



# ESTRATEGIA Y RECOMENDACIONES PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE DIESEL EN LA FRONTERA DE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

Elaborado para la Oficina de Asuntos Internacionales de la  
Agencia de Protección Ambiental (EPA)

Por Ross & Associates Environmental Consulting, Ltd. bajo  
contrato con Industrial Economics, Inc.

Julio de 2007

**ROSS & ASSOCIATES**  
ENVIRONMENTAL CONSULTING, LTD.

[www.ross-assoc.com](http://www.ross-assoc.com)

Sin texto

## ÍNDICE

---

1. Introducción .....	1
Propósito, alcance y resumen de los resultados clave .....	1
Metodología y organización .....	1
2. Fuentes de emisión de diesel, partes interesadas y recursos .....	2
Análisis de las fuentes de emisiones de diesel y dinámica relacionada con el transporte .....	2
Análisis en relación a las partes interesadas y los recursos .....	3
Criterios estratégicos para la selección de proyectos .....	5
3. Prioridades de reducción de emisiones de diesel.....	8
Actividades recomendadas.....	8
Otros proyectos de reducción de emisiones de diesel .....	15
4. Métodos recomendados para la comunicación y coordinación de proyectos e implementación de proyectos piloto.....	20
Recomendación sobre métodos para la comunicación y coordinación de proyectos .....	20
Estrategias recomendadas para implementar proyectos piloto.....	22
5. Conclusión .....	23
Apéndice A. Contactos de proyectos.....	25
Apéndice B. Lista de partes seleccionadas interesadas en la reducción de emisiones de diesel en la frontera y posibles socios de proyecto .....	27
Gobierno federal de EE.UU. y México.....	27
Gobiernos estatales de EE.UU. y México.....	28
Gobiernos municipales de EE.UU. y México .....	29
Instituciones de la frontera EE.UU.-México y comerciales afines .....	30
ONG, instituciones de colaboración y organizaciones de investigación de México y Estados Unidos.....	31
Empresas y asociaciones del sector privado.....	33
Apéndice C. Proyectos seleccionados, pasados y actuales, de la reducción de emisiones de diesel en la región fronteriza.....	35
Apéndice D. Posibles fuentes de financiamiento seleccionadas para proyectos de reducción de emisiones de diesel. ....	40

Sin texto

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## Propósito, alcance y resumen de los resultados clave

Este documento proporciona recomendaciones acerca de la prioridad que representan los proyectos de reducción de emisiones de diesel para la región fronteriza de México y Estados Unidos, y métodos para coordinar y comunicar una estrategia para el uso de diesel en la frontera. Las recomendaciones se informan mediante hallazgos sobre fuentes y tendencias de emisiones de diesel, las motivaciones de posibles partes interesadas, fuentes de financiamiento y lecciones aprendidas en proyectos pasados. El documento crea el marco para seleccionar proyectos piloto con el fin de aplicarse y desarrollarse en un corto plazo. Las recomendaciones clave son:

- Impulsar esfuerzos continuos para animar al sector privado a fin de que financie la modernización de camiones de transporte de carga en México, basándose en las experiencias obtenidas de proyectos piloto financiados con subsidios.
- Promover la modernización y conversión de la flota de vehículos del sector público para que funcionen con combustibles alternos en EE.UU. y México, que incluye el arranque de posibles proyectos piloto en México.
- Promover una mayor participación en Smartway para las flotas de transporte terrestre de la región fronteriza de EE.UU.; en la región fronteriza de México promover programas tipo Smartway para las flotas de transporte terrestre de largas distancias, que incluya demostrar la viabilidad de los mismos mediante proyectos piloto.
- Demostrar la viabilidad de la reducción de camiones en ralentí (motor funcionando en vacío) mediante instalaciones de electrificación en los cruces fronterizos y en paradas de camiones a lo largo de las más importantes rutas en México; promover los esfuerzos existentes en la electrificación de las paradas de camiones en la región fronteriza de EE.UU.
- Mejorar y expandir la inspección y mantenimiento de vehículos diesel en las ciudades fronterizas de México, incluso a través de proyectos piloto.
- Promover fuentes de obtención, disponibilidad y uso de biodiesel en la región fronteriza, incluso mediante proyectos piloto en México.
- Demostrar la viabilidad de la modernización de dispositivos de control de emisiones, conversión de combustible, y sustitución de motores en los sectores agrícola y de la construcción mexicanos a través de proyectos piloto.

Estos y otros proyectos están descritos a fondo más adelante, junto con los hallazgos y las consideraciones estratégicas que los indican como prioridades.

## Metodología y organización

Después de esta sección introductoria del informe, la Sección 2 describe brevemente el contexto para los proyectos de reducción de emisiones de diesel en la frontera. Esboza las fuentes clave y tendencias en las emisiones de diesel, así como los hallazgos clave en cuanto a las partes interesadas, los recursos, y financiamiento. Con base en estos antecedentes, dicha

sección concluye con la identificación de cuatro criterios para seleccionar proyectos de reducción de emisiones de diesel que son prioritarios. La sección hace uso en gran medida de un análisis financiado por la EPA que investigó las fuentes de emisiones de diesel en la frontera, así como patrones y dinámica relacionados con el transporte.<sup>1</sup> También sintetiza información e ideas a partir de una serie de discusiones con las partes interesadas (véase el Apéndice A para obtener una lista de contactos de las partes interesadas). Estas conversaciones entabladas con las partes interesadas cubrieron información acerca de los grupos que participan en actividades de reducción de emisiones de diesel en la frontera, descripciones de proyectos pasados y actuales, y fuentes de financiamiento para proyectos de reducción de emisiones de diesel. Esta información está condensada en los Apéndices B, C y D, respectivamente.

La Sección 3 describe siete tipos de actividades recomendadas para la reducción de emisiones de diesel en la frontera, así como un conjunto de otros esfuerzos de menor prioridad que podrían emprenderse según surja la oportunidad para ello. Cada descripción incluye un resumen de beneficios, costos y otra información pertinente. La Sección 4 proporciona recomendaciones acerca de la mejor manera de coordinar y comunicar esfuerzos para reducir las emisiones de diesel a lo largo de la frontera, y bosqueja las mejores prácticas a realizarse cuando se emprendan proyectos individuales.

## 2. FUENTES DE EMISIÓN DE DIESEL, PARTES INTERESADAS Y RECURSOS

---

Los proyectos de alta prioridad para la reducción de emisiones de diesel deberían apuntar a las principales fuentes en donde se originan estas emisiones en la región fronteriza. Para que tengan éxito, también precisan de tener la capacidad de atraer a partidarios y financiamiento a los mismos, así como recabar apoyo de las partes interesadas. Esta sección describe brevemente los hallazgos clave en cuanto a fuentes que originan las emisiones de diesel, las partes interesadas y recursos. Todo lo anterior es utilizado para desarrollar criterios que se traducen en recomendaciones acerca de cuáles los proyectos de reducción de emisiones de diesel tienen alta prioridad.

### Análisis de las fuentes de emisiones de diesel y dinámica relacionada con el transporte

Como parte de este proyecto se adquirió información sobre las fuentes y ubicación de las emisiones de diesel, la cual se presenta en el documento titulado "Análisis de las emisiones de diesel en la región fronteriza de EE.UU. y México". Los inventarios de emisiones descritos en el informe muestran que los vehículos pesados a diesel que circulan en las carreteras son la única fuente mayor de emisiones de diesel en la región fronteriza. Esto incluye tanto los vehículos pesados de transporte de carga como los que no transportan carga pesada, tales como autobuses de transporte público, autobuses escolares y camiones de basura. Estos vehículos contribuyen a la generación de emisiones en muchos puntos de las vías de comunicación (p. ej., caminos, puertos marítimos, cruces fronterizos, etc.). En México, las

---

<sup>1</sup> Industrial Economics, Inc. y Ross & Associates. "Analysis of Diesel Emissions in the U.S. Mexico Border Region". 9 de marzo de 2007.

emisiones generadas por motores a diesel que no transitan en la vía pública hechos para agricultura y la construcción también son fuentes importantes de dichas emisiones. Otros transportes que generan emisiones de diesel en la región fronteriza, tales como los motores marítimos y ferroviarios, tienen un menor impacto. Sin embargo, el transporte intermodal es una tendencia que va en crecimiento, la cual podría conducir a que las fuentes marítimas y ferroviarias generen una parte más elevada de emisiones de diesel en el futuro.

Geográficamente, las principales preocupaciones relativas a la contaminación atmosférica son en torno a las principales ciudades de la frontera y los cruces fronterizos, así como a lo largo de las principales rutas de transporte en donde se concentran las fuentes de emisiones. Los cruces fronterizos entre las principales ciudades son puntos notorios de emisiones de diesel generadas por los camiones parados con marcha en vacío, no obstante, la investigación existente es un poco ambigua en cuanto a la contribución, en general, de estos cruces fronterizos a los problemas de la calidad del aire en la frontera.

En el futuro, la ubicación geográfica de las emisiones se verá impactada por cambios en la dinámica del transporte, y puede ser considerablemente afectada por la existencia de desarrollos urbanos en el mediano plazo, tales como la apertura de la frontera al tráfico internacional de camiones más allá de la zona comercial permitida en la actualidad, según se acordó en el TLC. Los desarrollos urbanos que se realicen en el largo plazo pueden también alterar la dinámica del transporte y la ubicación geográfica de las emisiones de diesel. Estos posibles desarrollos incluyen la construcción de un nuevo puerto importante en Ensenada, infraestructura nueva de alto calibre para conectar otros puertos mexicanos con la frontera, y la "Súpercarretera TLC" que se tiene pensado hacer.

### Análisis en relación a las partes interesadas y los recursos

Las conversaciones efectuadas con las partes interesadas (véase Apéndice A) revelaron una serie de temas acerca de las motivaciones y barreras que existen para llevar a cabo proyectos de reducción de emisiones de diesel, así como información sobre financiamiento y otros recursos que podrían utilizarse para emprender proyectos futuros. Las partes interesadas con las que se tuvo contacto incluyeron una variedad de gobiernos del ámbito federal, estatal y local, ONG, instituciones fronterizas, y empresas y asociaciones del sector privado tanto de EE.UU. como de México.

Para las partes interesadas federales, estatales y locales estadounidenses, una motivación importante para llevar a cabo proyectos de reducción de emisiones de diesel es lograr el cumplimiento de las normas nacionales de calidad en el aire (y mantener dicho cumplimiento en donde éste ya se haya alcanzado). Las partes interesadas de EE.UU. también mencionaron con frecuencia su interés en que México implemente sus planes para cambiar a diesel de ultra bajo contenido en azufre en la región fronteriza y en el interior. La disponibilidad de este combustible en México permitiría a los modernos camiones estadounidenses operar en México sin dañar la tecnología de reducción de emisiones que tienen instalada y sin poner en riesgo las garantías de emisiones. Los camiones mexicanos que usen diesel de ultra bajo contenido en azufre generarían una cantidad menor de emisiones cuando circulen en EE.UU. una vez que la frontera se abra. Sin embargo, las partes interesadas reconocieron que la

implementación de las políticas para el uso de diesel de ultra bajo contenido de azufre en México está supeditada en su mayoría al gobierno y a Pemex, que es la compañía nacional de petróleo, por lo tanto, está limitada la capacidad para acelerar la implementación de proyectos fronterizos.

En México, a diferencia de EE.UU., el sistema que regula la calidad del aire es menos estricto, y el cumplimiento de las normas juega un papel menor para impulsar esfuerzos orientados a reducir las emisiones de diesel. Las partes interesadas dijeron que la principal motivación para reducir emisiones de diesel en México es la de alcanzar los beneficios para la salud que una calidad del aire mejorada brinda. Hay ciudades fronterizas que claramente son líderes en realizar esfuerzos en cuanto a la calidad del aire. Entre éstas, Ciudad Juárez está en primer lugar, pero Tijuana y Mexicali también están emprendiendo esfuerzos para reducir las emisiones de diesel. Además, estos y otros municipios fronterizos de México actualmente están elaborando inventarios de emisiones actualizados como un paso hacia el desarrollo de futuras políticas y programas para la reducción de emisiones.

La mayoría (pero no todas) de las partes interesadas afirmaron que el financiamiento es el factor más importante para que se puedan arrancar proyectos de reducción de emisiones de diesel. Hay muchas posibles fuentes de financiamiento para efectuar futuros proyectos de reducción de emisiones, aunque muchos de ellos apuntan a ciertos tipos de éstos (p. ej., la reducción de emisiones de autobuses escolares) o a ubicaciones geográficas en particular (p. ej., aquellas áreas que no logran objetivos en Texas). Véase el Apéndice D para obtener una descripción de fuentes de financiamiento y sus áreas de enfoque. En el corto plazo, el financiamiento a esfuerzos variados de reducción de emisiones será paulatino. Las únicas fuentes de financiamiento más grandes para proyectos de diesel futuros son los fondos Carl Moyer en California y los fondos otorgados por el Plan de reducción de emisiones de Texas (Texas Emissions Reduction Plan, TERP), no obstante, ambos tienen limitaciones sobre dónde y cómo pueden usarse. La conexión que hay entre algunas oportunidades para realizar esfuerzos de reducción de diesel y la reducción de gases de efecto invernadero indica posibles oportunidades de financiamiento nuevas. Hay una creciente atención hacia las estrategias de cambio climático a lo largo de la frontera, tanto por parte de México, que ha firmado el Protocolo de Kioto y está obteniendo experiencia mediante la realización de proyectos financiados por el Mecanismo para un desarrollo limpio, como por parte de los estados fronterizos de EE.UU. que están desarrollando planes climáticos.

Las partes interesadas también trazaron algunos de los retos y oportunidades involucrados en lograr la reducción de emisiones de diesel mediante proyectos financiados por el sector privado. Un desafío clave es el hecho de que muchos negocios de flotas de transporte de carga mexicanos (así como compañías que tienen concesiones públicas de flotas) son pequeños y tienen bajo financiamiento. Probablemente se requerirá de financiamiento por medio de subsidios públicos, más que la inversión privada, para cubrir gastos de reducción de emisiones de estos pequeños negocios; sin embargo, tal financiamiento con subsidios podría ser difícil de sostener con el tiempo. Al mismo tiempo, hay oportunidades para alentar la inversión privada en programas de reducción de emisiones de diesel por parte de grandes compañías que tengan instalaciones en México y que embarquen mercancías a través de la frontera usando tanto flotas de transporte de carga como transporte pesado. Las partes

interesadas mencionaron que algunas de estas empresas están motivadas para promover una imagen "ecológica", y podrían estar dispuestas a invertir su propio dinero para la modernización de vehículos.

### Criterios estratégicos para la selección de proyectos

La información obtenida sobre las fuentes de emisiones de diesel, la dinámica del transporte, las partes interesadas y los recursos indican cuatro criterios para identificar actividades recomendadas de reducción de emisiones de diesel en la frontera, conforme se detallan más adelante.

*Las actividades deben apuntar a fuentes prioritarias de emisión y ubicaciones.* Este criterio indica un enfoque prioritario en los camiones de carga y los demás que circulan en carreteras, especialmente en las flotas de camiones de transporte de carga y público obsoletos que generan las emisiones más altas. En el largo plazo (p. ej., cuando se abra la frontera) el enfoque debería incluir también a las flotas obsoletas de transporte pesado, las cuales probablemente comenzarán a recorrer distancias más largas. En México, este criterio debería incluir también las emisiones de diesel fuera de las carreteras que generan los equipos motorizados agrícolas y de construcción. En términos de ubicación, este criterio indicaría un enfoque en las áreas donde se concentran las emisiones de diesel, que incluyen:

- Las rutas fronterizas más importantes (las autopistas I-35, I-10/I-8, I-19 e I-5),
- Los cruces fronterizos más importantes, y
- Las ciudades hermanas de: Tijuana-San Diego; Mexicali-Calexico, Nogales-Nogales, El Paso-Juárez, y Laredo-Nuevo Laredo.

