

**Detección de los embarques transfronterizos
de desechos peligrosos
y aplicación de la legislación respectiva
en América del Norte**

Evaluación de necesidades

Esta publicación fue preparada por el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) y no refleja necesariamente las opiniones de la CCA o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos y México.

Se permite la reproducción de este documento en cualquier formato, todo o en partes, para fines educativos o no lucrativos sin permiso expreso del Secretariado de la CCA siempre y cuando se cite la fuente. La CCA agradecería recibir una copia de cualquier publicación o material que use como fuente este documento.

Edición al cuidado del Departamento de Comunicación y Difusión Pública del Secretariado de la CCA.

Para mayor información sobre esta u otras publicaciones de la CCA:

COMISSION PARA LA COOPERACION AMBIENTAL
393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9
Tel: (514) 350-4300 • Fax: (514) 350-4314

h t t p : / / w w w . c e c . o r g

© Comisión para la Cooperación Ambiental, 1999

Disponible en français/ Available in English

Papel:	50 por ciento reciclado con 20 por ciento de contenido posconsumo. Sin barniz ni cloro elemental
Tinta:	Vegetal sin cloro y sin metales pesados
Solventes:	Sin alcohol isopropílico; menos de 1 por ciento de compuestos orgánicos volátiles
Lavado de prensa:	Con productos de limpieza bajos en compuestos orgánicos volátiles
Diseño:	Station Communications
Impreso en Canadá	

	Prefacio	v
	Resumen ejecutivo	vii
1	Introducción	1
	1.1 Antecedentes del informe	1
	1.2 Metodología de estudio	2
	1.3 Organización del informe	2
2	Sinopsis de la legislación, políticas y actividades comerciales más relevantes	3
	2.1 Legislación internacional: acuerdos multilaterales y bilaterales	3
	2.2 Estatutos y reglamentos internos	6
	2.3 Panorama general del comercio transfronterizo de residuos peligrosos en América del Norte	18
3	Características y limitaciones de los sistemas actuales para la detección del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos	21
	3.1 Panorama general	21
	3.2 El Sistema Canadiense de Monitoreo de Notificaciones y Manifiestos	22
	3.3 Sistemas de detección en Estados Unidos	23
	3.4 Sistemas de detección en México	29
4	Limitaciones de los sistemas de detección para propósitos de aplicación de la legislación	31
	4.1 Compatibilidad de las bases de datos de detección	31
	4.2 Otras limitaciones de las bases de datos existentes	34
	4.3 Relación entre los sistemas de detección en general y la aplicación de la legislación	35
5	Propuestas para mejorar la detección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos	37
	5.1 Principales aspectos planteados por los entrevistados	37
	5.2 Ventajas de un sistema trinacional para la detección de residuos peligrosos ...	37
	5.3 Homologación de las diferencias en la definición de residuos peligrosos	39
	5.4 Perfeccionamiento de los sistemas de información, de manera que se disponga de datos de detección más completos, precisos y oportunos	40
	5.5 Incorporación de información clave a los sistemas de detección	41
	5.6 Aumento de la efectividad de las actuales iniciativas de aplicación de la legislación mediante el enlace de las bases de datos en cada país	42
	5.7 Instrumentación de un seguimiento eficaz desde el origen hasta el destino final mediante el enlace de las bases de datos existentes	43
	5.8 Aumento de los recursos para la detección de embarques transfronterizos de residuos peligrosos	44
	Apéndice A: Guía de entrevista	47
	Apéndice B: Entrevistas	51
	Bibliografía	55

Prefacio

El presente informe fue realizado por encargo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), bajo la supervisión del Grupo de Trabajo de América del Norte para la Aplicación y el Cumplimiento de la Legislación Ambiental (Grupo de Trabajo). Concebido como un documento de antecedentes para apoyar uno de los proyectos en curso del Programa de Cooperación para la Aplicación Ambiental de la CCA —puesto en marcha en 1995, con el objetivo de incrementar la cooperación regional para mejorar la detección y la aplicación de las leyes que en América del Norte rigen el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos y clorofluorocarbonos (CFC)—, el informe investiga las actuales políticas y programas gubernamentales para la detección y la aplicación de las leyes relacionadas e identifica las reformas alternativas que permitan aumentar la capacidad para la acción nacional y la cooperación regional en este sentido. Cabe mencionar que el documento se presentó como información básica en la reunión de junio de 1997 del Grupo de Trabajo para el Rastreo y la Aplicación de la Legislación en Materia de Residuos Peligrosos, celebrada en Calgary, Alberta. Para obtener mayor información sobre la labor del Grupo de Trabajo se recomienda consultar la página electrónica de la CCA: <<http://www.cec.org>>.

