículos y mercancías entre dos países. El acceso a estas instalaciones puede ser de modo peatonal, carretero o ferroviario, o bien puede ser la combinación de alguno de éstos; la infraestructura está diseñada para controlar el flujo migratorio de acuerdo con la demanda.⁵⁸³

El puerto de entrada de San Ysidro⁵⁸⁴ es el cruce fronterizo terrestre más grande que une a la ciudad de Tijuana, en México, con la ciudad de San Diego en EUA; por él transitan un promedio de 40,000 vehículos (automóviles privados y autobuses de pasajeros) y más de 82,000 personas (peatones y pasajeros a bordo de vehículos privados y autobuses) diariamente en dirección norte, de México a EUA. Se ha llegado a considerar como el puerto terrestre más transitado del mundo.⁵⁸⁵

En 2022 cruzaron por él un total de 24.9 millones de pasajeros en 15.3 millones de vehículos de transporte privado, 6.6 millones de peatones y 13 mil autobuses en dirección norte de Tijuana a San Diego.⁵⁸⁶ Estas cifras se han elevado con el crecimiento de la población y el aumento de empleos, por lo que se prevé que para 2030 el flujo incremente hasta en un 87%.⁵⁸⁷

Desde inicios del siglo XX existía una estación de inspección fronteriza en la comunidad de San Ysidro. Ya en la década de 1970 se construyó la instalación original donde se encuentra el actual del puerto de entrada Terrestre de San Ysidro para satisfacer las necesidades de la época y el crecimiento que se había proyectado para los próximos años.

Sin embargo, las capacidades de las instalaciones originales fueron excedidas debido a que el crecimiento poblacional y el movimiento asociado de personas y bienes fue mucho mayor, lo que provocó tiempos de espera

⁵⁸³ BDAN, *Board Resolution BR 2013-29*, 14 de noviembre de 2013, disponible en: https://www.nadb.org/reports1/press_releases/spanish/2017/poes.pdf.

⁵⁸⁴ También conocido como Garita de San Ysidro, Cruce Fronterizo Tijuana-San Ysidro, en inglés *San Ysidro Port of Entry*, y de manera popular *La Línea*.

⁵⁸⁵ Administración de Servicios de Generales de los Estados Unidos, GSA, disponible en: <http://www.gsa.gov/portal/category/105703>.

⁵⁸⁶ *Bureau of Transportation Statistics* (BTS), Datos de cruces fronterizos en los puertos de entrada de la frontera México-Estados Unidos de vehículos de uso personal, Clasificación 2019.

⁵⁸⁷ *Idem*.

excesivos para cruzar la frontera. Además, la antigüedad y las condiciones de los edificios no podían respaldar efectivamente las operaciones de seguridad. Por estas razones, fue necesaria su renovación y adaptación para así poder satisfacer mejor las necesidades cambiantes en la garita.

En consecuencia, se inició un proyecto de reconfiguración y expansión total de las instalaciones. El Proyecto de Modernización del Puerto de Entrada de San Ysidro para construir lo que se conoce como el *Puerto del Futuro*, fue un esfuerzo binacional entre los gobiernos de EUA y México para la demolición y construcción de las instalaciones, incluyendo las áreas de inspección primaria y secundaria, la administración y los edificios peatonales, así como todas las demás estructuras de apoyo. Se estima que el Proyecto tuvo un costo total de aproximadamente 741 millones de dólares.

La construcción comenzó en invierno de 2009 y fue realizada en diversas etapas, sin parar el funcionamiento de las instalaciones ni el tránsito de vehículos privados y peatones. El proyecto se dividió en tres fases y se completó el trabajo en 2019.

Con este Proyecto se ampliaron las instalaciones de procesamiento de peatones; se construyó un nuevo cruce peatonal en el lado oeste (PedWest), ubicado en puerto de entrada *El Chaparral*, que es la zona de cruce en dirección sur a México. Estas nuevas instalaciones cuentan con un centro de transporte público del lado estadounidense. Además, hay un nuevo cruce peatonal al lado este de la garita (PedEast), que se conecta con un nuevo centro de transporte en México, e instalaciones de inspección en dirección norte en EUA.