En el corto plazo, este criterio de apuntar a fuentes y ubicaciones prioritarias de emisiones indicaría una ayuda para financiar la modernización o el desarrollo de los inventarios mexicanos como una medida provisional con el objeto de identificar prioridades.

*Las actividades que tienen un objetivo pueden atraer a un fuerte partidario del proyecto.* A partir del reconocimiento de que un partidario (o partidarios) fuerte(s) será(n) necesario(s) para implementar cualquier proyecto, este criterio se enfoca en proyectos que resultan atractivos a las motivaciones de las partes interesadas clave. Para EE.UU., esto significa principalmente tener proyectos en áreas donde no se han logrado o están cerca de lograrse. Para México, esto significa enfocarse en proyectos que tengan beneficios considerables para la salud, especialmente en ciudades que tienen un fuerte historial de proyectos para diesel, tales como Ciudad Juárez y posiblemente Tijuana y Mexicali.

*Las actividades deberían poseer la capacidad de tener un aumento gradual para aplicarse de forma más amplia a lo largo de la frontera para que al final sean financieramente autosostenibles en el largo plazo.* Este criterio se enfoca en garantizar que los proyectos puedan incrementarse de manera gradual a esfuerzos más amplios y de largo plazo con incentivos autosostenibles una vez que ya no se aplique el financiamiento y la presión públicos. También denota el seleccionar actividades que permanecerán como viables y relevantes ante previsible desarrollos futuros, tales como la apertura de la frontera. Para el sector privado, este criterio indica que hay que enfocarse en partidarios con fuertes motivaciones económicas

para un proyecto, tales como importantes compañías multinacionales que operan en México y están motivadas en mejorar o mantener una imagen ecológica.

*Las Actividades deberían atraer financiamiento.* Este criterio aborda cuán atractiva es una actividad para un posible financiador. Para los fondos públicos, los proyectos atractivos serán aquellos que demuestren la realización de actividades que puedan incrementarse y ser sostenibles por medio de otras fuentes de financiamiento. Para los fondos privados, las actividades que son más atractivas serán aquellas que representen una recuperación positiva de la inversión u otros beneficios importantes en el ámbito de la competitividad o relaciones públicas.

En conjunto, estos cuatro criterios pueden aplicarse a un "listado maestro" de posibles actividades en materia de diesel, tal como se muestra en la Tabla 1. La lista se basa en investigaciones sobre proyectos pasados y actuales en la región fronteriza (véase el Apéndice C), sobre proyectos que ya fueron implementados fuera de la región fronteriza de México y EE.UU., y en estudios y recomendaciones de otros análisis de oportunidades para reducir las emisiones de diesel. La lista no es de gran amplitud, pero cubre la mayoría de las actividades viables relacionadas con la reducción de emisiones de diesel generadas por motores a diesel de camiones pesados, locomotoras, barcos y otros que no circulan en caminos.

La tabla indica el grado en que cada actividad de reducción de emisiones cumple con los cuatro criterios arriba mencionados. Cada actividad tiene una calificación de alta, media o baja de acuerdo con cada criterio. Las actividades que tienen la mayor puntuación (que están sombreadas en la tabla) se han elaborado como recomendaciones en la Sección 3, la cual también describe brevemente las actividades con menor puntuación para referencia.<sup>2</sup>

**Tabla 1: Evaluación de un "Listado maestro" de actividades para reducir las emisiones de diesel**

Actividades de reducción de emisiones de diesel	Criterios estratégicos para la selección de proyectos			
	Apunta a una fuente prioritaria de emisiones	Tiene potencial para un fuerte partidario del proyecto	Capacidad de crecimiento y viabilidad a largo plazo	Tiene potencial para ser financiado
<b>Vehículos que transitan en la vía pública</b>				
Modernizaciones de motores de camiones (p. ej., catalizadores de oxidación, filtros de partículas)	Alto	Medio (flotas privadas) Alto (flotas públicas)	Bajo (subsidios) Medio (préstamos)	Alto
Desecho y modernización de las flotas a través de incentivos de compra	Alto	Bajo	Bajo	Medio
Modificaciones de tipo Smartway distintas a las modernizaciones (p. ej., llantas de base ancha, mejoras aerodinámicas, etc.)	Medio	Medio	Alto	Alto

<sup>2</sup> Los proyectos con alta prioridad son aquellos que recibieron una puntuación de 8 o más en la clasificación de los criterios, donde alto=3, medio=2 y bajo=1.

Actividades de reducción de emisiones de diesel	Criterios estratégicos para la selección de proyectos			
	Apunta a una fuente prioritaria de emisiones	Tiene potencial para un fuerte partidario del proyecto	Capacidad de crecimiento y viabilidad a largo plazo	Tiene potencial para ser financiado
Inspección y mantenimiento mejorados (en México)	Medio	Alto	Medio	Medio
Antioperación en vacío/electrificación de camiones (p. ej., electrificación de las paradas de camiones)	Medio	Alto	Alto	Medio
<b>Vehículos de equipo especial móvil</b>				
Modernización, sustitución o conversión de combustible de motores (p. ej., equipos agrícolas y de la construcción)	Alto	Medio	Bajo (subsidios) Medio (préstamos)	Medio
Modernización, sustitución o conversión de combustible de motores marítimos	Bajo	Medio	Medio	Bajo
Modernización, sustitución o conversión de combustible de motores marítimos	Bajo	Medio	Medio	Medio
Antioperación en vacío de locomotoras en instalaciones de transferencia	Bajo	Medio	Medio	Medio
<b>Combustibles</b>				
Introducción acelerada de diesel ultra bajo en contenido de azufre	Medio	Bajo	Alto	Bajo
Fuentes de obtención, disponibilidad y uso de biodiesel	Alto	Alto	Medio	Medio
Conversión de las flotas a uso de combustibles renovables o alternativos (p. ej., gas natural comprimido)	Alto	Alto	Alto	Alto
<b>Dinámica e infraestructura del transporte</b>				
Cruce de la frontera agilizado para reducir la congestión (p. ej., participación en el programa de Free and Secure Trade, FAST)	Medio	Bajo	Alto	Bajo
Cambio de medio de transporte (p. ej., de camiones a trenes)	Medio	Bajo	Medio	Bajo
Movilización más eficiente de mercancías (p. ej., mejor programación, asegurarse de que los camiones no regresan vacíos, etc.)	Medio	Bajo	Medio	Bajo

Nota: Las actividades sombreadas son los esfuerzos con mayor puntuación que fueron tomados para hacer recomendaciones en la siguiente sección.

### 3. PRIORIDADES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE DIESEL

---

Esta sección describe siete actividades recomendadas para reducir las emisiones de diesel en la frontera, así como otras actividades con menor prioridad como referencia. Las actividades recomendadas son aquellas que en general tuvieron una puntuación alta en los cuatro criterios, como se explicó en la sección anterior. Esto es, que las actividades apuntaron a áreas prioritarias de generación de emisiones, que podrían motivar a partes interesadas clave, podrían incrementarse y ser viables con el tiempo, y que podrían conseguir financiamiento. Las recomendaciones incluyen actividades que tienen como objeto promover esfuerzos continuos, así como recomendaciones para emprender nuevos proyectos piloto. La mayoría de los proyectos piloto que se recomiendan están en México, donde ha habido una menor atención sistemática y financiamiento para los esfuerzos de reducción de emisiones de diesel. Cada descripción del proyecto incluye beneficios, costos, posibles fuentes de financiamiento y partes interesadas clave.

#### Actividades recomendadas

##### **1. Promover esfuerzos continuos a fin de alentar el financiamiento por parte del sector privado en adaptaciones de camiones de transporte de carga en México, con base en las experiencias obtenidas de proyectos piloto financiados con subsidios.**

Hay muchos ejemplos de proyectos, actuales y planeados, para efectuar modernizaciones de motores de camiones financiadas con subsidios a lo largo de la frontera, incluso algunos en México. Recientemente, el personal del programa SmartWay de la EPA y sus homólogos en México, han estado investigando la manera de hacer la transición de modernizaciones financiadas con subsidios a modernizaciones de flotas financiadas de manera privada por parte de compañías camioneras, transportistas (particularmente maquiladoras), o ambas. Esta recomendación se centra en promover este trabajo continuo al identificar socios, acercarse a los mismos y generar incentivos para que participen.

Los proyectos de modernización normalmente implican agregar catalizadores de oxidación o filtros de partículas a los motores a diesel ya existentes. Por ejemplo, en un proyecto para adaptar autobuses urbanos en el Distrito Federal, los catalizadores de oxidación lograron una reducción del 20 a 30% de  $PM_{2.5}$  y redujeron el  $NO_x$  de entre 20 y 33%. Los filtros de partículas (usados junto con diesel de ultra bajo contenido en azufre) lograron reducir las  $PM_{2.5}$  entre 90 y 98% y el  $NO_x$  en un 10%.<sup>3</sup>

Los costos de las modernizaciones varían dependiendo de las funciones específicas de un proyecto, donde los catalizadores de oxidación pueden costar pocos miles de dólares y los

---

<sup>3</sup> U.S. EPA. "Mexico City Diesel Retrofit Project." Está disponible en: [http://www.epa.gov/otag/retrofit/mexico\\_city.htm](http://www.epa.gov/otag/retrofit/mexico_city.htm), consultado por última vez el 26/12/06.

filtros de partículas cerca de \$6,000 dólares por vehículo.<sup>4</sup> A diferencia de algunas opciones que se encargan de la eficiencia del combustible junto con las emisiones, no hay beneficios económicos directos de hacer reconversiones para las compañías camioneras o dueños de negocios. Se han indicado un cierto número de incentivos diferentes para alentar la realización de modernizaciones con financiamiento privado, incluido el financiamiento accesible a través del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), cruces fronterizos agilizados (p. ej., al conectar las adaptaciones con el programa Comercio libre y seguro, o FAST), proyección de una imagen ecológica favorable, y cumplimiento con posibles políticas futuras sobre emisiones en EE.UU.

Los esfuerzos para promover modernizaciones deberían usar la experiencia obtenida de proyectos pasados y de las instituciones establecidas a partir de proyectos previos, tales como el Centro de transporte sustentable. Las partes interesadas en México son los gobiernos federal, estatal y municipal, empresas camioneras comerciales privadas e importantes transportistas o asociaciones de transportistas. Las partes interesadas en EE.UU. son las agencias reguladoras estatales y federales, y los distritos locales del manejo de la calidad del aire de California.

## **2. Promover la modernización y conversión de la flota de vehículos del sector público para que funcionen con combustibles renovables o alternativos en EE.UU. y México, que incluya el arranque de posibles proyectos piloto en México.**

En Estados Unidos, hay una serie de ejemplos en la realización de esfuerzos de ámbito federal, estatal y local a fin de modernizar el parque vehicular público o hacer conversiones para el uso de combustibles renovables o alternativos. Éstos incluyen proyectos llevados a cabo a través del programa de Autobuses escolares más limpios y conversión para uso de otros combustibles en Las Cruces y Laredo. Estos esfuerzos realizados en EE.UU. pueden ser fomentados a través de la identificación de socios, el acercamiento a ellos y realizar una evaluación de los beneficios que el proyecto brinda. En México, el fomento de reconversiones o conversiones del parque vehicular público podría incluir proyectos confeccionados utilizando el modelo de la modernización de autobuses urbanos realizada en el Distrito Federal (véase el Apéndice C). Para los proyectos en México también debería considerarse el financiamiento a corto plazo para la elaboración de inventarios de emisiones como medida provisional.

La tecnología para efectuar modernizaciones en el parque vehicular público es la misma que se mostró en la Recomendación 1 para flotas del sector privado, la cual normalmente involucra agregar catalizadores de oxidación de diesel o filtros de partículas. La conversión de las flotillas que usan diesel a combustibles renovables o alternativos, tales como el gas natural comprimido (GNC), es otra forma de reducir las emisiones generada por los vehículos ya existentes. La

---

<sup>4</sup> El programa SmartWay de la EPA estima que el costo de los catalizadores de oxidación asciende a \$1,200 dólares por vehículo Ver U.S. EPA. "SmartWay Innovative Financing for the Trucking Industry." (Financiamiento innovador de SmartWay para la Industria Camionera) (Disponible en: <http://www.epa.gov/smartway/documents/420f06016.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07. En cuanto al proyecto de modernización en San Diego-Tijuana, un informe mencionó que los costos de los catalizadores resultaron en cerca de \$3,500 dólares por vehículo. Véase. Mike Lee. "Emissions Program Shifts to High Gear." SignOnSanDiego.com. 23 de marzo de 2006. Disponible en: [http://www.westcoastcollaborative.org/files/news/SanDiego032306\\_bigrig.pdf](http://www.westcoastcollaborative.org/files/news/SanDiego032306_bigrig.pdf), visitado por última vez el 6/12/07.

conversión de combustible es una práctica común en EE.UU., particularmente realizada en flotillas de transporte público. Un estudio mostró que la conversión de autobuses que usaban diesel a GNC redujo las partículas suspendidas en 97% y el NO<sub>x</sub> en 58%.<sup>5</sup> Sin embargo, hay cierta evidencia que muestra que dicha conversión puede incluso aumentar las emisiones de partículas más pequeñas en tamaño cuando reduce las emisiones de partículas más grandes. Los autobuses a GNC pueden tener un costo de \$25,000 a \$50,000 dólares más que el diesel convencional, aunque estos costos pueden compensarse con costos de combustible más bajos.

En particular, es más probable que los municipios tengan mayor interés en proyectos que se centran en flotillas financiadas por el sector público (p. ej., transporte público) que en aquellos que se enfocan en flotillas de transporte privado. Sin embargo, hay algunos desafíos en relación con las flotillas financiadas por el sector público en México. En particular, la mayoría de estas flotillas son propiedad de empresas o negocios privados que operan bajo contratos de concesión a fin de brindar servicios en representación de los gobiernos municipales. Aunque los contratos podrían incluir disposiciones para garantizar una generación más baja de emisiones, algunas partes interesadas mencionaron que hay cierta sensibilidad de tipo político y social en torno al incremento del costo del transporte público. Entre las fuentes de financiamiento posibles para adaptaciones de parque vehicular público o conversión de flotillas a combustibles alternativos en México se encuentran los programas de subsidios de la EPA, tal como los programas de colaboración sobre diesel y los subsidios de Frontera 2012. Es posible que algunos tipos de proyectos de conversión para uso de otro combustible tengan la capacidad de hacer uso de fondos para programas relacionados con el clima.

### **3. Promover una mayor participación en Smartway en la región fronteriza de las flotas de transporte terrestre de EE.UU.; en la región fronteriza de México promover programas tipo Smartway para las flotas de transporte terrestre, que incluyan demostrar la viabilidad de los mismos mediante proyectos piloto.**

Aunque mucho del enfoque de las actividades de reducción de las emisiones de diesel en la frontera está en las flotillas de transporte de carga mediano, el área fronteriza también es el origen y destino de muchas flotillas de transporte de carga pesada que viajan hacia y del interior de México y EE.UU. Es probable que el transporte de largo recorrido en la región se incremente de manera considerable cuando la frontera esté abierta al movimiento de cruce fronterizo de camiones más allá de la zona comercial limitada actual.