Deseamos reconocer la labor del equipo consultor que llevó a cabo la investigación y elaboró este informe:

Ken Rubin, Apogee Research Inc.	Coordinador del Equipo del Proyecto / Informe de Estados Unidos
Ken Watson, Apogee Research International	Informe de Canadá
Alberto Acevedo, PEASI International	Informe de México

Nuestro agradecimiento también al Grupo de Trabajo de la CCA sobre Residuos Peligrosos por su asesoría en el diseño de la investigación, el apoyo brindado al equipo de investigadores para concluir el estudio y la revisión de las versiones preliminares del trabajo. Asimismo, estamos profundamente agradecidos con los funcionarios gubernamentales que aportaron información y documentación al equipo consultor. También reconocemos el apoyo de Paul Muldoon y John Jackson en la edición del informe.

Por último, extendemos nuestra gratitud a las siguientes personas que, en coordinación con el proyecto de Residuos Peligrosos y CFC, apoyaron a la CCA en la preparación del informe: Tim Jones, Julie Pelletier, Natalie Daoust y Doris Millan.

A menos que se especifique lo contrario, este informe refleja las opiniones de los consultores y no pretende representar los puntos de vista o posturas de las Partes o de la CCA.

Linda F. Duncan
 Jefa del Programa de Cooperación para la Aplicación de la Legislación Ambiental
 Comisión para la Cooperación Ambiental

Resumen ejecutivo

El presente informe, elaborado para la Comisión para la Cooperación Ambiental, bajo la supervisión del Grupo de Trabajo de América del Norte para el Cumplimiento y la Aplicación de la Legislación Ambiental, tiene el objetivo de facilitar el diálogo entre los funcionarios estadounidenses, mexicanos y canadienses responsables del manejo de residuos peligrosos, en torno a la mejor manera de enfrentar los retos del monitoreo y la aplicación de los reglamentos sobre residuos peligrosos en la era del TLC. Específicamente, ofrece una serie de recomendaciones para integrar y/o complementar los sistemas de detección, a fin de fortalecer la capacidad de los países de América del Norte para compartir datos y mejorar la efectividad de la aplicación de los reglamentos nacionales sobre residuos peligrosos, así como de los acuerdos internacionales sobre embarques transfronterizos de estos materiales.

Marco jurídico

Canadá, Estados Unidos y México han desarrollado sistemas para monitorear el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos en respuesta a una serie de acuerdos bilaterales y multilaterales, así como a las disposiciones de leyes y reglamentos internos redactados para instrumentar partes relevantes de tales acuerdos. Dado que ambos preceden al Convenio de Basilea, tanto el Acuerdo Bilateral entre Estados Unidos y Canadá como el Acuerdo Bilateral entre Estados Unidos y México rigen los procedimientos para el flujo de residuos: el primero entre EU y Canadá y el segundo entre EU y México.

Los estatutos y reglamentos internos establecen las disposiciones de cada país para la detección y control, de conformidad con estos dos acuerdos bilaterales. En Estados Unidos, la Ley para la Conservación y Recuperación de Residuos (Resource Conservation and Recovery Act, RCRA) y sus reglamentos (40 CFR Parte 260) especifican los procedimientos exactos para la notificación y el consentimiento previos a la exportación de residuos peligrosos y al manifiesto de los embarques de residuos peligrosos dentro de EU y a través de sus fronteras. La Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Toxic Substances Control Act, TSCA) y sus reglamentos (40 CFR 761.91 *et seq.*) prescriben los procedimientos para la notificación previa a la importación de BPC. En Canadá, las Normas para la Exportación e Importación de Residuos Peligrosos (Export and Import of Hazardous Wastes, EIHW) de 1992, en apego a la Ley Canadiense de Protección Ambiental (Canadian Environmental Protection Act, CEPA), constituyen los principales instrumentos para la detección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos hacia, desde y al interior de Canadá. La también canadiense Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos (Transportation of Dangerous Goods Act, TDGA) y sus reglamentos estipulan el uso de manifiestos de residuos, así como algunos aspectos de seguridad en el transporte. En México, el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos está regido por las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada el 28 de enero de 1988 y enmendada el 13 de diciembre de 1996.

Sistemas para la detección de embarques transfronterizos de residuos peligrosos

Resulta útil caracterizar los sistemas de detección en función de su aplicación a los residuos peligrosos: 1) *antes del embarque*, 2) *durante el embarque* y 3) *después del embarque*. Esta caracterización del ciclo de vida ayuda a racionalizar el diseño de ciertos sistemas de detección y a explicar su utilidad en relación con la aplicación de las leyes internas para el manejo de residuos peligrosos. Teóricamente, en cada etapa del ciclo de vida de los residuos peligrosos, las entidades responsables de aplicar la legislación a uno y otro lados de las fronteras deben estar en posibilidades de comparar la información sobre embarques individuales y sobre las actividades de los participantes específicos —generadores, consignadores, transportistas o establecimientos de manejo—, desde las perspectivas tanto de la exportación como de la importación. En la práctica, esto no es posible.