Finalmente, con las mejoras de la fase 3 se completaron 34 carriles de tráfico para vehículos de pasajeros hacia el norte; la mayoría de estos carriles están equipados con doble cabina de inspección primaria, lo que da un total de 62 puestos de inspección. También se construyó un techo de inspección para apoyar los esfuerzos de inspección vehicular de CBP en dirección sur, conectado al puerto de entrada mexicano *El Chaparral*, y un edificio auxiliar para el Departamento de Seguridad Nacional. Además, se realineó y amplió una porción de la autopista interestatal 5 sur, de cuatro a diez carriles, que se conectan con *El Chaparral*.⁵⁸⁸

De manera paralela al Proyecto de Modernización del Puerto de Entrada de San Ysidro, para acomodar el crecimiento poblacional proyectado en la región, y mejorar el movimiento asociado de bienes y personas, se construyó también una instalación transfronteriza que conecta a la comunidad de Otay Mesa con el Aeropuerto Internacional de Tijuana a través de un

⁵⁸⁸ GSA, *op cit.*

puente peatonal internacional, llamado Conexión Peatonal Aeroportuaria o Cross Border Xpress (CBX).

Además, se planean nuevos proyectos importantes para mejorar la infraestructura de cruce de fronteras terrestres; éstos incluyen un puerto de entrada adicional, conocido como Otay II, que a principios de 2024 del lado mexicano muestra avances considerables, y se pretende terminar antes de octubre de este año.⁵⁸⁹

La garita de San Ysidro cuenta ahora con 200 mil pies cuadrados de instalaciones administrativas y operativas, y más de 110,000 pies cuadrados de techo de inspección vehicular primaria y secundaria que utiliza materiales de vanguardia. Sus edificios producirán anualmente tanta energía eléctrica como la que se consume, y cuentan con estrategias de conservación de agua, que utilizan un sistema de retención y reutilización de agua de lluvia y un sistema de tratamiento de aguas residuales en sitio. También se incluyeron instalaciones de procesamiento mejoradas para las personas que viajan en autobús y para viajeros confiables usuarios de la Red Electrónica Segura para la Inspección Rápida de Viajeros (SENTRI).

Los cambios que se esperaban una vez completadas las tres fases eran una mejor forma de operar al realizar inspecciones, altas medidas de seguridad, una infraestructura moderna y, sobre todo, reducir el tiempo de espera para cruzar la frontera de horas a minutos.⁵⁹⁰

Desgraciadamente, a pesar de que se finalizó la construcción de las mejoras en el puerto de entrada de San Ysidro, no se ha podido persuadir al gobierno federal estadounidense a que apruebe el financiamiento para que sea posible la utilización del cien por ciento de su capacidad. Actualmente sólo se utiliza aproximadamente el cincuenta por ciento de la infraestructura existente de puestos de inspección vehicular, debido a que cada carril cuenta con doble cabina de inspección primaria; sin embargo, sólo una es utilizada (se utiliza un máximo de 34 de las 62 cabinas existentes), principalmente por falta de recursos humanos para su operación.⁵⁹¹

Por estas razones, los largos tiempos de espera para cruzar la frontera continúan creando congestión; los vehículos en espera afectan la calidad del

⁵⁸⁹ California resalta avances en el proyecto de Otay Mesa East en ambos lados de la frontera, disponible en: <https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/ut-espanol/articulo/2023-12-08/california-celebra-avances-en-el-proyecto-de-otay-mesa-east-en-ambos-lados-de-la-frontera>.

⁵⁹⁰ Miller Hull, *San Ysidro Land Port of Entry Project*, disponible en: <https://millerhull.com/Project/san-ysidro/>.

⁵⁹¹ *San Diego Association of Governments (SANDAG), Impacts of Border Delays at California-Baja California Land Ports of Entry*, vol. 1, Background and Summary of Findings, 2021, disponible en: https://www.sandag.org/uploads/projectid/projectid_535_28727.pdf.

aire en la zona, y con ello a la salud de las personas que la transitan y permanecen ahí, así como al medio natural. Además, se ven obstaculizados los factores económicos, como el comercio, los desplazamientos transfronterizos, el movimiento de mercancías, las industrias vinculadas y la fabricación.

A. *Dinámica y tiempos de espera en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro*

En este cruce fronterizo el tiempo de espera para llegar al punto de inspección, a pie o en vehículo privado de pasajeros, puede fluctuar; usualmente el cruce hacia el norte, en dirección a EUA, es el que tiene el tiempo de espera más largo.