El programa SmartWay ha identificado una serie de técnicas para aumentar el ahorro de combustible y reducir las emisiones que los camiones de largo recorrido generan, lo cual también se traduce en ahorro de dinero, tal es el caso del uso de llantas de base ancha y mejoras aerodinámicas. Por ejemplo, la EPA calcula que mejorar la aerodinámica en un 15% puede recortar el uso de combustible anual en 2,000 galones (7,560 litros).<sup>6</sup> Los costos

<sup>5</sup> DOE EERE. "Natural Gas Buses: Separating Myth from Fact." Clean Cities Alternative Fuel Information Series (Mayo 2000). Disponible en: <http://www.eere.energy.gov/afdc/pdfs/MythsFact.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>6</sup> Se puede encontrar más información sobre las alternativas de Smart Way para la reducción en el uso de combustible en: EPA EE.UU. "Overview of Carrier Strategies." Disponible en: [http://www.epa.gov/smartway/documents/carrier\\_strategies.pdf](http://www.epa.gov/smartway/documents/carrier_strategies.pdf), visitado por última vez el 2/02/07.

iniciales varían dependiendo del tipo de modificación, donde una modernización de tipo aerodinámico cuesta cerca de \$2,400 dólares y un cambio de llantas nuevas se calcula en \$5,600 dólares por vehículo.<sup>7</sup> Sin embargo, con el tiempo, los costos de las modificaciones se pueden compensar con el ahorro en combustible. En EE.UU., los costos iniciales generalmente los cubren los dueños de las flotillas, aunque hay programas de crédito accesibles. Es posible que tales programas de crédito también funcionen en México, aunque también se podría considerar el financiamiento mediante subsidios.

La participación en el programa SmartWay debería ser promovida entre las compañías estadounidenses que tienen una presencia importante en la región fronteriza. Las técnicas de este programa también deberían fomentarse en México, incluidos los proyectos piloto que se enfoquen en flotillas de largo recorrido que tienen su sede en el área fronteriza. Hay objetivos particulares de oportunidad alrededor de los cruces fronterizos que procesan un alto porcentaje de transporte de carga de largo recorrido, tales como Laredo-Nuevo Laredo y ambos Nogales. Las partes interesadas clave incluyen a transportistas y compañías de camiones comerciales, así como las agencias reguladoras estatales y federales de ambos países.

#### **4. Demostrar la viabilidad de la reducción de camiones en ralentí (motor funcionando en vacío) mediante instalaciones de electrificación en los cruces fronterizos y en paradas de camiones a lo largo de las más importantes rutas en México; promover los esfuerzos existentes en la electrificación de las paradas de camiones en la región fronteriza de EE.UU.**

Los programas que previenen la marcha en vacío de camiones generalmente se enfocan en proporcionar fuentes alternativas de energía (p. ej., electrificación) en las paradas de camiones y otros sitios donde los camiones se quedan parados con el motor en marcha. Para los vehículos de largo recorrido, la EPA calcula que las paradas de camiones con características que previenen la marcha en vacío pueden, en promedio, reducir 0.009 toneladas al año de PM por camión y 0.35 toneladas al año de NO<sub>x</sub> por camión.<sup>8</sup> La reducción de marcha en vacío también ahorra combustible: la EPA calcula que la reducción de marcha en vacío de camiones innecesaria puede ahorrar 1,900 galones (7,182 litros) al año por camión.<sup>9</sup>

Los cálculos de la EPA por vehículo sobre la reducción de emisiones y uso de combustible corresponden a los camiones de largo recorrido y no a los vehículos de transporte de carga. Sin embargo, esta información indica que los vehículos de transporte de carga dedican una cantidad de tiempo en marcha en vacío considerable. Un estudio financiado por la EPA sobre dos cruces fronterizos entre El Paso y Juárez encontró que los camiones - muchos de ellos vehículos de transporte de carga - pasaron 63% y 72% de su tiempo de cruce parados con el

---

<sup>7</sup> U.S. EPA "SmartWay Innovative Financing for the Trucking Industry." (Disponible en: <http://www.epa.gov/smartway/documents/420f06016.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>8</sup> Paul Bubosh. "Alternatives to Truck Engine Idling Workshop: Environmental Objectives." 22 de junio de 2005. Disponible en: [http://www.ctre.iastate.edu/pubs/truck\\_idling/bubosh.pdf](http://www.ctre.iastate.edu/pubs/truck_idling/bubosh.pdf), visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>9</sup>U.S. EPA "Overview of Carrier Strategies." Disponible en: [http://www.epa.gov/smartway/documents/carrier\\_strategies.pdf](http://www.epa.gov/smartway/documents/carrier_strategies.pdf), visitado por última vez el 2/02/07. Estudios realizados por la EPA calculan que los camiones frecuentemente se quedan parados con el motor en marcha 8 horas al día, 300 días al año, con lo que usan 0.8 galones (3.02 litros) de combustible por cada hora de marcha en vacío (U.S. EPA "A Glance at Clean Freight Strategies: Idle Reduction." Disponible en: <http://www.epa.gov/smartway/documents/apu.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07).

motor en marcha o avanzando lentamente a menos de cinco millas (8.04 km) por hora. El estudio calculó que el total de emisiones anual por marcha en vacío en estos dos cruces fronterizos es de 23.8 toneladas de NO<sub>x</sub> y 0.3 toneladas de partículas.<sup>10</sup>

Existe una variedad de opciones para evitar la marcha en vacío, tanto tecnología que puede instalarse en un camión como tecnologías auxiliares que pueden instalarse en las paradas de camiones o en otras infraestructuras. El costo de estas tecnologías varía mucho. Por ejemplo, las unidades de energía auxiliar para camiones cuestan de \$5,000 a \$7,000 dólares por vehículo, mientras el costo de crear áreas de estacionamiento electrificadas en las paradas de camiones se encuentran en el rango de \$18,000 dólares por área de estacionamiento.<sup>11</sup> Para las instalaciones donde hay infraestructura que previene la marcha en vacío, los costos para los mismos operadores de los camiones pueden ser bastante bajos.

En el caso de las paradas de camiones, hay oportunidades clave a lo largo de las rutas más importantes de EE.UU. (I-35, I-10/I-8, I-19, I-5) y sus rutas correspondientes en México, especialmente cerca de los cruces fronterizos más importantes y de las ciudades PROAIRE. Estos esfuerzos realizados en EE.UU. se enfocarían en áreas caracterizadas porque no cumplen o están cerca de cumplir con las normas en materia ambiental y que están ubicadas a lo largo de rutas importantes en la región fronteriza o aquellas que son afectadas considerablemente por el transporte fronterizo. Las partes interesadas clave en este caso serían las agencias de transporte, compañías de transporte de carga comercial, y organismos reguladores del ámbito local, estatal y federal.

En el caso de los cruces fronterizos, los esfuerzos para evitar la marcha en vacío se enfocarían en "áreas de presencia" donde los camiones esperan para poder pasar las estaciones de cruce. Sin embargo, es posible que dichos esfuerzos requieran un cambio sustancial en la infraestructura y la logística de los cruces fronterizos. Cualquier proyecto que atañe a la infraestructura de los cruces fronterizos también necesitaría de la participación del Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos (Department of Homeland Security, DHS) y otras partes interesadas que por lo general no se enfocan en actividades ambientales. La información sobre casos que se conocen indica que la motivación del DHS para asociarse a proyectos de reducción de emisiones es limitada.

Las fuentes de financiamiento para paradas de camiones o cruces fronterizos que eviten la marcha en vacío incluyen subsidios de colaboración en materia de diesel y fuentes relacionadas. Los esfuerzos que se realicen también podrían tratar de obtener fondos relacionados con el clima, tales como fondos derivados de programas de créditos por emisiones en EE.UU. y el Mecanismo para un desarrollo limpio en México. Por ejemplo, un programa de bonos de carbono (de Climate Trust) recientemente contribuyó con fondos para instalaciones que evitan la marcha en vacío en la ruta de la autopista I-15 en EE.UU.

---

<sup>10</sup> Josias Zietsman, Juan C. Villa, Timothy L. Forrest, John M. Storey. "Mexican Truck Idling Emissions at the El Paso-Ciudad Juarez Border Location." Texas Transportation Institute, College Station Texas. Noviembre 2005. Disponible en: <http://swutc.tamu.edu/publications/technicalreports/473700-00033-1.pdf>, visitado por última vez el 11/06/07.

<sup>11</sup> Paul Bubbosh. "Alternatives to Truck Engine Idling Workshop: Environmental Objectives." 22 de junio de 2005. Disponible en: [http://www.ctre.iastate.edu/pubs/truck\\_idling/bubbosh.pdf](http://www.ctre.iastate.edu/pubs/truck_idling/bubbosh.pdf), visitado por última vez el 24/02/07.

## **5. Mejorar y expandir la inspección y mantenimiento de vehículos diesel en las ciudades fronterizas de México, incluso a través de proyectos piloto.**

Los programas de inspección y mantenimiento se enfocan en reducir las emisiones que generan los autos que transitan en la vía pública, incluidos aquellos que son altos emisores. Aunque dichos programas están bien desarrollados en el lado estadounidense de la frontera, Juárez es la única ciudad a lo largo del lado mexicano de la frontera que cuenta con un programa de inspección y mantenimiento. Este programa incluye tanto a vehículos de pasajeros como a camiones (incluidos los camiones a diesel). Los proyectos podrían enfocarse en la expansión del programa de Ciudad Juárez o crear programas similares en otras ciudades fronterizas de México, tales como Tijuana y Mexicali, las cuales han estado contemplado la implementación de programas de inspección y mantenimiento. Para este proyecto no se pudieron encontrar cálculos de las cantidades específicas de la reducción de emisiones derivada de los programas de inspección y mantenimiento.

Las partes interesadas en México serían los gobiernos municipales responsables de implementar los programas, así como organismos del ámbito estatal y federal. Los costos para mejorar la inspección y mantenimiento serían sostenidos tanto por el sector público como por los dueños de vehículos particulares. Los costos para los municipios incluyen equipos de inspección y operación de los programas. Los costos para los conductores incluyen el mantenimiento y el pago de derechos por concepto de permisos o certificación, los cuales pueden desincentivar el cumplimiento del programa. Se necesita efectuar una investigación adicional a fin de averiguar el monto de fondos necesarios para implementar los programas de inspección y mantenimiento. Para cubrir los costos del sector público, ha habido ejemplos de donaciones en especie de equipo de inspección. Los subsidios que Frontera 2012 otorga puede ser otra fuente de financiamiento. Para que estos programas sean viables, es posible que tengan que ocuparse tanto de los vehículos a diesel y a gasolina como de la importación de vehículos usados.

## **6. Promover fuentes de obtención, disponibilidad y uso de biodiesel en la región fronteriza, incluso mediante proyectos piloto en México.**

En EE.UU., el uso de biodiesel se ha vuelto cada vez más común como una estrategia para reducir las emisiones de PM y CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) particularmente en flotillas de vehículos del sector público. De acuerdo con los comentarios de una de las partes interesadas, algunas ciudades fronterizas de EE.UU. están interesadas en usar biodiesel en su parque vehicular público en el futuro. Algunas ciudades mexicanas de la frontera ya tienen en marcha proyectos para financiar el uso de aceite de freír reciclado para crear biodiesel.

El biodiesel puede utilizarse con mezclas variadas en motores a diesel ya existentes. Se calcula que una mezcla al 20% (M20), que puede usarse en motores a diesel sin modificar, reduce emisiones de partículas en aproximadamente un 10%. Una mezcla al 100% (M100), que posiblemente requiera de modificaciones en el motor, puede reducir la emisión de PM en un 40%. El biodiesel también ofrece beneficios inherentes al reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> del ciclo vital. El biodiesel puede aumentar de manera potencial las emisiones de NO<sub>x</sub> (p. ej., M20

puede aumentar el NO<sub>x</sub> en un 2%), y algunas áreas "sensibles al NO<sub>x</sub>" lo usan con precaución. Sin embargo, las emisiones de NO<sub>x</sub> pueden controlarse con aditivos.<sup>12</sup>

Los proyectos piloto podrían enfocarse en ya sea el lado de los proveedores (p. ej., generar fuentes de materias primas para biodiesel en México) o en el lado de la demanda de mercado (p. ej., promover el uso y disponibilidad de biodiesel). Debido a que la introducción de diesel es más fácil para las flotillas que tienen instalaciones de combustible dedicadas, las oportunidades objetivo clave del lado de la demanda de mercado son flotillas del sector público de ciudades fronterizas y equipos agrícolas (tractores, bombas, y otra maquinaria agrícola) donde existan instalaciones para carga de combustible dedicadas.

Las partes interesadas serían las compañías privadas u otros que produzcan materias primas para biodiesel, partes interesadas del lado de la demanda (p. ej., gobiernos municipales, asociaciones de agricultores, etc.), y organismos reguladores del ámbito local, estatal y federal. Como ejemplo para realizar esfuerzos similares en México, están las instalaciones de producción de biodiesel en el Tecnológico de Monterrey. Las posibles fuentes de financiamiento para la producción de biodiesel son la inversión privada y posiblemente financiamiento por parte del BDAN o el Banco Mundial. Este esfuerzo también podría tratar de conseguir fondos para asuntos relacionados con el clima.

## **7. Demostrar la viabilidad de las modernizaciones, sustitución, o conversión de combustible de motores en los sectores agrícola y de la construcción mexicanos a través de proyectos piloto**

Aunque las emisiones de éstos están más regionalizadas que las que producen los vehículos que transitan en la vía pública, los motores agrícolas y de la construcción son una fuente considerable de emisiones de diesel, particularmente en el norte de México. Los proyectos piloto iniciales en México podrían enfocarse en la aplicación de los mismos proyectos de modernización y cambio de combustible que se realizan en EE.UU.. Estos incluyen proyectos enfocados en maquinaria fija (p. ej., bombas de irrigación) y recursos móviles (p. ej., tractores y maquinaria para la construcción).

La West Coast Collaborative, (WCC) ha financiado proyectos que abarcan las fuentes estacionarias y móviles generadoras de emisiones de diesel no circulantes en los caminos del sector agrícola y de la construcción. Uno de los proyectos de WCC financió un proyecto que adaptó y reparó seis bombas de irrigación ineficientes, lo cual redujo las emisiones aproximadamente en 1.08 toneladas de partículas y 20 toneladas de NO<sub>x</sub>; el proyecto también logró un ahorro en combustible diesel de 13,000 galones (49,140 litros).<sup>13</sup> <sup>14</sup> Otro de los

---

<sup>12</sup> Véase, por ejemplo, West Coast Collaborative. "Fields to Fuel San Joaquin Valley Biodiesel Project: Cleaner Air, Local Jobs & Greater Energy Security." Información disponible en: <http://www.epa.gov/region9/waste/biodiesel/resources/SanJoaquin.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>13</sup> West Coast Collaborative "Diesel Agricultural Pump Replacement Project." Información disponible en: <http://www.westcoastdiesel.org/grants/ca-diesel-ag-pump.htm>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>14</sup> Las bombas de irrigación emiten anualmente un aproximado de 480 toneladas de partículas y 10,000 toneladas de NO<sub>x</sub>. California ARB. "Control measures for in-use Stationary Diesel Agricultural Engines." Disponible en: <http://www.arb.ca.gov/diesel/ag/documents/factsheet012005.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

proyectos financiados por WCC se enfocó en maquinaria para la construcción no circulante en los caminos. Agregó aparatos de control de emisiones a cinco unidades de maquinaria pesada para la construcción y logró reducir las emisiones de PM en un 85% y las emisiones de NO<sub>x</sub> en un 25%.<sup>15</sup>

El costo que implica la reducción de emisiones de diesel generadas por maquinaria no utilizada para circular puede variar mucho. Por ejemplo, los dos proyectos de WCC mencionados anteriormente tuvieron un costo total de \$75,000 y \$985,000 dólares a fin de contrarrestar las emisiones generadas por las bombas agrícolas y maquinaria para la construcción no utilizada para circular, respectivamente.

Una parte interesada en México mencionó que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca, y Alimentación (SAGARPA) opera el Programa de Desarrollo Rural de la Alianza Contigo, el cual proporciona apoyo financiero y técnico para la mecanización de las actividades agrícolas.<sup>16</sup> Ésta persona indicó que el programa podría ser adaptado con el fin de promover maquinaria más limpia. La misma parte interesada mencionó que es probable que las compañías de la construcción tengan los recursos para efectuar inversiones privadas en modernizaciones, lo que significa que los proyectos no necesariamente tienen que ser financiados por medio de subsidios gubernamentales. El BDAN podría ser una fuente de préstamos accesibles para proyectos a lo largo de la frontera, y el financiamiento mediante subsidios podría conseguirse con los subsidios que Frontera 2012 otorga, y posiblemente las iniciativas de reducción de emisiones de diesel.