Los sistemas que manejan la información sobre los residuos *antes del embarque* se enfocan en: la prenotificación de la intención de exportar o importar; el consentimiento para que la actividad propuesta se realice, y, en algunos casos, el acuse de recibo del consentimiento. Por lo general, esta información es intercambiada entre las dependencias gubernamentales y resulta común encontrar imprecisiones con respecto a los tipos de residuo, las cantidades, la frecuencia de los embarques y la disposición final. En gran medida, la información en esta etapa se refiere a intenciones y no necesariamente es representativa de lo que en algún momento será en efecto embarcado.

Los sistemas que manejan la información correspondiente a los movimientos *durante el embarque* contienen datos obtenidos a partir de los manifiestos de residuos, tales como los tipos y cantidades exactas de residuo a embarcar, la identificación del generador (o consignador), la identificación del destinatario del embarque, los puertos de entrada propuestos y el método de manejo que se pretende aplicar. Se asume que los datos son precisos y que viajan con cada embarque de residuos desde su origen hasta su destino final. Estos sistemas requieren que personas y empresas del sector privado que participan en el ciclo de manejo de los residuos interactúen con múltiples entidades gubernamentales federales (legislativas y aduanales, por ejemplo) y estatales o provinciales.

El tercer tipo de sistema maneja información relativa a la manipulación de los residuos *después del embarque*. En general, estos datos no son rastreados en sí mismos, sino presentados a las entidades reguladoras a manera de informes anuales o bienales que incluyen, por ejemplo, las cantidades totales anuales de cada tipo de residuo manejado, las cantidades anuales recibidas de (o embarcadas a) determinados generadores (o establecimientos de manejo), y la forma en que estos embarques fueron finalmente manejados. Con respecto a la aplicación de la legislación en materia de movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, el valor de estos sistemas radica en que permiten corroborar la información obtenida en los dos primeros pasos.

Estados Unidos

En el ámbito nacional, Estados Unidos mantiene cinco sistemas independientes para rastrear los movimientos transfronterizos —reales y potenciales— de residuos peligrosos: 1) la base de datos WITS de la EPA, para el monitoreo de los avisos de intención de importar residuos peligrosos *antes del embarque*; 2) la base de datos sobre exportación de residuos peligrosos (base de datos Exports) de la EPA, para rastrear los avisos de intención de exportar residuos peligrosos *antes del embarque*, así como los embarques reales (manifiestos) y los informes anuales de los generadores y consignadores de residuos peligrosos autorizados por la RCRA (denominados “exportadores primarios”), que contienen un resumen de los residuos exportados durante el año; 3) el sistema Haztraks, para la detección de notificaciones y de los embarques reales (manifiestos) de residuos peligrosos a través de la frontera México-Estados Unidos; 4) los informes anuales que presentan a la EPA los establecimientos que manejan BPC importados, según lo estipulado en el 40 CFR 761.180(b)(3), y 5) los informes bienales que presentan a la EPA los establecimientos autorizados por la RCRA para el tratamiento, almacenamiento o disposición de residuos peligrosos importados (y nacionales).

Canadá

El Sistema Canadiense de Seguimiento de Notificaciones y Manifiestos (Canadian Notice and Manifest Tracking System, CNMTS) es el principal sistema de este país para rastrear los movimientos de residuos peligrosos y BPC. Contiene y maneja la información extraída de los avisos de intención de exportar o importar residuos peligrosos o BPC (únicamente exportaciones) y de los correspondientes manifiestos de residuos; es decir, el sistema monitorea la información *antes y durante* el embarque. Canadá no requiere que sus establecimientos de manejo de residuos peligrosos presenten informes anuales y, por lo tanto, no existe un manejo formal de la información sobre los residuos *después* del embarque.

México

El mismo sistema estadounidense Haztraks se utiliza en México para monitorear los embarques transfronterizos de residuos peligrosos. La Guía Ecológica es el documento oficial que ha de entregarse por cada embarque; esta guía se debe solicitar al Instituto Nacional de Ecología (INE), de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), con una anticipación de cuando menos 45 días con respecto a la fecha prevista para el embarque; para ello, se envía una forma de solicitud que contiene información similar a la que se incluye en la forma de Estados Unidos. Estos documentos se conocen como Manifiestos de Importación o Exportación de Materiales o Residuos Peligrosos y/o Avisos de Devolución de Residuos Peligrosos (para aquellas empresas que importan materias primas bajo el régimen de importación temporal). Este sistema de detección contiene datos sobre los establecimientos generadores localizados en México, así como sobre los transportistas y proveedores de servicios vinculados con los embarques. También contiene información sobre los establecimientos de tratamiento, almacenamiento o disposición (TAD) a los cuales se embarcan los residuos devueltos. Las solicitudes de la Guía contienen la siguiente información relacionada con el embarque transfronterizo propuesto: nombre del generador; cantidad del residuo; características

físicas y químicas; puerto de entrada del embarque; nombre del transportista y autorización otorgada por el INE; nombre de la empresa que recibirá el residuo en el extranjero, y la correspondiente autorización de recepción. Estas solicitudes deben estar acompañadas por el seguro del transportista, con cobertura por daños ambientales y a terceros, así como por una fianza que garantice entre otras cosas el buen uso de la Guía.