La Asociación de Gobiernos de San Diego (SANDAG) publicó en 2021 un estudio sobre el impacto económico y en la calidad del aire por las esperas en los puertos de entrada al cruzar la frontera, en el cual incluyó la recopilación de datos para registrar los tiempos totales de cruce de frontera para vehículos de pasajeros en el puerto de entrada de San Ysidro.⁵⁹²

De acuerdo con los datos registrados en este estudio, los tiempos de cruce en los días muestra de 2016 para los vehículos de pasajeros en viajes con dirección norte en el puerto de entrada de San Ysidro fueron de un promedio de ochenta minutos para quienes utilizan los carriles de uso general, 45 minutos para Ready Lane y diez minutos en carriles de cruce expedito SENTRI.⁵⁹³

No obstante, existen numerosos factores que pueden influir en la dinámica del comportamiento de cruce y aumentos o disminuciones en los volúmenes de cruce, incluidos mayores estándares de seguridad a partir de los eventos del 11 de septiembre de 2001, la implementación de la Iniciativa de Viajes del Hemisferio Occidental⁵⁹⁴ y los impactos económicos debido a la recesión mundial en 2008, el crecimiento de programas de viajeros confiables, que permiten el cruce expedito de viajeros preaprobados y de

⁵⁹² Este nuevo estudio es una actualización de otro realizado en 2007 por SANDAG; el estudio proporciona a las agencias asociadas y a otros grupos de interés, información sobre la importancia de reducir las demoras en los cruces fronterizos. Estos estudios producen estadísticas, que sirven para la discusión de nuevas políticas, y han sido utilizados para persuadir a los gobiernos del estado de California y a la Federación para financiar proyectos y para demostrar la necesidad de renovar la inversiones que se han hecho con anterioridad.

⁵⁹³ SANDAG, *op. cit.*

⁵⁹⁴ Es una ley de EUA que exige que todos los viajeros procedentes de países del hemisferio occidental presenten un pasaporte válido para ingresar a territorio estadounidense. Esta ley se comenzó a implementar en los puertos de entrada terrestres a partir de 2009.

bajo riesgo a través de carriles dedicados y puestos de inspección exclusivos, como la SENTRI, así como el uso de tecnologías, como la identificación por radiofrecuencia (RFID), diseñada para agilizar el procesamiento (como *Ready Lane* y *Free and Secure Trade* o *Fast Lane*), y las cuantiosas inversiones de capital realizadas para ampliar la infraestructura de la frontera en los últimos años.⁵⁹⁵

Como se mencionó, un programa para ayudar a mejorar los tiempos de espera de peatones y vehículos de pasajeros es el programa SENTRI, el cual permite a viajeros preseleccionados una entrada acelerada para ingresar a EUA.

Los solicitantes voluntarios deben someterse a una verificación de antecedentes exhaustiva contra bases de datos criminales, policiales, aduaneras, de inmigración y terroristas. Deben pagar una tarifa por la membresía que es válida por un periodo de cinco años. Cuando se aprueba al solicitante, se emite una tarjeta de RFID, que identifica a esa persona en la cabina de inspección primaria de CBP al cruzar la frontera.

Debemos mencionar que los cruces en la frontera entre México y EUA fueron restringidos para viajes no esenciales, como turismo o recreación, durante la mayor parte de 2020 y 2021 debido a la pandemia de Covid-19, con el fin de limitar la propagación del coronavirus.⁵⁹⁶

La situación económica y de salud global actual ha impactado los volúmenes de cruce fronterizo, y aunque por un tiempo hubo una reducción de la movilidad y la interrupción de actividades en gran parte de las industrias, y con ello se benefició en cierto sentido de manera temporal la calidad del aire, en la actualidad se ha vuelto a la dinámica típica de cruce fronterizo y han regresado los niveles habituales de mala calidad del aire.⁵⁹⁷

B. *Origen y desarrollo de la problemática por la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro*

Cabe resaltar dos factores que cambiaron de manera radical la dinámica de cruce en el puerto de entrada de San Ysidro: primero, la puesta

⁵⁹⁵ SANDAG, *op. cit.*

⁵⁹⁶ Los gobiernos de México, EUA y Canadá tomaron en conjunto las medidas necesarias para luchar contra esta pandemia. Estas medidas se implementaron originalmente el 20 de abril del 2020 y se fueron extendiendo en incrementos de treinta días durante el transcurso de la pandemia Covid-19 hasta eliminarse casi de manera total el 8 de noviembre de 2021.