### Otros proyectos de reducción de emisiones de diesel

Aunque no tienen alta prioridad de acuerdo con los criterios de proyecto, hay muchas otras actividades que tienen como objetivo la reducción de emisiones de diesel que pueden realizarse en la región fronteriza cuando surja la oportunidad. Estas actividades se encuentran descritas a continuación.

#### Desecho y modernización de las flotas a través de incentivos de compra

Estos programas tienen por objeto reemplazar vehículos obsoletos por otros nuevos que tienen motores modernos y eficientes y poseen equipos de control de emisiones. La EPA calcula que cambiar los camiones fabricados antes de 1987 a los modelos hechos después de 1999 puede reducir emisiones de PM en un 90% y NO<sub>x</sub> en un 50%.<sup>17</sup>

Los costos de compra de nuevos camiones puede ser prohibitivo comparado con los costos de las modernizaciones o conversión al uso de otro combustible. La compra de camiones nuevos es particularmente difícil para las operadoras de camiones pequeñas y con bajo financiamiento.

---

<sup>15</sup> La Iniciativa de Colaboración de Reducción de Emisiones en la Costa Oeste (West Coast Collaborative) "Construction Equipment Retrofit Demonstration Project" Información disponible en: <http://www.westcoastdiesel.org/grants/ca-const-equip-retrofit.htm>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>16</sup> Para mayor información sobre SAGARPA y el programa "Alianza Contigo", ver:

<http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/progs2003/alianza2003.htm> y <http://www.ers.usda.gov/Briefing/Mexico/Policy.htm>.

<sup>17</sup> EPA EE.UU. "A Glance at Clean Freight Strategies: Gateway Cities Diesel Fleet Scrappage Program for Drayage." Disponible en: <http://www.epa.gov/smartway/documents/420f06004.pdf>, visitado por última vez el 2/02/07.

Los programas de reducción de emisiones de diesel podrían enfocarse en reembolsos por concepto de vehículos desechados o condiciones favorables en préstamos para la compra de nuevos vehículos más limpios. El Programa de Modernización del Autotransporte Federal en México, por ejemplo, motiva a los propietarios de flotillas a que modernicen sus vehículos al ofrecer devoluciones cuando éstos "chatarizan" sus unidades y al brindar también financiamiento accesible para la compra de nuevos camiones.<sup>18</sup> Además el programa Smartway ha discutido estrategias de financiamiento accesibles con el BDAN. Al igual que las adaptaciones, los objetivos clave de estas oportunidades son las flotas del sector privado y tanto los vehículos de carga (p. ej., de transporte de carga) como los vehículos de pasaje (p. ej., transporte público, autobuses escolares, etc.).

#### Modernización de motores marítimos, control de emisiones o conversión para el uso de combustibles renovables o alternativos

Hay una variedad de estrategias disponibles que tienen como objeto reducir las emisiones generadas por los motores marítimos, que ofrecen una gama de beneficios para la reducción de emisiones. Las estrategias incluyen modificaciones internas a los motores, controles a base de agua (p. ej., que usan agua en el proceso de combustión para reducir la formación de NO<sub>x</sub>), controles a bordo de tratamiento posterior, controles a la orilla de la costa, y cambios en el uso de combustible.<sup>19</sup> Estas alternativas tienen costos que varían ampliamente desde \$100,000 a \$4 millones de dólares por embarcación, dependiendo de la tecnología que se use. El financiamiento generalmente se origina de la inversión privada, posiblemente con préstamos accesibles. También se han otorgado varios subsidios por parte de las iniciativas de diesel para varios proyectos. En California, puede ser adecuado el financiamiento a través del programa Carl Moyer.

En la actualidad hay pocas zonas portuarias en la frontera; como resultado, las emisiones marítimas de diesel no representan un alto porcentaje de las emisiones en general dentro de la región fronteriza. Sin embargo, debido a los cambios en la dinámica del transporte y la presión ejercida sobre los puertos de la costa oeste, es posible que encargarse de las emisiones marítimas de diesel se vuelva en el futuro un asunto importante en la región fronteriza.

#### Adaptaciones de locomotoras, control de emisiones o conversión para el uso de combustibles renovables o alternativos

Al igual que con los motores marítimos, hay muchas estrategias diferentes para contrarrestar las emisiones generadas por las locomotoras, cada una de las cuales ofrece beneficios y costos variados. Por ejemplo, un proyecto reciente fundado por la West Coast Collaborative con un valor de \$140,000 dólares que tiene como objeto capturar las emisiones generadas por locomotoras estacionarias, se calcula que reducirá 2.2 toneladas de PM y 102.5 toneladas de

---

<sup>18</sup> Para mayor información, ver <http://www.nafin.com/portalnf/?action=content&sectionID=2&catID=73&subcatID=628> y <http://cs.sct.gob.mx/fileadmin/Boletines/04/abr/04abr027.doc>.

<sup>19</sup> Anthony Fournier. "Controlling Air Emissions from Marine Vessels." (Febrero de 2006). Disponible en: <http://www.westcoastdiesel.org/files/sector-marine/Fournier%20Marine%20Emissions%20Problems%20and%20Opportunities.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

NO<sub>x</sub> anualmente.<sup>20</sup> Otro esfuerzo para convertir una locomotora de patio a diesel para que use gas natural licuado se calcula que reduce 0.43 toneladas de PM y 17.2 toneladas de NO<sub>x</sub> al año (los costos específicos de este elemento del proyecto no estaban disponibles). Otras actividades complementarias podrían incluir modernizaciones de la maquinaria de apoyo en las estaciones ferroviarias, como la que se utiliza para subir la carga a los trenes.

Aunque en la región fronteriza hay patios de maniobras ferroviarios, los inventarios no indican que haya fuentes de emisiones considerables de diesel. Sin embargo, éstas pueden llegar a ser cuantiosas en el futuro, si continúa el aumento actual en la tendencia del transporte intermodal.

Fuera de la región fronteriza, los esfuerzos para modernizar las locomotoras han sido parcialmente financiados por las iniciativas de colaboración de reducción de emisiones, y es posible que haya fondos disponibles a través del programa Carl Moyer en California. Es probable que haya otras fuentes de obtención de subsidios y préstamos accesibles.

#### Antioperación en vacío de locomotoras en instalaciones de transferencia

Al igual que los esfuerzos para prevenir la marcha en vacío de los camiones, hay oportunidades para contrarrestar esta práctica en las locomotoras. Los beneficios y costos de tales proyectos dependen de su tamaño. Un proyecto realizado en 10 locomotoras de maniobra en California con valor de \$150,000 dólares para instalar tecnologías que previenen la marcha en vacío se calculó que redujo 0.04 toneladas de PM y 1.5 toneladas de NO<sub>x</sub> anualmente.<sup>21</sup> Un proyecto de prevención de marcha en vacío en Chicago calculó lograr reducciones de 0.07 toneladas de PM y 2.4 toneladas de NO<sub>x</sub> al año por máquina.<sup>22</sup> El costo ascendió a \$35,500 dólares por locomotora.

Los proyectos para prevenir la marcha en vacío de las locomotoras han sido financiados, en parte, con fondos de la West Coast Collaborative, junto con inversión privada. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las emisiones generadas por los trenes no contribuyen de manera considerable a las emisiones de diesel en la región fronteriza.

#### Introducción acelerada de diesel ultra bajo en contenido de azufre

El diesel de ultra bajo contenido en azufre ha sido introducido en EE.UU. y se está introduciendo a la región fronteriza de México.

No hay estudios que específicamente mencionen beneficios del uso de diesel de ultra bajo contenido en azufre en la región fronteriza. Sin embargo, la introducción de gasolina y diesel de bajo contenido en azufre (junto con las tecnologías en motores relacionadas) a escala nacional en México se calcula que reducirá emisiones de PM<sub>2.5</sub> y de NO<sub>x</sub> de un 40 a 50 por

---

<sup>20</sup> Iniciativa de Colaboración de Reducción de Emisiones en la Costa Oeste (West Coast Collaborative) "Advanced Locomotive Emission Control System." Información disponible en: <http://www.westcoastdiesel.org/grants/ca-loco-hood.htm>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>21</sup> Iniciativa de Colaboración de Reducción de Emisiones en la Costa Oeste (West Coast Collaborative) "San Joaquin Valley Locomotive Idle Reduction Project Fact Sheet." Información disponible en: <http://www.westcoastcollaborative.org/files/grants/San%20Joaquin%20Idle%20Reduction%20Fact%20Sheet.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>22</sup> EPA EE.UU. "Case study: Chicago Locomotive Idle Reduction Project," EPA420-R-04-003, Marzo de 2004. Disponible en: <http://www.epa.gov/otaq/smartway/documents/420r04003.pdf>, visitado por última vez el 24/02/07.

ciento para 2020.<sup>23</sup> Los análisis de costo-beneficio efectuados por la EPA y otros demuestran que la salud de las personas y los beneficios ambientales por la introducción de diesel de ultra bajo contenido en azufre sobrepasan los costos por un gran margen.<sup>24</sup>

Las oportunidades para promover la disponibilidad de diesel de ultra bajo contenido en azufre en la región fronteriza mediante proyectos específicos son limitadas. El abastecimiento de este diesel especial en México está determinado por Pemex, la compañía nacional de petróleo, y por el gobierno federal de México; ambos se han comprometido a introducirlo en todo el país, comenzando con la región fronteriza. La producción nacional de diesel de ultra bajo contenido en azufre se proyecta que requiere una inversión sustancial por parte de Pemex (calculada en \$4,700 millones de dólares<sup>25</sup>). Los proyectos para la modernización de camiones con filtros de partículas diesel, los cuales requieren el uso de diesel de ultra bajo contenido en azufre, pueden contribuir en una pequeña parte a crear conciencia acerca de la disponibilidad de este diesel.

### Cruces fronterizos agilizados

La participación en programas de cruce de la frontera agilizados (tales como FAST), pueden reducir la congestión y la marcha en vacío de los camiones, lo que resulta en un menor uso de combustible y reducción de emisiones. Los análisis existentes sobre emisiones generadas por camiones en marcha en vacío en los cruces fronterizos no son definitivos acerca de la naturaleza del problema, pero los congestionamientos en los cruces fronterizos representan una oportunidad altamente visible y concentrada para contrarrestar las emisiones que generan estos camiones. Esta es un área en donde la motivación de carácter comercial para cruzar de manera agilizada puede ayudar a promover los beneficios ambientales de emisiones más bajas. Se han llevado a cabo pláticas entre el programa de Smartway de la EPA y los organismos de la frontera mexicana y estadounidense y las entidades aduanales sobre la posibilidad de que la participación en Smartway sea un requisito para integrarse al programa FAST.

Los programas de cruce agilizado pueden involucrar costos sustanciales para los que participen en ellos. Para los dueños de flotillas del sector privado, los costos iniciales para participar en el programa FAST puede andar alrededor de los \$25,000 dólares, incluidos los costos de investigación de antecedentes, alambrado de seguridad, cámaras de seguridad en los lotes, y otras medidas.<sup>26</sup> Sin embargo, estos costos están ponderados contra los beneficios de eficiencia que brindan los cruces fronterizos agilizados y el ahorro en combustible. La gran mayoría de financiamiento de dichos proyectos es muy probable que se origine de la inversión privada por parte de los dueños de las flotillas. Las oportunidades de objetivos clave son los cruces fronterizos importantes que ya han establecido programas FAST.

---

<sup>23</sup> SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología, y PEMEX. "Estudio de Evaluación Socioeconómica del Proyecto Integral de Calidad de Combustibles." 26 de junio de 2006. México, DF, México.

<sup>24</sup> Véase, por ejemplo, Katherine O. Blumberg, Michael P. Walsh, yCharlotte Pera. "Low-Sulfur Gasoline & Diesel: The Key to Lower Vehicle Emissions." International Council on Clean Transportation (ICCT). Mayo de 2003. Disponible en: [http://www.theicct.org/documents/Low-Sulfur\\_ICCT\\_2003.pdf](http://www.theicct.org/documents/Low-Sulfur_ICCT_2003.pdf), visitado por última vez el 24/02/07.

<sup>25</sup> SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología, y PEMEX. "Estudio de Evaluación Socioeconómica del Proyecto Integral de Calidad de Combustibles." 26 de junio de 2006. México, DF, México.

<sup>26</sup> Comunicación personal de Dave Fege el 12 de febrero de 2007.

### Intercambio modal

Mover la carga de camiones a trenes puede reducir las emisiones al intercambiar la carga entre modos de transporte. Esta oportunidad está presente debido a la infraestructura ferroviaria altamente desarrollada a lo largo de la frontera. La EPA calcula que para distancias mayores a 500 millas (805 km), el intercambio de camiones a trenes puede rebajar el uso de combustible en un 65%.<sup>27</sup> El cambio modal en conjunto con el intercambio de combustible (p. ej., de diesel a gas natural licuado) también puede reducir las emisiones cuando se recorren distancias más cortas.

El intercambio modal con las instalaciones existentes puede resultar eficaz en costos, y las tendencias del mercado ya están haciendo que cambie la transportación de carga de camiones a trenes. Sin embargo, los costos del intercambio modal pueden ser considerables si se involucra la construcción de nueva infraestructura. Por ejemplo, el costo de un proyecto para distancia corta que permita que la carga se embarque en trenes en lugar de camiones en los puertos de Los Ángeles y Long Beach (que incluya el cambio de uso de diesel en una locomotora existente a gas natural licuado) se calculó en \$2.2 millones.<sup>28</sup> Las iniciativas de colaboración de reducción de emisiones de diesel han colaborado en proyectos de intercambio modal al combinar sus fondos con la inversión privada.

### Movimiento más eficiente de las mercancías

Una gran variedad de estrategias para mover las mercancías, tales como una mejor programación para reducir el tiempo de marcha en vacío en las estaciones de transferencia y la reducción de viajes de camiones vacíos, puede aumentar la eficiencia del autotransporte de carga con el beneficio que conlleva de que se reducen las emisiones y se ahorra combustible por cada pieza de mercancía embarcada. Por ejemplo, la EPA calcula que eliminar un 15% de millas recorridas sin carga podría ahorrar \$3,000 dólares en combustible por año en el caso de los camiones de largo recorrido. La EPA no elabora informes sobre reducción de emisiones por reducir millas recorridas de carga, pero se tiene entendido que el menor uso de combustible podría traducirse en menos emisiones.

Es probable que los costos que implica mejorar la eficiencia del transporte de carga varíen sustancialmente para diferentes tipos de proyectos. Sin embargo, los costos se compensan con el menor uso de combustible y ahorro en costos derivados de un uso más eficiente de la capacidad de carga.

Las oportunidades de objetivos clave son las grandes instalaciones marítimas, ferroviarias y de transferencia comercial que se encuentran en o cerca de la región fronteriza. El sector privado

---

<sup>27</sup>U.S EPA . "Overview of Carrier Strategies." Disponible en: [http://www.epa.gov/smartway/documents/carrier\\_strategies.pdf](http://www.epa.gov/smartway/documents/carrier_strategies.pdf), visitado por última vez el 2/02/07.