Limitaciones de los actuales sistemas de detección de residuos

Las limitaciones de los sistemas de detección de residuos peligrosos, para propósitos de la aplicación de las leyes y reglamentos sobre movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, así como de los acuerdos internacionales al respecto, se agrupan en las siguientes áreas:

- Calidad, cantidad y oportunidad de la información que manejan.
- Grado de compatibilidad o enlace con otras fuentes de datos nacionales o internacionales.
- Capacidad de respuesta a las necesidades de aplicación de la legislación.

1) *Calidad, cantidad y oportunidad de la información*

Con respecto a la calidad, cantidad y oportunidad de la información, todos los sistemas de detección han sido caracterizados como deficientes. Algunos de los datos requeridos no son presentados por las entidades reguladas debido a la falta de aplicación de los requerimientos en materia de información; otros datos, que simplemente no se manejan en los sistemas de detección de residuos o no están asociados a ellos, podrían resultar particularmente útiles para las iniciativas de aplicación de la legislación si estuvieran explícitamente enlazados con los sistemas existentes, o de alguna otra forma estuvieran disponibles para la planeación y selección de objetivos de tales iniciativas:

- Estadísticas de producción de residuos de los generadores a través de las fronteras.
- Datos de los manifiestos de transporte de embarques reales, proporcionados por los generadores a través de las fronteras.
- Registros de cumplimiento de los generadores, transportistas e importadores, y de los establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición.
- Información proporcionada por informantes sobre embarques o empresas específicas.
- Informes del seguimiento de procesos judiciales y la detección de “trampas” para burlar la ley usualmente empleadas por la comunidad que se dedica al manejo o transporte de residuos.
- Solicitudes de información de los corredores y generadores de residuos.
- Información que el Servicio de Aduanas estadounidense mantiene en el Sistema de Identificación Numéricamente Integrado (Numerically Integrated Profiling System, NIPS) para el registro de la información de cada embarque que entra en Estados Unidos.

Desde luego, es un hecho que el problema de la confidencialidad será más difícil de resolver si se incrementa el volumen de la información disponible o si se mejora el acceso a la información existente sin que se instrumenten los controles adecuados.

2) *Compatibilidad entre los sistemas de detección y las fuentes de datos nacionales e internacionales*

Sin duda, la limitación más severa de los sistemas de detección actuales es su incapacidad para seguir un embarque desde su origen hasta su destino final cuando el origen está en un país y el destino en otro. Las causas de tal incapacidad estriban en:

- **Discrepancias en las definiciones de residuo peligroso.** Casi dos terceras partes de los residuos peligrosos embarcados de México a Estados Unidos dejan de estar regulados al llegar a la frontera, por lo que no son capturados en los mecanismos estadounidenses. Lo anterior es cierto también para las baterías de plomo y los aceites residuales que llegan a Estados Unidos provenientes de Canadá. La homologación ayudará, pero sería inaceptable hacerla en torno al menor denominador común.

- **Oportunidad en la entrega de la información (a las entidades que concentran los datos sobre los embarques de residuos).** Actualmente, ninguno de los sistemas de detección opera en “tiempo real”; por lo tanto, resulta imposible una respuesta inmediata de aplicación de la legislación. De hecho, en ocasiones sucede que algunos datos se reciben y son capturados dos o tres años después de realizado el embarque.
- **Carencia de un sistema de numeración uniforme.** A falta de un sistema que asigne un número de registro único a cada embarque —independientemente de si cruza o no una frontera—, los funcionarios encargados de la aplicación de la legislación se ven obligados a cotejar manifiestos y/o notificaciones, lo que suele ser problemático. Adicionalmente, la pérdida de identidad de los embarques en las operaciones de transferencia o granelaje limita aún más la capacidad canadiense, estadounidense o mexicana para seguir los embarques desde su origen hasta su destino final.
- **Falta de cumplimiento con los sistemas de manifiesto extranjeros.** Los generadores y transportistas canadienses señalan que los establecimientos estadounidenses de manejo de desechos en ocasiones se niegan a cumplir con el requerimiento de los manifiestos canadienses de emitir un “certificado de destrucción”. Al parecer, tampoco se cumple con procedimientos similares en el caso de los envíos mexicanos a Estados Unidos.

3) Capacidad de respuesta a las necesidades de aplicación de la legislación

Los sistemas de detección actuales no apoyan adecuadamente la aplicación de la legislación. Al parecer, éstos y los procedimientos para la transferencia de información cubren las necesidades de los acuerdos bilaterales pertinentes *sólo en los casos de consignadores y transportistas que quieren cumplir con las obligaciones que tales instrumentos les imponen*. Es decir, los sistemas están hechos para garantizar que la prenotificación y el consentimiento se lleven a cabo en aquellos casos que ingresan al sistema, y que la información correspondiente sea retenida para un uso futuro. Sin embargo, los sistemas de detección diseñados para alcanzar estos objetivos no necesariamente satisfacen las metas más amplias de:

- Rastrear *todos* los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.
- Identificar el tráfico ilegal.
- Asegurar que todos los residuos que deben ser embarcados a través de las fronteras, realmente lo sean.
- Garantizar que los residuos embarcados a través de las fronteras sean manejados en forma segura para el medio ambiente.