⁵⁹⁷ Distrito de Control de la Contaminación del Aire de California, disponible en: <https://ww2.arb.ca.gov/es>.

en marcha del TLCAN, con el cual el comercio vía terrestre entre los dos países se cuadruplicó; sin embargo, la infraestructura de los puertos de entrada no creció con el mismo dinamismo a lo largo de la frontera, creando congestiones y perjuicios que impactaron negativamente a la región. Segundo, los eventos terroristas del 11 de septiembre de 2001 en EUA. Estos acontecimientos tuvieron un efecto inmediato en fortalecer la seguridad fronteriza, acrecentando las inspecciones tanto para vehículos de carga como de pasajeros; sin lugar a dudas, las prioridades para una cooperación binacional entre EUA y México también cambiaron.

En efecto, EUA al enfocar sus intereses en la seguridad nacional, le quitó gran parte de los recursos y atención al valioso trabajo ambiental binacional que se estaba realizando a lo largo de la frontera. En adelante, la protección ambiental ya no sólo competía con el crecimiento económico, sino también con las preocupaciones por la seguridad nacional.

Es sobre todo a partir de esta fecha cuando se comenzaron a generar las largas esperas de vehículos comerciales y privados en la mayoría de los puertos de entrada fronterizos terrestres, lo que ha ocasionado cruces fronterizos congestionados, que presentan retos en los ámbitos económicos, sociales, ambientales y de salud pública en ambos lados de la frontera.

Como se ha comentado anteriormente, uno de los problemas ambientales que más afectan a la población es la contaminación del aire, la cual tiene efectos transfronterizos, razón por la cual las comunidades fronterizas padecen la misma mala calidad del aire independientemente del lado en que se encuentren. Esta situación se hace evidente en los cruces internacionales, donde se registran largos tiempos de espera, generando con ello la emisión de gases contaminantes que deterioran la calidad del aire.

En concreto, la exposición a las emisiones del tráfico derivado en el cruce fronterizo de San Ysidro ocurre cuando las personas esperan en línea para cruzar la frontera en dirección norte hacia EUA, ya sea en vehículo o a pie; durante el tiempo de espera de los vehículos para realizar el trámite de revisión ante los inspectores de CBP que les permite el cruce de la línea fronteriza, éstos permanecen con el motor encendido, ya que avanzan lentamente. Esta acción conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, la emisión de más contaminantes atmosféricos. Frecuentemente por los carriles de uso general se hacen filas de más de quinientos vehículos en espera a horas pico.

La mayoría de las personas que transitan por este cruce fronterizo son estudiantes y trabajadores que residen en México, y que cruzan de manera regular a estudiar o trabajar a EUA. Además, entre el dinámico tránsito fronterizo se mezclan comerciantes ambulantes y establecidos dedicados a

la venta de alimentos, artesanías y demás objetos que se ofertan entre las largas filas de vehículos. De igual forma, la exposición a las emisiones de gases contaminantes generados en el cruce afectan a los oficiales de CBP que trabajan en las instalaciones del puerto de entrada, así como a las comunidades cercanas a la garita.

Según los resultados del Inventario de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera para el Estado de Baja California, los vehículos automotores son las principales fuentes de emisión de monóxido de carbono (CO), de óxidos de nitrógeno (NO_x) y de compuestos orgánicos volátiles (COV), e importantes contribuyentes de emisiones de materia particulada (PM_{2.5} y PM₁₀), así como de otros contaminantes criterio. Una de las principales condiciones de emisión de los vehículos automotores es cuando se detienen totalmente para después avanzar, esta característica se presenta a diario en el puerto de entrada de San Ysidro.⁵⁹⁸

En la región fronteriza entre Tijuana, México y San Diego, EUA, la mala calidad del aire afecta a las dos ciudades debido a que comparten una misma cuenca atmosférica, donde las emisiones de un lado se desplazan al otro. Tanto Tijuana como San Diego han excedido los estándares de la calidad del aire, al no cumplir con las normas que regulan los contaminantes, por lo que los residentes fronterizos son expuestos a estos contaminantes del aire representando una amenaza a su salud.⁵⁹⁹

Es preciso recordar, como se menciona en el capítulo primero, que la exposición a los contaminantes del aire ha sido relacionada con una serie de impactos adversos en la salud, sobre todo en niños, mujeres embarazadas y ancianos. Algunos de los efectos a corto plazo son la irritación de ojos, nariz y garganta, así como infecciones de las vías respiratorias superiores, como bronquitis y neumonía. Los efectos a largo plazo pueden incluir enfermedades respiratorias crónicas, cáncer pulmonar, cardiopatías, e incluso daño cerebral, nervioso, hepático o renal.