<sup>28</sup> Véase, por ejemplo, el Proyecto de gas natural para locomotoras de la línea corta (LNG Short Line Locomotive Project), tuvo como intención reducir el uso de camiones en los puertos de Long Beach y Los Ángeles al utilizar trenes de distancia corta para transportar carga a los centros de distribución cercanos a los puertos; se calcula que reducirá las emisiones de partículas en 3 toneladas al año y las de NO<sub>x</sub> en 57 toneladas. West Coast Collaborative, "Clean Air Partners Transportation System Liquefied Natural Gas Short Line Locomotive Project." Información disponible en: <http://www.westcoastcollaborative.org/grants/ca-clean-air-transport.htm>, visitado por última vez el 24/02/07.

ha estado trabajando para mejorar la eficiencia del movimiento de mercancías en estos tipos de complejos por algún tiempo, motivado por el incentivo de disminuir los costos. Debido a esta motivación, no queda claro que los fondos públicos debieran desempeñar un papel en incrementar la eficiencia, incluso con los beneficios adicionales que la calidad del aire brinda. Sin embargo, SmartWay ha alentado a los transportistas de carga a que reduzcan la generación de emisiones al mejorar la programación de la recolección y entrega, así como los embarques con camiones parcialmente cargados mediante mejores medios de comunicación o software de logística.<sup>29</sup>

#### 4. MÉTODOS RECOMENDADOS PARA LA COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN DE PROYECTOS E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS PILOTO

---

Para complementar las recomendaciones acerca de los proyectos de reducción de emisiones deseables y viables, esta sección recomienda las formas en las que se puede colaborar, tener comunicación e implementar una estrategia de reducción de emisiones de diesel en la frontera.

##### Recomendación sobre métodos para la comunicación y coordinación de proyectos

Un tema muy común en todas las discusiones con las partes interesadas fue la necesidad de métodos de colaboración en los proyectos de reducción de emisiones. Los esfuerzos de reducción de emisiones de diesel en la frontera tienen una ventaja bien diferenciada de que ya existen mecanismos coordinadores. La West Coast Collaborative (ruta de la autopista I-5) y la Blue Skyways Collaborative (ruta de la autopista I-35) son foros establecidos para coordinar, y en algunos casos financiar, proyectos de diesel. Ambas iniciativas tienen un componente internacional que tiene un alcance desde México en el sur hasta, Canadá en el norte. Estas iniciativas reúnen a las partes interesadas del sector privado, ONG y diferentes niveles gubernamentales.

Otro mecanismo de colaboración vital a lo largo de la frontera es Frontera 2012, la cual todas las partes interesadas entrevistadas consideran como la institución de colaboración clave en la frontera, porque reúne a partes interesadas de México y Estados Unidos. Frontera 2012 tiene un grupo local enfocado en el aire (el Foro de política del aire), así como grupos de trabajo regionales que centran sus esfuerzos en una variedad de proyectos y grupos especiales regionales cuyos esfuerzos se concentran en asuntos regionales específicos sobre el aire.

Aunque son sólidos los mecanismos para la coordinación sobre la calidad del aire y otros asuntos ambientales, hay algunos lazos que podrían fortalecerse en la región fronteriza en torno a los esfuerzos de reducción de emisiones de diesel, específicamente. Una de tales áreas corresponde a los grupos que tienen un enfoque más tradicional en cuanto al transporte y la seguridad en la frontera. Hay pocas oportunidades para que las partes interesadas

---

<sup>29</sup> EPA EE.UU. "Overview of Shipper Strategies." (Síntesis de Estrategias para Transportistas) Disponible en [http://www.epa.gov/smartway/documents/shipper\\_strategies.pdf](http://www.epa.gov/smartway/documents/shipper_strategies.pdf), visitado por última vez el 12/06/07.

ambientales y de seguridad interactúen una con la otra, y cualquier esfuerzo para reducir las emisiones de diesel en los cruces fronterizos mediante cambios en la infraestructura tendrá que involucrar a ambos grupos. Otra área es la coordinación con el enfoque emergente en el clima; hay numerosos esfuerzos estatales en curso, y México está dedicándose a proyectos como signatario del protocolo de Kioto. El mejoramiento de la conexión entre las partes interesadas en reducir las emisiones de diesel y aquellos que están involucrados en reducir gases de efecto invernadero podría sacar a la luz posibilidades de financiamiento nuevo y coordinación de proyectos.

Estos hallazgos conducen a desarrollar las siguientes cuatro recomendaciones que suplementan las ya mencionadas con anterioridad:

**8. Aprovechar las instituciones de colaboración existentes para establecer un mecanismo continuo a fin de identificar, plantear e implementar proyectos de reducción de emisiones de diesel.**

Este mecanismo normalmente reuniría a los participantes interesados en la West Coast Collaborative, la Blue Skyways Collaborative, el foro de política del aire (FPA) de Frontera 2012, los grupos regionales especializados en aire de Frontera 2012 y otras partes interesadas para discutir y planear esfuerzos de reducción de emisiones de diesel en la frontera. Las reuniones habituales de la FPA son un lugar natural para este tipo de discusiones. Las partes interesadas en la reducción de emisiones de diesel podrían también convocar a realizar de manera periódica foros que únicamente traten sobre las emisiones de diesel en la frontera.

**9. Aumentar las pláticas entre las partes interesadas en la calidad del aire y la seguridad de la frontera sobre soluciones para la reducción de emisiones de diesel en los cruces fronterizos.**

Los esfuerzos para reducir las emisiones en los cruces fronterizos necesariamente involucran asuntos de políticas e infraestructura para las agencias de seguridad y de aduanas en ambos lados de la frontera. Sin embargo, las partes interesadas en la seguridad y aduanas no participan en la discusión y planeación de proyectos de reducción de emisiones de diesel. EPA y SEMARNAT deberían aumentar su representación y participación en foros que aborden asuntos en materia de transportación tradicional y seguridad fronteriza, tales como el Comité de trabajo conjunto sobre planeación del transporte de EE.UU. y México.

**10. Fortalecer relaciones entre los esfuerzos de reducción de emisiones de diesel y las actividades enfocadas en el clima**

Los beneficios inherentes de la reducción de emisiones de diesel y de CO<sub>2</sub> vinculan muy de cerca a proyectos enfocados al diesel con las estrategias climáticas. Las partes interesadas en la reducción de emisiones de diesel deberían fortalecer sus relaciones con las partes interesadas en el clima y las fuentes de financiamiento, incluida la actividad del Mecanismo para un desarrollo limpio en México.

## **11. Comunicar una estrategia de diesel en la frontera a un conjunto más amplio de partes interesadas en la reducción de emisiones de diesel en la misma**

La comunicación de las recomendaciones incluidas en este informe puede ayudar a promover los esfuerzos coordinados, identificar partidarios potenciales de proyectos y alentar el financiamiento de las actividades de reducción de emisiones. Los miembros del Foro de política de aire de Frontera 2012, la West Coast Collaborative y Blue Skyways Collaborative son públicos claros. Pueden también estar interesadas otras organizaciones que tienen interés en las emisiones de diesel y en estrategias para la calidad del aire más amplias, entre las cuales se encuentran el Centro Mario Molina, el Instituto de aire limpio (fundado por la Iniciativa de aire limpio en América Latina del Banco Mundial), la Asociación de vehículos y combustible limpios, aquellos involucrados con el Mecanismo de desarrollo limpio de México y otros. Podría alentarse a las organizaciones de financiamiento a que usen la estrategia para informar sobre solicitudes de programas de subsidios para proyectos fronterizos.

### **Estrategias recomendadas para implementar proyectos piloto**

En el curso de este trabajo, un gran número de personas involucradas en implementar proyectos piloto indicaron algunos ejemplos clave a partir de sus experiencias. Estos ejemplos incluyen, por ejemplo, la importancia de reunir a partes interesadas de alto perfil al inicio de un proyecto, participar con organizaciones académicas y de investigación como partidarios de proyectos a lo largo de la frontera y prevenir que la rotación de personal del gobierno demore un proyecto. Estos hallazgos conducen a las siguientes recomendaciones para reunir a partes interesadas y realizar proyectos piloto:

## **12. Coordinar proyectos piloto mexicanos a través de una institución local con experiencia relevante y vínculos con las partes interesadas**

Las organizaciones tales como el Centro de Transporte Sustentable en la ciudad de México o la Comisión de Cooperación Ambiental Fronteriza brindan al proyecto una experiencia importante y vínculos con partes interesadas. Las instituciones académicas y de investigación mexicanas pueden ser también socios efectivos para ideas, promoción e implementación de proyectos, particularmente para actividades relacionadas con la evaluación de proyectos.

## **13. Incluir desarrollo del potencial y componentes de alcance para todos los proyectos piloto**

Debe incorporarse la capacitación y comunicación en todos los esfuerzos piloto con el fin de promover tanto la efectividad a largo plazo de los proyectos piloto como la implementación de proyectos similares en otras regiones. La capacitación incluye tanto a personal técnico (p. ej., mecánicos) como a agencias reguladoras.

## **14. Seguir las "mejores prácticas" de proyectos piloto identificadas mediante la implementación en el pasado de proyectos piloto de emisiones de diesel**

Conforme lo descrito por las partes interesadas, estas mejores prácticas incluyen:

- El tiempo de los proyectos con sede en México debe coincidir con el primer año al año y medio de un nuevo periodo de mandato para mitigar el impacto del ciclo de 3 años de rotación de personal del gobierno;
- Establecer un grupo de partes interesadas de alto nivel con una base común de conocimiento que pueda ayudar a resolver problemas inevitables y que preste importancia y credibilidad al proyecto;
- Trabajar con los líderes de proyecto que tengan fuertes conexiones con el gobierno;
- Tener un arranque altamente visible para promover el proyecto y ganar la aceptación del público;
- Establecer un panel técnico que se pueda movilizar para resolver problemas técnicos conforme éstos surjan;
- Probar y evaluar los esfuerzos de reducción de emisiones mediante la supervisión en tiempo real y tecnología relacionada (téngase en cuenta que esto puede aumentar el costo sustancialmente)
- Proporcionar financiamiento adecuado para equipos y especialistas; y
- Mejorar el éxito del proyecto al poner atención a lo más importante, tal como asegurar el mantenimiento apropiado de los vehículos antes de que sean modernizados.

## 5. CONCLUSIÓN

---

Hay una serie de proyectos que se podrían continuar de manera efectiva con el fin de reducir las emisiones de diesel en la región fronteriza. Este informe ha recomendado un conjunto de siete actividades de alta prioridad que apuntan a fuentes prioritarias de emisiones y que pueden motivar a socios clave de proyecto, que se pueden ampliar y permanecer viables con el tiempo, y atraer financiamiento. El informe también recomienda estrategias para coordinar esfuerzos a fin de contrarrestar las emisiones de diesel en la frontera a largo plazo. Siguiendo adelante, la necesidad clave es identificar partidarios de proyectos y financiamiento para implementar proyectos piloto. Estos esfuerzos piloto pueden entonces sentar las bases para una implementación más amplia de las actividades de reducción de emisiones de diesel en la región

Sin texto

## APÉNDICE A. CONTACTOS DE PROYECTOS

En el transcurso de tres meses, Ross and Associates llevo a cabo conversaciones sin compromiso con veintidós partes interesadas en las emisiones de diesel en la frontera, incluidos siete miembros de un comité directivo de un proyecto de la EPA. Las personas a las que se contactó vinieron de los gobiernos federales, estatales y locales, compañías privadas, asociaciones e iniciativas de colaboración, ONG y académicos de Estados Unidos y México. En conjunto, ofrecieron amplia experiencia en proyectos de diesel, lo que incluyó participación en proyectos piloto, responsabilidades de programas y de normatividad, financiamiento y más. La Tabla A-1 muestra a las personas que fueron contactadas, junto con su información de contacto (los miembros de comité directivo de la EPA están identificados con un asterisco).

**Tabla A-1: Lista de contactos**

Nombre <sup>30</sup>	Organización	Teléfono	Correo electrónico
Diana Borja	Texas Commission on Environmental Quality	512.239.3603	<a href="mailto:dborja@tceq.state.tx.us">dborja@tceq.state.tx.us</a>
Paul Bubbosh.	EPA Office of Transportation and Air Quality	202.343.9322	<a href="mailto:bubbosh.paul@epa.gov">bubbosh.paul@epa.gov</a>
Mariana Chew	Sierra Club	915.203.7920	<a href="mailto:Mariana.Chew@sierraclub.org">Mariana.Chew@sierraclub.org</a>
Dave Fege*	US EPA Region 9 (San Diego Border Liaison Office)	619.235.4769	<a href="mailto:fege.dave@epa.gov">fege.dave@epa.gov</a>
Barry Feldman*	US EPA Region 6	214.665.7439	<a href="mailto:feldman.barry@epa.gov">feldman.barry@epa.gov</a>
Juan Jose Garcias Islas	Cummins Filtration	444.870.4751	<a href="mailto:juan.j.garcia@cummins.com">juan.j.garcia@cummins.com</a>
Orlando Gonzalez*	US EPA Office of International Affairs	202. 564.6446	<a href="mailto:gonzalez.orlando@epa.gov">gonzalez.orlando@epa.gov</a>
John Guy	EPA Office of Transportation and Air Quality	202.343.9276	<a href="mailto:guy.john@epa.gov">guy.john@epa.gov</a>
Rich Kassel	Natural Resources Defense Council	212.727.4454	<a href="mailto:rkassel@nrdc.org">rkassel@nrdc.org</a>
Adriana Lobo	Centro de Transporte Sustentable	(52) 553.096.5742	<a href="mailto:director@cts-ceiba.org">director@cts-ceiba.org</a>
Bill Luthans*	US EPA Region 6	214.665.8154	<a href="mailto:Luthans.William@epa.gov">Luthans.William@epa.gov</a>
Rod Mercado	p3m Consulting	915.351.3800	<a href="mailto:p3m@sbcglobal.net">p3m@sbcglobal.net</a>
Arturo Núñez Serrano	Banco de Desarrollo de América del Norte	210.231.8000	<a href="mailto:anunez@nadb.org">anunez@nadb.org</a>
Ross Pumfrey	Texas Commission on Environmental Quality	512.239.6132	<a href="mailto:rpumfrey@tceq.state.tx.us">rpumfrey@tceq.state.tx.us</a>
Alberto Ramírez	Comisión de Cooperación	877.277.1703	<a href="mailto:aramirez@cocef.org">aramirez@cocef.org</a>

<sup>30</sup> Otras personas a las que se contactó que proporcionaron nombres de contactos adicionales son: Oliver Bernstein (Sierra Club, TX), Robert Reider (San Diego Air Quality Management District), Louis Hill (River of Trade Corridor Commission), Howard Duchan (US Department of Homeland Security) y Maria Elena Giner (Comisión de cooperación ambiental fronteriza).