Todo parece indicar que los puntos débiles de los sistemas actuales se traducen en oportunidades para burlar las leyes internas y los acuerdos internacionales. Un ejemplo representativo es que los residuos embarcados en México hacia Estados Unidos no pueden ser objeto de rastreo inverso en su movimiento hasta el generador mexicano, por lo que no existe manera de aplicar las disposiciones de la legislación mexicana que exigen que los residuos generados por las empresas de propiedad estadounidense en México (las plantas maquiladoras) sean devueltos a EU para su manejo. Otro ejemplo es que Estados Unidos no puede asegurar que los residuos generados en su propio suelo y embarcados a México para reciclaje sean realmente reciclados, ya que Estados Unidos no recibe información sobre la disposición final de los residuos una vez que éstos cruzan la frontera con México.

Asimismo, la información de los sistemas de detección en general no está diseñada para abordar el problema de los embarques ilegales de residuos peligrosos y, por tanto, no es útil para ello. La base de datos CNMTS canadiense asigna “etiquetas” a los embarques sospechosos y envía la información al Servicio de Aduanas de Canadá (Canadian Customs); sin embargo, esta aplicación parece ser el único uso directo de la información de detección para detener embarques ilegales. En los tres países se realizan operaciones relámpago para peinar la frontera, independientemente de las iniciativas de detección, pero los resultados de tales operativos no son capturados en las bases de datos de detección, dado que la información así obtenida es a menudo confidencial. Generalmente, los funcionarios encargados de la aplicación recurren a otro tipo de datos, más propiamente considerados como información “de inteligencia”, cuando se trata de identificar y detener embarques ilegales de residuos peligrosos a través de las fronteras.

4) **Resumen de las mejoras propuestas**

a) **Incrementar la efectividad de las iniciativas de aplicación de la legislación**

Los entrevistados en los tres países plantearon que las iniciativas de aplicación de la legislación podrían fortalecerse simplemente enlazando o facilitando el intercambio y la accesibilidad de las fuentes de información al interior de sus propios países. El intercambio de información entre sus dependencias tal vez sea la acción más productiva que un país pueda emprender en el corto plazo para fortalecer sus propias iniciativas de aplicación de la legislación. A continuación se presentan algunas sugerencias fundamentales para lograr mejoras al respecto:

1. Para Estados Unidos, tomar en consideración la utilidad de enlazar las bases de datos para la detección de residuos con las bases de datos sobre cumplimiento para cada entorno, mediante los códigos de identificación que la EPA asigna a los generadores y a los establecimientos de tratamiento, almacenamiento o disposición específicos.
2. Para los tres países, realizar esfuerzos que permitan mejorar el acceso de las dependencias responsables de la aplicación de la legislación a las bases de datos sobre importaciones y exportaciones de residuos.
3. Para México, poner la información del Haztraks mexicano (en formato de sólo lectura) a disposición de otras entidades —tales como la SCT, la Secofi y la SHCP (Aduanas)— que participan en la regulación del transporte, importación y exportación de residuos peligrosos.
4. Para Canadá, mejorar el intercambio de información entre Environment Canada, Canadian Customs y Statistics Canada (formas B13).

Quizá sea importante señalar las limitaciones de la información aduanal. El código arancelario aduanal —desarrollado por la Organización Mundial de Aduanas— no indica claramente si un material es un residuo o si es peligroso. Hasta, y a menos, que estos códigos se hagan más explícitos en lo que a residuos concierne, la información de los servicios de aduanas será más valiosa para la inteligencia que para la detección.

b) **Instrumentar un verdadero seguimiento desde el origen hasta el destino final mediante el enlace de las bases de datos**

Los tres países deberían considerar el uso de un sistema de numeración estándar para todos los embarques transfronterizos de residuos, independientemente de su origen o destino; asimismo, tomar en cuenta la posibilidad de utilizar una forma de manifiesto de residuos estandarizada —tal vez trilingüe— para todos los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.

Un sistema estandarizado de numeración de embarques constituiría el primer paso hacia el enlace de los cuatro principales sistemas para la detección transfronteriza de residuos peligrosos en América del Norte: CNMTS, Haztraks, Exports y WITS. A su vez, el enlace de las bases de datos podría ser el paso inicial hacia el desarrollo de un sistema de detección trinacional, o dos sistemas binacionales. La posibilidad de vincular la información de estas bases de datos mediante el número de embarque facilitaría en gran medida las búsquedas sistemáticas de información; incrementaría el número y la calidad de las revisiones de cada país, y facilitaría la colocación de “etiquetas” electrónicas en embarques con anomalías o inconsistencias.

c) **Homologar las diferencias en las definiciones de residuo peligroso**

Los sistemas de detección de cada uno de los tres países de América del Norte se sustentan en sus propias —ligeramente diferentes— definiciones jurídicas de residuo peligroso. Como resultado, al cruzar las fronteras una parte de los flujos de residuos queda al margen de los sistemas de detección, dejando así al país exportador sin posibilidad de rastrearlos desde su origen hasta su destino final.