Aunque la comunidad científica y la población fronteriza generalmente consideran que la calidad del aire en la frontera es mala, hay una escasez de datos sólidos sobre el tema. La EPA y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Baja California por parte de México son responsables de monitorear la calidad del aire en la frontera Tijuana-

⁵⁹⁸ LT Consulting, *Información del Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera para el Estado de Baja California*, 2014, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310361/24_ProAire_Baja_California.pdf.

⁵⁹⁹ De acuerdo con el Informe Nacional de Calidad del Aire 2019, Tijuana es la ciudad con más altas concentraciones promedio anuales de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}), con el primer lugar a nivel nacional.

San Diego. Por desgracia, el monitoreo de la calidad del aire en la región es realizado por medio de estaciones que se encuentran ubicadas, quizá a propósito, en lugares alejados de las principales fuentes de contaminación local. Por lo tanto, las mediciones no reflejan fielmente la cantidad de contaminantes en el aire, debido a que los niveles de contaminación pueden ser mucho más altos en las áreas con tráfico y en las vías de comunicación principales.

En la ciudad de Tijuana, el sistema de monitoreo atmosférico de Baja California cuenta con cinco estaciones de monitoreo; la mayoría de éstas presentan fallas de operación consistentemente desde 2007 y no han pasado las auditorías de desempeño anuales realizadas por la EPA y el INECC.

Algunas de estas estaciones cuentan con analizadores para medir el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), el ozono (O₃), las partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) y las partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}). El equipo de monitoreo de cada estación varía, por lo que tienen capacidad de medir sólo algunos de los contaminantes.

Lamentablemente, las dos estaciones que han estado en funcionamiento de manera más constante no cuentan con datos suficientes para evaluar el cumplimiento de las NOM de calidad del aire para la mayoría de los contaminantes criterio. Aun así, la escasa información que reportan, indica que las concentraciones de los contaminantes rebasan los límites normados.⁶⁰⁰

Debemos resaltar que específicamente en el puerto de entrada Tijuana-San Ysidro nunca se ha contado con una estación de monitoreo por parte del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Baja California. Sin embargo, del lado estadounidense se contó con una por un breve periodo; en 2015 fue instalada una estación de monitoreo en el puerto de entrada para medir los niveles de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}), la EPA invirtió 110 mil dólares para la adquisición de dicha estación que recolectaría datos en tiempo real para detectar las principales fuentes de contaminación de la zona y reducirlas tanto como fuera posible.

El sitio reportó la concentración promedio más alta de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) de todos los analizadores continuos en el condado de San Diego durante el tiempo que estuvo en funcionamiento. No obstante lo anterior, la información recabada no fue suficiente para determinar la calidad del aire en el cruce, ya que la estación fue retirada en 2016,

⁶⁰⁰ Semarnat, Baja California, calidad del aire, disponible en: https://www.bajacalifornia.gob.mx/medio_ambiente/Calidad_Aire.

supuestamente debido a la demolición para la construcción del Proyecto de Remodelación del Puerto de Entrada.⁶⁰¹

Actualmente la estación oficial de monitoreo más cercana se encuentra en Chula Vista, ubicada a unos diez kilómetros al norte de San Ysidro, por lo que no provee de datos representativos de las emisiones de esa zona.

Otra cuestión importante es que los emisores de contaminación no son fácilmente identificables, como es el caso con la mayoría de las emisiones contaminantes del aire; por esta razón, es casi imposible aplicar sanciones o asignar costos. La situación se complica aún más a lo largo de la frontera, ya que están involucrados dos marcos jurídicos distintos, y la gestión de la calidad del aire de manera conjunta se convierte en un reto desafiante. Esta es una instancia en la que es imposible aplicar el principio *el que contamina paga*.

El estado que guarda la calidad del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Diego puede o no considerarse como un problema serio si se le compara con otras ciudades, como la Ciudad de México, y más aún con países a escala internacional, como China o la India. Aun así, debe ser un área prioritaria para el gobierno, ya que el derecho a gozar de un medio ambiente sano es de todos.

⁶⁰¹ EPA, *PM_{2.5} Monitoring at the San Ysidro Port-of-Entry, The San Diego Air Pollution Control District, Monitoring and Technical Services Division*, disponible en: https://www.sandiegocounty.gov/content/dam/sdc/apcd/monitoring/San_Ysidro_Project_Report_Final.pdf.