<b>Nombre<sup>30</sup></b>	<b>Organización</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Correo electrónico</b>
	Ambiental Fronteriza		
Kristin Riha*	US EPA Region 9 and West Coast Collaborative	415.947.4140	<a href="mailto:riha.kristin@epa.gov">riha.kristin@epa.gov</a>
Carlos Rincon*	US EPA Region 6 (San Diego Border Liaison Office)	915.533.7273	<a href="mailto:rincon.carlos@epa.gov">rincon.carlos@epa.gov</a>
Sergio Sanchez	Clean Air Institute	202.785.4222	<a href="mailto:ssanchez@cleanairinstitute.org">ssanchez@cleanairinstitute.org</a>
Sue Stendebach*	US EPA Office of Air and Radiation	202.564.8309	<a href="mailto:stendebach.sue@epa.gov">stendebach.sue@epa.gov</a>
Gerardo Tarín	SEMARNAT (ubicado en Ciudad Juárez)	915.533.7272	<a href="mailto:contaminantes@chihuahua.semarnat.gob.mx">contaminantes@chihuahua.semarnat.gob.mx</a>
Rick van Schoik	Southwest Consortium for Environmental Research and Policy	619.594.0568	<a href="mailto:scerp@mail.sdsu.edu">scerp@mail.sdsu.edu</a>
Domingo Vigil	San Diego Air Pollution Control Administration	858.586.2644	<a href="mailto:Domingo.Vigil@sdcounty.ca.gov">Domingo.Vigil@sdcounty.ca.gov</a>
Enrique Villegas Ibarra	Estado de Baja California	(52)664.624.2095	<a href="mailto:evillegas@baja.gob.mx">evillegas@baja.gob.mx</a>

## APÉNDICE B. LISTA DE PARTES SELECCIONADAS INTERESADAS EN LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE DIESEL EN LA FRONTERA Y POSIBLES SOCIOS DE PROYECTO

---

Con base en las conversaciones que se entablaron con los contactos del proyecto e investigación relacionada, esta sección describe a las organizaciones que son partes interesadas y los posibles socios en futuros proyectos de reducción de emisiones a lo largo de la frontera entre EE.UU. y México. No es una lista exhaustiva, pero incluye a muchas de las organizaciones clave interesadas y activas en los esfuerzos de reducción de emisiones de diesel. Las organizaciones están clasificadas por tipo (p. ej., gobierno federal de EE.UU. y México) y listadas alfabéticamente dentro de cada categoría

Cada una de las organizaciones tiene una breve descripción de su función y responsabilidades, seguida de una descripción de su conexión con el trabajo relacionado al diesel en la región fronteriza. Se identifica, donde se tiene conocimiento, el posible rol de la entidad en futuros proyectos de reducción de emisiones en la frontera. Las organizaciones que se contactaron directamente para este informe están identificadas con un asterisco (\*)

### Gobierno federal de EE.UU. y México

- Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE): CONAE es el departamento de energía nacional de México con un fuerte interés en opciones de energía renovable y limpia. Se necesita más información para identificar el interés de CONAE y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- Instituto Nacional de Ecología (INE): INE es un organismo dependiente de SEMARNAT, que es el organismo ambiental federal en México, y la agencia líder en investigación ambiental aplicada en el país. Se necesita más información para identificar el interés de INE y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT): SEMARNAT es el organismo ambiental federal en México. SEMARNAT fue líder clave en el programa de modernización del autotransporte urbano en el Distrito Federal. SEMARNAT será un socio decisivo en los proyectos de diesel fronterizos, especialmente durante las primeras etapas de la formulación y desarrollo de los mismos.
- \*U.S. Department of Homeland Security: Está a cargo de todos los cruces fronterizos de EE.UU.-México del lado estadounidense. El contacto inicial que se tuvo con el departamento indicó que se necesitaría más información sobre los proyectos vigentes de reducción de emisiones de diesel antes de determinar de qué forma estaría involucrado.
- \*U.S. Environmental Protection Agency (EPA): EPA es la principal agencia federal de Estados Unidos para la protección ambiental. Ha financiado un gran número de programas piloto de reducción de emisiones de diesel, a través su Campaña nacional de diesel limpio (National Clean Diesel Campaign) y ha sido un socio activo en muchos de los proyectos vigentes de reducción de emisiones de diesel. La Oficina de asuntos exteriores, la Oficina de aire y radiación, la Oficina de transporte y calidad del aire

(Office of International Affairs, Office of Air and Radiation, Office of Transportation) y los programas fronterizos en las regiones 6 y 9 de la EPA han sido partes importantes en el trabajo actual y pasado de reducción de emisiones de diesel en la región fronteriza y podría muy probablemente tener un papel muy importante en proyectos futuros.

### Gobiernos estatales de EE.UU. y México

- Arizona and New Mexico Climate Change Advisory Groups: El Grupo consultivo de Arizona sobre cambios climáticos creó un Plan de acción para cambios climáticos en agosto de 2006, el cual incluye recomendaciones a la política de transporte y uso de suelo para reducir la marcha en vacío vehicular, establecer normas para el uso de combustibles alternativos, y brindar incentivos para la reposición o desecho de motores a diesel con altas emisiones. Nuevo México tiene un grupo de cambio climático similar con un plan y recomendaciones parecidos que fue finalizado en diciembre de 2006. Se necesita más información para identificar el interés de estos grupos y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- Arizona Department of Environmental Quality (ADEQ): ADEQ es la principal agencia de programas ambientales en el Estado de Arizona. Se necesita más información para identificar el interés de ADEQ y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel, aunque es muy probable que la agencia participe en proyectos futuros enfocados en la región fronteriza de Arizona, especialmente en áreas que no han cumplido o están cerca de hacerlo.
- California Air Resources Board (ARB): ARB es la principal agencia de California que establece normas ambientales e implementa una amplia gama de programas y proyectos enfocados a la calidad del aire. Como una faceta de su trabajo, el ARB es responsable de establecer y hacer cumplir las normas estatales de emisiones de diesel. Actualmente, el ARB participa en la investigación e implementación de un gran número de proyectos de reducción de emisiones de diesel en y cerca de la región fronteriza. Sería un probable socio en proyectos futuros enfocados en la región fronteriza de California, especialmente en aéreas donde no se ha cumplido o se está cerca de hacerlo.
- \*Estado de Baja California: El Estado de Baja California tiene un departamento ambiental que está a cargo de todos los programas ambientales del ámbito estatal. El representante que fue contactado para este proyecto dijo que la calidad del aire es un asunto importante en la región fronteriza del Estado, pero que los proyectos de reducción de emisiones de diesel no son la más alta prioridad de los proyectos que atañen al ambiente. En la actualidad el Estado pone más interés en pavimentar calles y mejorar el transporte público. Sin embargo, la agencia ambiental estatal estaría dispuesta a participar en proyectos de reducción de emisiones de diesel, especialmente en los sectores agrícola y de la construcción. Aunque el Estado no podría ofrecer financiamiento, sí podría ofrecer contactos locales valiosos y conocimiento práctico.
- Estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, y Tamaulipas: Al igual que el Estado de Baja California, estos otros Estados fronterizos tienen programas ambientales y trabajan con sus homólogos del ámbito federal y municipal con el fin de implementar programas. Se necesita más información sobre los intereses específicos y posible función de estos Estados de la frontera mexicana en actividades de reducción de emisiones de diesel.

- New Mexico Environment Department (NMED). NMED es la principal agencia de Nuevo México encargada de programas ambientales. NMED tiene una Oficina específica para realizar revisiones fronterizas y de tipo ambiental. Se necesita más información para identificar el interés de NMED y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel, aunque es muy probable que la agencia participe en proyectos futuros enfocados en la región fronteriza de Nuevo México, especialmente en áreas que no han cumplido o están cerca de hacerlo.
- North Central Texas Council of Governments: Este consejo de gobiernos del centro-norte de Texas está asociándose con la EPA para apoyar la iniciativa SmartWay en el área de Dallas-Fort Worth y podría estar interesado en aéreas relacionadas con la frontera en Texas. Se necesita más información para identificar el interés del Consejo y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ): TCEQ es la principal agencia ambiental del Estado de Texas, la cual es responsable de establecer y hacer cumplir los preceptos y políticas en torno a la calidad del aire. TCEQ opera el Programa de Subsidios de incentivos por reducción de emisiones (Emission Reduction Incentive Grant, ERIG) bajo el Plan de reducción de emisiones de Texas (Texas Emissions Reduction Plan, TERP), el cual otorga fondos para reducir emisiones de diesel. TCEQ sería un probable participante en proyectos futuros enfocados a la región fronteriza de Texas, especialmente si tienen impacto en áreas que no han cumplido o están cerca de hacerlo.

### Gobiernos municipales de EE.UU. y México

- \*Ciudad Juárez: Ciudad Juárez es líder entre las ciudades mexicanas de la frontera en cuanto a proyectos de calidad en el aire debido a la cuenca atmosférica que comparte con El Paso en Estados Unidos y el deseo de la ciudad de El Paso de obtener y mantener un estatus de cumplimiento. Esta ciudad sería un probable punto de partida para más proyectos piloto más amplios o participativos en las ciudades fronterizas mexicanas. Según el representante local de SEMARNAT en Ciudad Juárez, una prioridad específica serían los programas de inspección mejorada y programas de mantenimiento.
- El Paso City-County Health and Environmental District Air Quality Program: El Paso fue considerado por las partes interesadas como uno de los gobiernos locales más activos del lado estadounidense de la frontera. Debido a que El Paso no ha estado en cumplimiento debido a una serie de criterios de contaminantes y comparte la cuenca atmosférica con la ciudad mexicana de Ciudad Juárez, ha participado en muchos trabajos relacionados con los cruces fronterizos a fin de mejorar la calidad del aire del área, lo cual incluye la participación en el Comité conjunto consultivo para el mejoramiento de la calidad del aire (véase más adelante). La ciudad de El Paso sería un probable participante en proyectos piloto de emisiones de diesel en el área de El Paso-Ciudad Juárez.
- \*San Diego Air Quality Management District (AQMD): La AQMD de San Diego es un socio clave en las adaptaciones piloto para camiones realizadas en San Diego-Tijuana y ha mostrado interés en expandir el proyecto o ayudar a implementar proyectos adicionales. La agencia está trabajando actualmente con AQMD del municipio de Imperial a fin de comenzar un proyecto similar para Imperial-Mexicali. Estas AQMD

podrían ser participantes en proyectos piloto en California áreas adyacentes de la frontera con México.

### Instituciones de la frontera EE.UU.-México y comerciales afines

- Comité Conjunto para la Planeación del Transporte (CCPT): CCPT es un grupo binacional que se creó bajo el TLC. Facilita la comunicación concerniente a la planeación del transporte entre los estados de la frontera de Estados Unidos y México, la planeación cooperativa de transporte terrestre, y el movimiento eficiente, seguro y económico de los sistemas de transporte fronterizo. Los miembros de este comité incluyen a la Administración Federal de Autopistas de Estados Unidos y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México, así como al Departamento de Estado de Estados Unidos, la Secretaría de Relaciones Exteriores de México, los cuatro Departamentos Estatales de Transporte en la frontera estadounidense, y los seis estados fronterizos de México. La Administración de servicios generales, Aduanas y Protección fronteriza del Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos también participa en las reuniones del CCPT. Este comité podría ser un foro para entablar pláticas sobre aspectos ambientales de la planeación del transporte fronterizo, tales como la prevención de la marcha en vacío vehicular en los cruces fronterizos.
- \*Comité Consultivo Conjunto para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (CCC): CCC es un comité binacional que supervisa el mejoramiento de la calidad del aire en la cuenca atmosférica del Paso del Norte (El Paso-Ciudad Juárez). Algunas de las partes interesadas a las que se consultó para este proyecto son participantes habituales en el CCC. El CCC es un grupo especializado de Frontera 2012 y podría ser un socio clave para motivar, coordinar e implementar proyectos de reducción de emisiones de diesel en la zona de El Paso-Ciudad Juárez.
- \*Comisión de cooperación ecológica fronteriza (COCEF): COCEF es una organización binacional creada por los gobiernos de Estados Unidos y México bajos los acuerdos laterales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). El propósito del COCEF es ayudar a conservar, proteger y mejorar el ambiente en la región fronteriza de EE.UU.-México a través del desarrollo y certificación de proyectos de infraestructura ambiental. COCEF trabaja en conjunto con el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) a fin de certificar proyectos para que reciban financiamiento. COCEF también proporciona manejo de subsidios y asistencia técnica, y supervisa el desarrollo de proyectos para los beneficiarios de subsidios de Frontera 2012 a través de un acuerdo con la EPA. COCEF podría ser un socio clave en ayudar a administrar e implementar futuros proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- Comisión para la cooperación ambiental (CCA): La CCA es una organización internacional creada por Canadá, México y Estados Unidos bajo el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), el cual complementa las disposiciones en materia ambiental del TLC. La CCA fue creada para encargarse de las inquietudes ambientales en el ámbito regional, ayudar a prevenir conflictos potenciales en materia de comercio y medio ambiente, y para promover el cumplimiento efectivo de la ley ambiental. Los estudios y programas de la CCA son una fuente de información sobre las emisiones de diesel y el impacto de éstas en la región fronteriza.
- Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable. Conocido como “Consejos,” es un comité de consultoría formado por ciudadanos mexicanos líderes y partes interesadas

en el medio ambiente de México. Los Consejos son los homólogos de la Junta Ambiental del Buen Vecino de Estados Unidos (Good Neighbor Environmental Board) (véase más adelante), los cuales brindan consultoría sobre la política ambiental en la región fronteriza y el resto de México. Se necesita más información para identificar el interés de los Consejos y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.

- \*Frontera 2012: Es un esfuerzo binacional de planeación a 10 años implementado bajo el Acuerdo de La Paz. Muchas de las partes interesadas con las que se tuvo contacto para este proyecto participan de manera regular en actividades de Frontera 2012. Bajo los coordinadores nacionales de la EPA y SEMARNAT, hay cuatro grupos de trabajo regionales, tres grupos de trabajo para toda la frontera, un Foro de política del aire y numerosos grupos especializados que se concentran en asuntos específicos de la frontera y ayudan a implementar proyectos en puntos específicos. Dos de los objetivos de Frontera 2012 es reducir la contaminación en el aire y mejorar la salud ambiental. Frontera 2012 ha sido identificada por muchas de las partes interesadas como una agencia clave para organizar a los sectores interesados y como un socio clave para proyectos futuros de reducción de emisiones de diesel en la región fronteriza.
- Good Neighbor Environmental Board, (GNEB): GNEB es un comité consultivo estadounidense formado por líderes experimentados del gobierno y del sector privado. Recientemente recomendó un esfuerzo enfocado respecto a la reducción de emisiones de diesel en la frontera de EE.UU. y México. La GNEB podría brindar apoyo de alto nivel sobre las políticas y el dinamismo para las estrategias y proyectos relacionados con el uso de diesel en la frontera.

#### ONG, instituciones de colaboración y organizaciones de investigación de México y Estados Unidos

- \*Blue Skyways Collaborative: Apoyado por las Agencias de recursos del aire de los estados centrales y la EPA, Blue Skyways se enfoca en reducir las emisiones al aire a través de esfuerzos voluntarios en diez estados del centro de EE. UU., entre los que se incluyen los Estados fronterizos de Texas y Nuevo México, y las áreas fronterizas relacionadas de México y Canadá. Blue Skyways está organizado en torno a seis subcomités de grupos de trabajo sobre vehículos circulantes, no circulantes, energía, combustibles, aire/agua/trenes y alcance. Blue Skyways podría ser un socio clave para proyectos de diesel fronterizos y financiamiento de los mismos a lo largo de la ruta I-35.
- Business Alliance for Secure Commerce (BASC): BASC es una organización no lucrativa que trabaja en promover el comercio internacional seguro y tiene un Capítulo del Noreste de México en Monterrey. Es posible que BASC brinde un buen foro para reunir a las partes interesadas del sector privado; sin embargo, se necesita más información para identificar el interés de la organización y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*Centro de Transporte Sustentable (CTS): CTS es una ONG independiente creada para implementar el programa de modernización del autotransporte urbano de la ciudad de México. Este centro tiene un fuerte interés para participar en proyectos similares en el futuro, incluidos los proyectos en la región fronteriza. Los puntos fuertes clave de esta organización son las de implementación de proyectos y facilitar las interacciones entre las partes interesadas. Podría ser un socio clave para manejar las actividades diarias de los proyectos piloto.