Los tres países deberían considerar el establecimiento de procedimientos comunes de manejo de la información sobre el flujo de residuos para detectar todos aquellos clasificados como peligrosos por cualquiera de los tres países de América del Norte. Otra posibilidad sería hacerlo a fin de detectar los residuos de conformidad con un sistema “estandarizado”, adecuado a las definiciones de residuo peligroso en los tres países; en este sentido, una opción viable es el sistema de clasificación de residuos rojo, ámbar y verde de la OCDE.

El hecho de utilizar tanto el esquema de clasificación de residuos de la OCDE como los esquemas internos para propósitos de detección de los flujos de residuos en América del Norte, permitiría que cada país respondiera a las necesidades de información de los otros, independientemente de si el residuo en cuestión es o no considerado peligroso de acuerdo con las definiciones nacionales. También permitiría homologar los sistemas de detección de América del Norte con los de la mayor parte de Europa y muchas otras naciones industrializadas.

d) Perfeccionar los sistemas de información, de manera que se disponga de datos de detección más completos, precisos y oportunos

En ocasiones, la información contenida en los manifiestos de residuos está incompleta y no es precisa u oportuna. Ello frustra la capacidad de los funcionarios responsables de aplicar la legislación para seguir los embarques de residuos desde su origen hasta su destino final, y puede dar como resultado que se burlen tanto las leyes internas para el manejo de residuos, como los acuerdos internacionales relacionados con el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos. Por lo tanto, cada país debería considerar:

1. Acercarse cada vez más, en la medida en que los recursos lo permitan, a un monitoreo en tiempo real.
2. Instrumentar nuevas tecnologías (manifiestos electrónicos, códigos de barras, digitalización, etc.) que permitan reducir los errores en la captura de la información y el tiempo necesario para el mantenimiento de los sistemas de detección.
3. Estandarizar los requerimientos normativos para la detección de las importaciones y exportaciones en los tres países de América del Norte, con el objetivo de ayudar a asegurar el cumplimiento de los requerimientos extranjeros en los cruces de frontera.

e) Incorporar información clave a los sistemas de detección

Los tres países podrían considerar la posibilidad de incorporar a los sistemas de detección cierta información pertinente, o bien enlazar la información de detección a otras fuentes de datos para mejorar su utilidad en la aplicación de la legislación. Entre los ejemplos se incluyen:

1. Añadir a las bases de datos de detección de residuos peligrosos información sobre los historiales de cumplimiento de las entidades reguladas con toda la normatividad ambiental aplicable. Tal información podría incorporarse directamente o ser enlazada a las bases de datos mediante códigos de identificación para los generadores, transportistas y establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición de residuos específicos.
2. Añadir otros tipos de datos —por ejemplo, quejas públicas contra generadores, transportistas o establecimientos de manejo específicos; información acerca de embarques de residuos peligrosos detenidos, o datos sobre el desempeño económico de las empresas— como “módulos” de las actuales bases de datos para la detección de residuos peligrosos.

Para garantizar la confidencialidad podría limitarse el acceso a estos datos, o bien ocultar determinados campos y enlazar versiones “sólo para lectura” en el caso de ciertas bases de datos.

f) Aumentar los recursos para la detección de embarques transfronterizos de residuos peligrosos

Existe una imperiosa necesidad de mejorar el hardware, el software y la capacitación de los usuarios de la información sobre movimientos de residuos, especialmente en el caso de México. Las inversiones en estas áreas deben incrementarse para fortalecer las iniciativas de aplicación de la legislación, por ejemplo, a través del perfeccionamiento de los sistemas vigentes enfocados en el cumplimiento.

g) Mejorar los resultados de las acciones de aplicación de la legislación utilizando las bases de datos de detección en conjunción con otra información importante

Si bien el análisis detallado de este tema se sale del alcance del presente estudio, es un hecho que la eficacia de las bases de datos de detección, así como de las iniciativas de monitoreo y aplicación de la legislación en general, puede mejorarse con información adicional sobre aspectos como:

- i) monitoreo y detección del tráfico ilegal;
- ii) recopilación de la información de inteligencia, y
- iii) evaluación de la eficacia relativa de las acciones e iniciativas alternativas de aplicación de la legislación.