- Centro Mario Molina: Es una organización independiente creada en el 2004 que se centra en estudios estratégicos de energía y medio ambiente. El centro tiene como objetivo encontrar soluciones innovadoras a los problemas ambientales en México. El ganador del premio Nobel Dr. Mario Molina, presidente del Centro, ha sido una voz clave y partidario de proyectos para realizar esfuerzos de reducción de emisiones de diesel en México y colaboró en el Comité Directivo del proyecto de modernización del autotransporte urbano de la ciudad de México. Un gran número de partes interesadas identificaron al Centro Mario Molina como un socio clave en el suministro de visión de proyectos y una voz para ganar credibilidad y aceptación en los mismos de las partes interesadas en los proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- Environmental Defense: Es una organización de apoyo ambiental integral con una historia de participación en asuntos concernientes a la limpieza del aire y la frontera. Se necesita más información para identificar el interés de esta organización y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*Iniciativa de Aire Limpio en las Ciudades de América Latina (IAL-CAL): IAL-CAL es una alianza conjunta establecida en 1998 entre el Banco Mundial y un gran número de ciudades de América Latina y organizaciones interesadas en promover la calidad del aire en estas ciudades. Anteriormente operada por el Banco Mundial, hoy es una organización no lucrativa independiente conocida como Iniciativa de Aire Limpio. Recientemente, el programa expandió su enfoque inicial en las siete ciudades más grandes de Latinoamérica para incluir a ciudades más pequeñas, entre ellas algunas ciudades fronterizas mexicanas. Una prioridad de la iniciativa es la reducción de emisiones de diesel. La Iniciativa de Aire Limpio brinda un mecanismo de reunión y asistencia técnica para iniciar proyectos de calidad del aire, y ayuda al desarrollo de planes de acción locales para la calidad del aire. Aunque en la actualidad la iniciativa no financia proyectos, puede ayudar a identificar financiamiento potencial. Para los proyectos fronterizos de diesel, la Iniciativa de Aire Limpio podría tener la función de ayudar a atraer partes interesadas clave y financiamiento, así como brindar recursos técnicos.
- \*Natural Resources Defense Council, (NRDC): NRDC es una ONG ambiental no lucrativa. Colaboró en el proyecto de modernización del transporte público de la ciudad de México y continua participando en el desarrollo y promoción de la estrategia general de diesel en México, lo que incluye la introducción de diesel del ultra bajo contenido en azufre y nuevas normas para los motores a diesel. NRDC también participa en los proyectos prácticos con respecto a la reducción de emisiones de diesel. NRDC podría ser un posible socio tanto en el lanzamiento como en la implementación de proyectos de reducción de emisiones de diesel en la frontera.
- Partnership for Clean Fuels and Vehicles: Es una organización internacional que reúne a gobiernos, incluido el de EE.UU., para trabajar en la reducción de la contaminación del aire generada por los vehículos automotores en países en vías de desarrollo al promover combustibles limpios y tecnologías de motores. Es una institución a través de la cual la EPA realiza mucho de su trabajo internacional de transporte. Se necesita más información para identificar el interés de esta organización y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*Sierra Club: El Sierra Club es un grupo estadounidense de apoyo ambiental no lucrativo. Como parte de su trabajo, la organización aborda asuntos de justicia

ambiental en la región fronteriza de México y EE.UU. y opera una campaña de automóviles limpios. Los esfuerzos actuales de Sierra Club en relación con la reducción de emisiones de diesel a lo largo de la frontera se centran en introducir el biodiesel en Ciudad Juárez. En particular, Sierra Club está trabajando en identificar fuentes de biodiesel (p. ej., aceite residual) y promover su uso. El Sierra Club podría ser un socio en proyectos enfocados en combustibles renovables.

- \*Southwest Consortium for Environmental Research and Policy (SCERP): SCERP es una organización de investigación enfocada en la estrategia y la visión general de la reducción de emisiones y calidad del aire (entre otros asuntos) en la frontera. Ha realizado estudios sobre estrategias para reducir las emisiones de diesel en la frontera. Actualmente, SCERP se enfoca en el cambio climático, entre otros temas, y podría ser un socio en los proyectos fronterizos que reducen los gases de efecto invernadero, así como de los contaminantes tradicionales.
- Tecnológico de Monterrey: El Tec de Monterrey es una de las universidades más importantes en investigación en México que tiene instalaciones de producción de biodiesel en su campus para el uso de las flotas del mismo. Aunque no se encuentra oficialmente en la frontera, podría servir como un recurso y un modelo para otros proyectos de biodiesel en la frontera. Se necesita más información para identificar el interés del Tec de Monterrey y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- Texas Transportation Institute, (TTI): TTI es un instituto de investigación aplicada de la Texas A&M University que se concentra en el transporte en ese Estado. TTI ha realizado parte del trabajo analítico clave sobre transporte fronterizo y emisiones al aire y podría ser un recurso para los componentes técnicos de evaluación de los proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*West Coast Collaborative, (WCC): La WCC es una iniciativa pública-privada que trabaja para reducir las emisiones a lo largo de Costa Oeste de Norteamérica, incluidas las áreas de Canadá y México. Fue creada bajo la campaña Nacional de diesel limpio de la EPA y opera un programa de subsidios para proyectos de reducción de emisiones de diesel, entre ellos el proyecto de modernización en San Diego-Tijuana. La WCC organiza su trabajo por sector, incluidos los grupos de trabajos relacionados con el transporte camionero, ferroviario, marítimo y agrícola. Una de las metas del plan de trabajo de 2007 de la WCC es incrementar la colaboración con México y trabajar en la región fronteriza. Hay muchas oportunidades para asociarse con la WCC para proyectos futuros y financiamiento.
- World Resources Institute, (WRI): WRI es un grupo de expertos en medio ambiente que tiene una división de clima, energía y transporte que ayudó a financiar el proyecto de modernización del transporte público en la ciudad de México. Se necesita más información para identificar el interés de WRI y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.

### Empresas y asociaciones del sector privado

- Asociación Nacional de Maquiladoras. La Asociación Nacional de Maquiladoras y otras análogas en la región fronteriza representan a grupos de maquiladoras responsables del despacho de mercancías. Esta asociación ha traído a SmartWay a México y está en pláticas para exigir que las compañías que embarcan mercancías desde maquiladoras

socias sean miembros de SmartWay. Las asociaciones de maquiladoras son un posible medio para que el sector privado mexicano participe, aunque se necesita más información para identificar su interés y posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.

- \*Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN): BDAN proporciona análisis financiero, subsidios, y préstamos para proyectos de los sectores público y privado que están certificados por el COCEF. En el 2001, la junta autorizó financiamiento crediticio para proyectos en materia del aire. La mayoría de los proyectos que actualmente financia son proyectos de pavimentación de calles para reducir las partículas. En una conversación acerca de este proyecto, el BDAN expresó su interés en entablar pláticas sobre el financiamiento de proyectos relacionados con adaptaciones a los motores, producción de energía renovable, y disponibilidad comercial de diesel de ultra bajo contenido en azufre.
- Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA): CANACINTRA es una asociación de la industria mexicana que promueve tecnologías innovadoras. CANACINTRA tiene un sector automotriz y participa con SmartWay en México. Se necesita más información para identificar el interés de CANACINTRA y su posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- \*Cummins Filtration: Cummins Filtration proporcionó la tecnología y llevó a cabo la capacitación del proyecto de modernización del transporte público de la ciudad de México. Cummins actualmente está enfocado en promover adaptaciones de camiones para compañías grandes que tienen fábricas en la frontera, tales como Coca-Cola y H-E-B Grocery, y ha entablado pláticas sobre adaptaciones en los sectores público y privado con algunos gobiernos fronterizos y municipales de México. Cummins podría ser un posible socio privado para realizar proyectos de modernización en la frontera.
- IdleAire: IdleAire produce y comercializa tecnología para prevenir la marcha en vacío en las paradas de camiones. Actualmente, hay cuatro paradas de camiones equipadas con tecnología IdleAire en Arizona, once en California, cuatro en Nuevo México, dieciséis en Texas. IdleAire podría ser un posible socio y parte interesada en proyectos futuros para prevenir la marcha en vacío en la región fronteriza.
- National Association of Fleet Administrators, Inc., (NAFA): NAFA es una sociedad profesional no lucrativa que brinda servicios a administradores de flotillas en Estados Unidos y Canadá. NAFA proporciona un foro potencial para hacer al sector privado participe de los proyectos de diesel en la frontera, pero se necesita más información para identificar su interés y posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.
- Petróleos Mexicanos (Pemex): Pemex es la compañía de petróleo nacional de México y es responsable de la introducción de diesel de ultra bajo contenido en azufre, incluidas las actuales importaciones a la región fronteriza y la refinación y distribución futuras. Pemex sería un socio necesario en cualquiera de los proyectos que tengan que ver con el diesel de ultra bajo contenido en azufre u otros combustibles basados en el petróleo.
- River of Trade Corridor Coalition (RTCC): RTCC trabaja para aumentar la concientización y entendimiento públicos del corredor transtexano. RTCC tiene miembros tanto del sector público como del privado, y podría ser un medio para lograr que el sector privado participe. Se necesita más información para identificar su interés y posible participación en proyectos de reducción de emisiones de diesel.

## APÉNDICE C. PROYECTOS SELECCIONADOS, PASADOS Y ACTUALES, DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE DIESEL EN LA REGIÓN FRONTERIZA.

Nombre	Propósito / Logros	Socios Seleccionados	Financiamiento	Situación	Ejemplos para aplicarse a futuros proyectos fronterizos
<b>Vehículos que transitan en la vía pública</b>					
Modernización de autobuses escolares de Ambos Nogales (en Río Rico, Arizona)	Este proyecto generó 35 adaptaciones con catalizadores de oxidación de diesel o filtros de partículas, de un total de 47 autobuses escolares con motores a diesel del distrito escolar de Río Rico. Se espera una reducción de las emisiones de un 20% a un 30% de PM por medio del catalizador de oxidación diesel y el 90% de reducción de PM y entre el 5% y el 10% de reducción de NO <sub>x</sub> por medio de filtros de partículas.	Ciudad de Río Rico, Arizona, distrito escolar de Río Rico	El costo total es de \$100,000 dólares	Terminado	Se podría implementar un programa similar en otras ciudades fronterizas, ya sea en forma independiente o a través del programa Clean School Buses (Autobuses Escolares más Limpios)
Conversión de la flota Sun Metro de El Paso al sistema de gas natural comprimido (CNG)	El propósito del proyecto es convertir 25 autobuses urbanos de pasajeros al sistema de gas natural comprimido (CNG)	Ciudad de El Paso	Fondos del Programa de reducción de emisiones en Texas (TERP) por \$1.5 millones de dólares	En curso	Se podría implementar un proyecto similar con flotas de otras ciudades en la región fronteriza.
Conversión de la flota de la ciudad de Laredo al sistema de gas natural comprimido (CNG)	El propósito del proyecto es convertir las flotas urbanas al sistema de gas natural comprimido.	Ciudad de Laredo	Desconocido	En curso	Se podría implementar un proyecto similar con flotas de otras ciudades en la región fronteriza.

Nombre	Propósito / Logros	Socios Seleccionados	Financiamiento	Situación	Ejemplos para aplicarse a futuros proyectos fronterizos
Instalaciones en paradas de camiones con tecnología IdleAire para prevenir la marcha en vacío	La compañía IdleAire instala equipos tecnológicos en las paradas de los camiones para permitir que los conductores apaguen los motores cuando éstos están estacionados. IdleAire ha equipado actualmente 4 paradas en Arizona, 11 en California, 4 en Nuevo México y 16 en Texas. Estas incluyen 5 instalaciones en las ciudades de cruce fronterizo: 3 en El Paso y 2 en Laredo. La reciente instalación Cal-Ark de IdleAire en Laredo es una de las primeras del sector privado en la frontera que cuenta con esta tecnología.	Varía dependiendo del proyecto	Varía dependiendo del proyecto	IdleAire comenzó en el año 2000. Se han terminado numerosos proyectos, otros están en curso o planeados para hacerse.	Su continua implementación en la región fronteriza a lo largo de las rutas de transporte más importantes y en los cruces fronterizos.
Conversión de la flota Las Cruces al sistema de gas natural licuado.	El propósito del proyecto es convertir las flotas urbanas al sistema de gas natural licuado.	Ciudad de Las Cruces	Desconocido	En curso	Se podría implementar un proyecto similar con flotas de otras ciudades en la región fronteriza.
Modernización del transporte público de la ciudad de México	Aunque no se encuentra en la región fronteriza, este proyecto puede servir como ejemplo del intento realizado. El proyecto resultó en la modernización de 20 autobuses a diesel de la flota de transporte público de la ciudad de México con filtros de partículas y catalizadores de oxidación diesel. Se supervisaron los autobuses modernizados con un sistema de medición de emisiones de vehículos mientras estaban en uso (sistema llamado Ride-Along Vehicle Emissions Measurement). El proyecto incluyó la capacitación de los mecánicos y de los conductores de los autobuses.	Centro de Transporte Sustentable, EPA, World Resources Institute y PEMEX	Financiado con un subsidio de \$511,000 dólares proveniente de la EPA y World Resources Institute.	Los informes finales se publicaron en enero de 2006	Se podría implementar un proyecto similar con flotas del transporte público en las ciudades de la región fronteriza

Nombre	Propósito / Logros	Socios Seleccionados	Financiamiento	Situación	Ejemplos para aplicarse a futuros proyectos fronterizos
Pruebas de verificación tecnológica del proyecto "Reducción de la Contaminación del Norte y Centro de Texas"	El Consejo de Gobiernos del Centro y Norte de Texas (NCTCOG, por sus siglas en inglés) está trabajando con compañías de transporte para probar nuevas tecnologías de reducción de la contaminación en 30 y hasta un total de 50 camiones. Un equipo de energía auxiliar permitirá que se apaguen los motores en vez de que éstos se dejen encendidos mientras están estacionados en las paradas de descanso.	North Central Texas Council of Governments- (NCTCOG) y EPA	\$300,000 dólares provenientes del programa "SmartWay" de la EPA.	En curso	Implementación de tecnologías exitosas en un número mayor de camiones que cruzan la frontera o viajan dentro de la región fronteriza.
Proyecto de Demostración de diesel limpio en la frontera de San Diego/Tijuana	El propósito del proyecto fue investigar los costos y la efectividad de las tecnologías de modernización en vehículos diesel de trabajo pesado en la región fronteriza de San Diego. La primera fase apuntó a la modernización de 40 camiones diesel que cruzaron la frontera.	San Diego County Air Pollution Control District, EPA Region 9; SEMARNAT; y el Departamento de Ecología del Estado de Baja California	\$150,000 dólares de fondos de EPA a través del West Coast Diesel Collaborative	Comenzó en el año 2004. En curso	Se podría implementar en otras ciudades hermanas de la región fronteriza que cuenten con cruces fronterizos importantes como el de Imperial-Mexicali y el de El Paso-Juárez.
SmartWay Transport Partnership	La EPA está trabajando con SEMARNAT para introducir el programa "SmartWay" en México, centrándolo, en principio, en la región fronteriza. El programa Equipamiento con Tecnología Moderna 'Smartway' (SmartWay Upgrade Kits) puede reducir el consumo de combustible y las emisiones al aire.	EPA, SEMARNAT;, TTI, numerosas empresas de transporte terrestre, marítimo y ferroviario, transportistas de carga, compañías de logística y afiliadas	Varía por proyecto	En curso	Se podría implementar el programa en la región fronteriza mexicana y se podría extender a la región fronteriza estadounidense.

Nombre	Propósito / Logros	Socios Seleccionados	Financiamiento	Situación	Ejemplos para aplicarse a futuros proyectos fronterizos
Iniciativa para la reducción de marcha en vacío de camiones sobre la carretera I-5, de West Coast Collaborative	Es un esfuerzo colectivo de West Coast Collaborative, del programa SmartWay Transport Partnership de la EPA, The Climate Trust y de Global Warming Initiative de West Coast Governors. El propósito es reducir la cantidad de motores que los conductores dejan encendidos cuando éstos se estacionan a lo largo de la carretera I-5. Los proyectos incluyen electrificación e instalación de equipos con tecnología de tipo Smartway en los estados de California, Oregon y Washington.	EPA, South Coast Air Quality Management District, The Climate Trust , y Global Warming Initiative de West Coast Governors	\$400,000 dólares de Transport Partnership de SmartWay de la EPA (que multiplicó más de \$6 millones de dólares en aportaciones paralelas)	Comenzó en 2004. En curso	La expansión de la iniciativa o las partes integrantes de su programa a todas las rutas de transportes importantes de la región fronteriza.
<b>Vehículos que no transitan en la vía pública</b>					
Iniciativa para Montacargas de la Comisión de Ferrocarriles	Este proyecto que fue dirigido por la Comisión de Ferrocarriles de Texas y financiado por el programa de Reducción de Emisiones de Texas, brindó fondos para sustituir montacargas de combustión interna obsoletos por otros que utilizan gas propano que cumplían o excedían las normas de emisiones estipuladas por la EPA-. En la región fronteriza, solamente calificaron los proyectos para ser aplicados en El Paso, Texas.	Railroad Commission of Texas y Texas Emissions Reduction Program-(TERP)	Los fondos del programa de TERP para los proyectos de sustitución de vehículos promediaron cerca de \$8,500 dólares por montacargas. El programa ha sustituido más de 80 montacargas del municipio de El Paso.	Los proyectos se financiaron de 2004 a 2006. Se desconoce el estado actual del programa.	Se podrían emprender proyectos similares en otros lugares si se cuenta con fondos suficientes.
Plan de Puertos de San Pedro Bay	Aunque no es de la región fronteriza, este plan de acción conjunta es un recurso para intentar reducir emisiones de diesel en los puertos. Bosqueja las acciones conducentes a la reducción de emisiones de todas las actividades portuarias de los Puertos de Los Ángeles y de Long Beach en los próximos cinco años. El total estimado de las reducciones es de un 50% de PM y de un 45% de NO <sub>x</sub> .	Puerto de Long Beach, Puerto de Los Ángeles, EPA, California Air Resources Board-CARB y South Coast AQMD.	Calculado entre \$194 millones y \$2,600 millones de dólares.	En curso, con una implementación total planeada para el año 2011	Se podrían implementar estrategias similares en otros puertos de la región fronteriza o en instalaciones dedicadas a la transferencia de carga.

Nombre	Propósito / Logros	Socios Seleccionados	Financiamiento	Situación	Ejemplos para aplicarse a futuros proyectos fronterizos
Proyecto de uso de gas natural licuado en locomotoras de línea corta de la WCC	Aunque no realizado en la frontera, este proyecto sirve como ejemplo de proyectos en locomotoras que podría llevarse a cabo en la región fronteriza. El proyecto reducirá las emisiones de diesel tanto de camiones como de locomotoras y disminuirá la congestión del tráfico de camiones entre los puertos de Los Ángeles y Long Beach al modernizar una locomotora existente para que funcione con gas natural licuado (GNL) más limpio y usarla para compensar el tráfico de camiones a diesel como parte de un sistema más grande de transporte limpio. Se espera que el proyecto en general reduzca emisiones anuales de NO <sub>x</sub> en aproximadamente 17 toneladas y PM en 860 libras (390 kg).	EPA, South Coast Air Quality Management District	EPA brinda un subsidio de \$100,000 dólares al South Coast Air Quality Management District, con más de \$2.1 millones en fondos paralelos.	Comenzó en el 2005. En curso	Un proyecto similar podría implementarse en locomotoras que viajan dentro de la región fronteriza.

## APÉNDICE D. POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO SELECCIONADAS PARA PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE DIESEL.

Programa	Descripción y requisitos
<b>Ámbito Federal</b>	
National Clean Diesel Campaign (U.S. EPA)	EPA creó la Campaña nacional de diesel limpio para reducir de manera dinámica la contaminación generada por motores a diesel en todo el país a través de la implementación de estrategias de control variadas y la participación de socios nacionales, estatales y locales. Dentro del programa hay una serie de subprogramas que tienen sus propios recursos de subsidios, entre los que están el Autobús escolar más limpio en EE.UU., Puertos limpios, Construcción limpia, y la Alianza de transporte Smartway. Cada uno de estos programas proporciona asistencia técnica y financiera a las partes interesadas en reducir las emisiones que sus flotillas generan.
Clean School Bus USA (U.S. EPA)	<p>Para el 2010, el programa llamado Clean School Bus USA tiene como objetivo adaptar o reponer los 400,000 autobuses escolares que circulan en Estados Unidos y promover las políticas de reducción de marcha en vacío en 14,000 distritos escolares. El programa trabaja con comunidades para reducir la marcha en vacío de los autobuses escolares, modernizar las flotas actuales de autobuses escolares con nuevas tecnologías, introducir combustibles más limpios, y reemplazar los autobuses antiguos con nuevos vehículos que cumplen con las rigurosas normas de control de contaminación. En 2006, la EPA anunció el otorgamiento de \$7.5 millones de dólares a 37 distritos escolares bajo este programa. Cumplen los requisitos para este proyecto los distritos escolares, los programas estatales y locales, tribus indias reconocidas por la federación, y organizaciones no lucrativas.</p> <p>La West Coast Collaborative y Blue Skyways han dado a conocer nuevas solicitudes de ofertas bajo este programa en 2007 o están planeando hacerlo.</p>
SmartWay Transport Partnership (U.S. EPA)	Alianza de transporte Smartway se centra en reducir emisiones de diesel generadas por el autotransporte de carga mediante incentivos comerciales y financieros para compañías asociadas y organizaciones con el fin de que adopten la reducción de emisiones y tecnología de ahorro de combustible. La alianza ha desarrollado programas de financiamiento innovadores para la adopción de nuevas tecnologías. SmartWay también brinda cierto financiamiento mediante subsidios para la investigación y el desarrollo de tecnologías de reducción de emisiones y ahorro de combustible.
Clean Air Tribal Program (U.S. EPA)	Financiamiento disponible para tribus reconocidas por la federación y consorcios tribales. Las actividades que reciben financiamiento varían cada año.
CMAQ Congestion Mitigation and Air Quality Improvement Program (U.S. DOT)	El programa CMAQ proporciona fondos a los departamentos de transporte estatales, a organizaciones de planeación metropolitanas (OPM), y agencias de transporte público para invertir en proyectos que reducen los índices de contaminantes del aire originados por fuentes relacionadas con el transporte. Existe financiamiento para áreas que no cumplen y áreas que no cumplían anteriormente. La legislación más reciente que autoriza al CMAQ exige que los Estados y la OPM den prioridad a la distribución de fondos del CMAQ a las modernizaciones de motores a diesel, y otras actividades de bajo costo de reducción de emisiones y mitigación de la congestión que brindan beneficios en la calidad del aire.

Programa	Descripción y requisitos
Private Activity Bonds (U.S. DOT)	Los bonos de actividades privadas permiten a los inversionistas emitir bonos exentos de impuestos para proyectos que mejoran la infraestructura pública. Su uso fue recientemente expandido a autopistas construidas y operadas por el sector privado y a instalaciones de transferencia de carga, incluidos los puentes o túneles internacionales. Estos bonos se crearon con la intención de aumentar las inversiones por parte del sector privado en la infraestructura de transporte en EE.UU. La ley limita el monto total de dichos fondos a \$15,000 millones y ordena al Secretario de Transporte a asignar este monto entre instalaciones que reúnen los requisitos.
<b>Regional</b>	
Region 6 Blue Skyways Collaborative	En julio de 2007, Blue Skyways emitió una solicitud de propuestas por un total de \$1.36 millones de dólares en financiamiento para la reducción de emisiones de diesel generadas por los autobuses escolares bajo el programa de la EPA Clean School Bus. En el 2006, Blue Skyways también solicitó subsidios bajo el programa Clean School Bus de la EPA. En aquella ocasión no se otorgaron subsidios en la región fronteriza.
U.S.-Mexico Border Air Quality Grant Competition (EPA Region 6)	EPA Región 6 recientemente emitió una solicitud de subsidio para realizar investigación, análisis, experimentos, demostraciones, encuestas y estudios relacionados con las causas, efectos (incluidos los efectos al bienestar y la salud), alcance, prevención y control de la contaminación del aire en la región fronteriza de México y Estados Unidos.
Border 2012 Grants (EPA Region 6)	EPA brinda algunos subsidios específicamente para proyectos de Frontera 2012. La solicitud más reciente, administrada por la Región 6, fue para los proyectos de Frontera 2012 de los grupos de trabajo regionales Nuevo México-Texas-Chihuahua y Texas-Coahuila-Nuevo León-Tamaulipas. Los proyectos elegibles deben abordar los objetivos del programa Frontera 2012.
West Coast Collaborative Grants	Además de reunir a las partes interesadas, la West Coast Collaborative brinda financiamiento para proyectos de reducción de emisiones de diesel. Estos proyectos debe realizarse en las regiones 9 o 10 de la EPA y deben estar dentro de alguna de las seis clasificaciones: camiones, embarcaciones marítimas y puertos, construcción y generación distribuida, locomotoras y trenes, agricultura, o combustibles más limpios. Los proyectos objetivo con aquellos que demuestran métodos, tecnologías, aplicaciones o estrategias nuevas, innovadoras o experimentales para reducir las emisiones de diesel. En 2006, la West Coast Collaborative tenía \$3 millones de dólares disponibles para financiar proyectos.
<b>Ámbito estatal</b>	
Carl Moyer Program (California)	El programa Carl Moyer es administrado por el California Air Resources Board (CARB) en asociación con los distritos locales de calidad del aire en todo el Estado de California. Brinda subsidios para reducir emisiones al reacondicionar o modernizar los motores y vehículos existentes o al comprar nuevos motores o vehículos de bajas emisiones. Los proyectos que califican incluyen los proyectos de reducción de emisiones para los camiones pesados que circulan, maquinaria pesada, embarcaciones marítimas, locomotoras, montacargas, equipos terrestres de apoyo en aeropuertos, maquinaria agrícola, prevención de marcha en vacío de camiones pesados y unidades de refrigeración para transporte. Se espera que el programa proporcione fondos de hasta \$140 millones de dólares anualmente hasta fines del 2015. Tanto las entidades privadas como las públicas ubicadas en California son elegibles para recibir financiamiento. Los fondos Carl Moyer sólo se pueden utilizar para lograr reducción de emisiones en exceso, es decir reducir emisiones más allá de lo que la normatividad exige. No se pueden usar para cumplir con las normas aplicables a emisiones.

Programa	Descripción y requisitos
Regional Transportation Council Clean Fleet Vehicle Projects (North Central Texas Council of Governments)	Este programa financia proyectos para vehículos limpios con el fin de reducir las emisiones de NO <sub>x</sub> que genera el parque vehicular de los gobiernos locales. Los proyectos que cumplen los requisitos incluyen nuevas compras, reemplazos, modernización y reacondicionamiento de vehículos ligeros y pesados. Se exige la adopción de los ordenamientos del RTC/Clean Fleet Vehicle Model para poder ser considerado para financiamiento.
State Infrastructure Banks (SIB) (varios estados)	Un SIB es un mecanismo de fondo revolvente para financiar una amplia gama de proyectos en autopistas y transporte a través de préstamos y mejoramiento del crédito. Los SIB están diseñados para complementar los subsidios tradicionales de ayuda federal a autopistas y transporte al brindar a los Estados mayor flexibilidad para realizar inversiones de financiamiento a la infraestructura. El tiempo máximo de amortización de los préstamos es de 35 años, y las tasas de interés son establecidas por el Estado. Los beneficiarios de los préstamos deben cumplir los requisitos para recibir fondos federales bajo el Título 23 del Código de Estados Unidos. Sólo ciertos tipos de fondos pueden ser colocados en un SIB (sistema nacional de autopistas, mantenimiento interestatal, bonos patrimoniales, transporte terrestre y puentes).
Texas Emissions Reduction Program, Emissions Reduction Incentive Grants (Texas)	<p>El programa proporciona subsidios a proyectos que cumplan los requisitos en áreas que no han cumplido y municipios afectados. Actualmente, ningún municipio fronterizo cumple los requisitos para recibir fondos TERP-ERIG, sin embargo, El Paso fue elegible en el pasado para recibir fondos TERP-ERIG para su aplicación en 85 proyectos.<sup>31</sup></p> <p>Los subsidios que TERP-ERIG ofrece compensan los crecientes costos asociados con la reducción de emisiones de NO<sub>x</sub> generados por los motores de combustión interna de alta emisión. Cualquier persona (p. ej., persona física, empresa, organización, entidad gubernamental, negocio o cualquier otra entidad jurídica) que opera o planea operar vehículos pesados que transitan en vías, maquinaria que no transita en vías, o motores fijos principalmente en una o más de las áreas que no cumplen u otros municipios elegibles del Estado es apto para recibir un subsidio. Para proyectos de infraestructura, las personas que poseen u operan la infraestructura en un municipio que cumple con los requisitos pueden también ser aptas para recibir financiamiento. El programa establece un límite de costo por tonelada máximo de \$13,000 dólares.</p>
<b>Internacional</b>	
Mecanismo para un desarrollo limpio bajo el Protocolo de Kioto	El Mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) es un acuerdo bajo el Protocolo de Kioto que permite a los países industrializados que han hecho un compromiso de reducción de gases de efecto invernadero cumplir con esos compromisos al invertir en proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo. México es signatario del Protocolo de Kioto, y ha desarrollado acuerdos para un gran número de proyectos MDL. Los requisitos específicos para recibir financiamiento varían por proyecto.

<sup>31</sup> Para mayor información sobre la lista de municipios que pueden recibir fondos TERP-ERIG, véase: [http://www.tceq.state.tx.us/implementation/air/terp/erig\\_apps.html#projects](http://www.tceq.state.tx.us/implementation/air/terp/erig_apps.html#projects) (visitado por última vez el 14/06/07). Para obtener una lista de los proyectos TERP financiados a la fecha (incluidos aquellos realizados en El Paso), véase: <http://www.tceq.state.tx.us/implementation/air/terp/erig.html#reports> (visitado por última vez el 14/06/07).

Programa	Descripción y requisitos
Programas del Banco de Desarrollo Interamericano sobre medio ambiente, desastres naturales y transporte.	El Banco de Desarrollo Interamericano financia proyectos en muchos sectores en México, entre los que se incluyen los de medio ambiente y desastres naturales y transporte. Los financiamientos recientes para el sector del medio ambiente no se han enfocado en la calidad del aire. En el sector de transporte, es posible que los proyectos recientes sobre modernización y mantenimiento de caminos tengan beneficios en la calidad del aire.
Banco de Desarrollo de América del Norte	BDAN brinda financiamiento a los sectores público y privado, y préstamos para proyectos de la región fronteriza en sectores específicos. Sólo hay préstamos y no subsidios para proyectos enfocados a la calidad del aire. Los proyectos deben obtener la certificación de la COCEF a fin de ser considerados para recibir financiamiento.
U.S. Agency for International Development	Para promover las empresas de medio ambiente y las de conservación de energía, la USAID trabaja con México en sistemas renovables económicamente viables y en tecnologías de producción de energía eficiente y no contaminante.
La Fundación William and Flora Hewlett: Programa de medio ambiente	El programa de medio ambiente de la Fundación William and Flora Hewlett financia proyectos en tres áreas: 1) energía (que incluye la energía renovable), 2) protección del suelo occidental y 3) apoyo a las organizaciones no gubernamentales que están trabajando en representación de aquellas comunidades cuyas inquietudes sobre el medio ambiente no han tenido suficiente representación. Aunque ninguna de estas áreas está específicamente enfocada en la reducción de emisiones de diesel, ciertos tipos de proyectos (p. ej., combustibles renovables) pueden clasificarse en estas áreas de proyecto. La fundación tiene un programa de Latinoamérica sobre el medio ambiente que se enfoca en introducir combustibles ultralimpios, en reducir las emisiones generadas por los autos y los camiones mediante normatividad, promover tecnologías más limpias para vehículos pesados, y promover opciones de transporte público económicamente viable.
Banco Mundial: Fondo para el Medio Ambiente Mundial	El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility, GEF), establecido en 1991, ayuda a desarrollar proyectos de financiamiento a países en vías de desarrollo y programas que protegen el medio ambiente mundial. Una de las áreas del programa es el cambio climático, bajo el cual el GEF tiene un programa sobre transporte sustentable. Este programa se enfoca en financiar la instalación de transporte rápido en autobuses (BRT), tren ligero y planeación relacionada en países en vías de desarrollo. Según información publicada, Ciudad Juárez ha sido seleccionada para realizar uno de los proyectos de transporte sustentable.