1 Introducción

1.1 Antecedentes del informe

El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) fue puesto en vigor en 1993 por México, Estados Unidos y Canadá para atender las preocupaciones regionales con relación al medio ambiente; ayudar a prevenir posibles conflictos comerciales y ambientales, y fomentar la aplicación efectiva de la legislación ambiental de los tres países. De conformidad con el ACAAN, se creó la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), encabezada por un Consejo —integrado por funcionarios a nivel gabinete—, un Secretariado —cuya función es apoyar a las Partes en el logro de los objetivos del Acuerdo— y un Comité Consultivo Público Conjunto.

En 1995 el Consejo de la CCA estableció el Programa de Cooperación para la Aplicación de la Legislación Ambiental, con el objeto de:

- Ofrecer un foro para la cooperación en materia de aplicación y cumplimiento ambientales en América del Norte.
- Apoyar iniciativas para compartir estrategias, experiencia y conocimiento técnico en relación con la aplicación.
- Respalidar el desarrollo de la capacidad para aplicar de manera efectiva la legislación e incrementar su cumplimiento.
- Propiciar el desarrollo y la instrumentación de programas e iniciativas trilaterales de cooperación para la aplicación.
- Examinar otros enfoques de aplicación y cumplimiento.
- Colaborar con las Partes en la preparación de informes anuales sobre aplicación, así como en la revisión y el perfeccionamiento de los indicadores del cumplimiento y la aplicación efectiva de las leyes y reglamentos ambientales.

Este programa responde directamente a las obligaciones y oportunidades que se desprenden del ACAAN, en particular, de los artículos 5, 6, 7, 10(4) y 12(2)(c) que, de modo colectivo, imponen obligaciones a las Partes para: aplicar de manera efectiva sus respectivas leyes ambientales, conforme a un marco de referencia acordado; buscar medios de cooperación en este sentido; hacer efectivos ciertos derechos y oportunidades privados en la aplicación, y presentar un informe público anual sobre la aplicación de la legislación ambiental.

El Programa de Cooperación para la Aplicación de la Legislación Ambiental se desarrolla y se cumple en consulta con el Grupo de Trabajo de América del Norte para la Aplicación y el Cumplimiento de la Legislación Ambiental (Grupo de Trabajo). El Consejo estableció formalmente este grupo en agosto de 1996, con el mandato de apoyar la cooperación y las iniciativas conjuntas en materia de aplicación y cumplimiento ambientales; intercambiar información y experiencia; fomentar la capacitación conjunta, y preparar el informe anual sobre aplicación de la legislación ambiental. El Programa se propone abordar los asuntos y preocupaciones sobre aplicación y cumplimiento de las leyes y reglamentos ambientales planteados a la CCA por gobiernos, entidades gubernamentales, industrias, ONG, académicos y expertos en la materia. Se realizan esfuerzos por vigilar los aspectos actuales o las innovaciones en el campo del cumplimiento y la aplicación, así como por propiciar el intercambio de información, el análisis y la revisión de estos puntos comunes.

Con el apoyo del Grupo de Trabajo para la Aplicación, la CCA se ha dado a la tarea de concentrar el programa en cuestión en las áreas que a largo plazo preocupan a las tres naciones. En 1995 el Grupo de Trabajo determinó que una prioridad para América del Norte era mejorar la detección y la aplicación de las leyes ambientales que regulan el comercio y el transporte de residuos peligrosos y clorofluorocarbonos (CFC). Se integró un subgrupo de trabajo con funcionarios responsables del manejo de residuos peligrosos de los tres países, a fin de identificar las barreras y restricciones que impiden una detección y una aplicación efectivas, y para buscar medidas de perfeccionamiento conjuntas. Se consideró el establecimiento de un sistema de detección de residuos peligrosos en América del Norte como un elemento importante para que los gobiernos implicados registren, monitoreen y regulen de manera eficaz los movimientos transfronterizos de

residuos peligrosos. El sistema ha de incrementar la cooperación —internacional y entre las dependencias— en la vigilancia del cumplimiento y la aplicación de las leyes transfronterizas sobre residuos peligrosos.

En 1996 la CCA encargó la realización de este informe, con la intención de contar con un documento inicial que propicie, entre los funcionarios canadienses, estadounidenses y mexicanos responsables del manejo de residuos peligrosos, un diálogo sobre las mejores maneras de hacer frente a los retos de la vigilancia y la aplicación de la legislación en materia de residuos peligrosos en la era posterior al TLC. Sustentándose en entrevistas realizadas a los funcionarios responsables de la detección y la aplicación en relación con los residuos peligrosos, y también en informes gubernamentales, el presente texto documenta las posibilidades y limitaciones de los actuales sistemas de detección y aplicación de la legislación; identifica a las dependencias más relevantes, y presenta propuestas para integrar o complementar los sistemas existentes en apoyo a las capacidades de intercambio de datos y de cooperación para una aplicación ambiental más efectiva.

1.2 Metodología de estudio

El estudio se realizó en tres fases. En la primera, los contratistas revisaron la literatura sobre el tema en cada una de las tres naciones y presentaron información acerca de la detección de residuos peligrosos y la aplicación de las leyes, reglamentos, programas y sistemas relacionados en América del Norte. En noviembre de 1996 se entregó a la CCA la versión preliminar de un informe —*Panorama general sobre la detección de residuos peligrosos en América del Norte*— con los resultados de esta primera fase. Los comentarios de los tres países se recibieron en abril de 1997 y a partir de ellos se elaboró la versión final del presente documento. El capítulo 2 contiene una síntesis de tal información.

En la fase dos, los contratistas realizaron más de 50 entrevistas a funcionarios aduanales y responsables de la aplicación de la legislación ambiental de Canadá, Estados Unidos y México (el apéndice A de este informe reproduce el cuestionario) y resumieron los resultados de las entrevistas en un informe de trabajo titulado *Detección de residuos peligrosos en América del Norte: resultados de entrevistas*. Los hallazgos derivados de esta segunda fase quedaron incorporados en el presente informe.

En la tercera fase, los contratistas sintetizaron los resultados de los dos documentos previos precisamente para integrar este informe final. En junio de 1997 se presentaron al Grupo de Trabajo sobre Residuos Peligrosos y CFC los hallazgos y las recomendaciones contenidos en el presente documento, cuyo propósito es reflejar la retroalimentación final.

1.3 Organización del informe

Este informe ha sido dividido en cuatro partes. El capítulo 2 presenta una sinopsis de las principales leyes internacionales y acuerdos multilaterales y bilaterales; asimismo, incluye una síntesis de las leyes y políticas internas que regulan el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos en Canadá, Estados Unidos y México. El material para este capítulo fue obtenido del documento *Panorama general sobre la detección de residuos peligrosos en América del Norte* (producto de la fase uno).

El capítulo 3 contiene un resumen de las prácticas actuales, los problemas y las limitaciones de los sistemas de detección de residuos peligrosos, con base en los datos obtenidos en las entrevistas realizadas a funcionarios estadounidenses, mexicanos y canadienses. En esencia, este capítulo analiza lo que hoy día se está haciendo en el campo para instrumentar las leyes internacionales e internas esbozadas en el capítulo 2.

El capítulo 4 se refiere específicamente a las limitaciones —desde la perspectiva de la aplicación de la legislación— de los sistemas de detección de desechos peligrosos en América del Norte. Se analiza la compatibilidad de los sistemas vigentes al interior de los tres países y a través de las fronteras; la cantidad y calidad de la información contenida en ellos, y la diferencia entre información e inteligencia al respecto.

El capítulo 5 contiene recomendaciones sintetizadas a partir de las entrevistas y la documentación de referencia, en torno a si es posible mejorar —y hasta qué grado— la eficacia y la efectividad de los sistemas de detección de embarques transfronterizos de desechos peligrosos, para los propósitos de la aplicación de las leyes internas y los acuerdos internacionales al respecto. También presenta una serie de propuestas de políticas que podrían conducir a una mejor aplicación de las leyes y acuerdos, pero que no necesariamente se relacionan con los sistemas de detección o la utilización de la información del movimiento de residuos.

2 Sinopsis de la legislación, políticas y actividades comerciales más relevantes

El material que se presenta en este capítulo ha sido obtenido a partir de la literatura sobre el tema y de los textos de diversas leyes y reglamentos, así como de las entrevistas con funcionarios responsables de la aplicación de la legislación en los tres países.

2.1 Legislación internacional: acuerdos multilaterales y bilaterales

Actualmente, el marco de referencia para la detección y el control de los flujos transfronterizos de residuos peligrosos entre Canadá y Estados Unidos, y entre Estados Unidos y México está compuesto por cuatro acuerdos:

- El Convenio de Basilea.¹
- La Decisión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en Relación con el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Destinados a Operaciones de Recuperación.²
- El Acuerdo Bilateral entre Estados Unidos y Canadá.³
- El Acuerdo Bilateral entre Estados Unidos y México (o Acuerdo de La Paz).⁴

En gran medida, los controles específicos que en cada país rigen los movimientos internacionales de residuos peligrosos se han derivado de estos cuatro acuerdos. De ellos, los multilaterales son los que establecen el marco de trabajo más amplio; sin embargo, los acuerdos bilaterales —tanto el suscrito entre EU y México como el de EU-Canadá— tienen prioridad, dado que preceden a los multilaterales y son compatibles con ellos. Los estatutos y reglamentos internos establecen las disposiciones que, en apego a los acuerdos bilaterales, se aplican en cada nación para la detección y control.

El propósito de estos acuerdos es fomentar la cooperación bilateral para la detección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y la efectiva aplicación de las leyes que los rigen en Canadá, Estados Unidos y México. El protocolo así establecido para la regulación internacional e interna de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos reconoce el derecho soberano de un país a prohibir las exportaciones e importaciones de residuos peligrosos, pero permite el movimiento internacional de dichos residuos siempre y cuando el país exportador presente una notificación previa al embarque y el país importador consienta en la recepción del envío.

En su mayor parte, los acuerdos entre Canadá y EU, y México y EU son muy similares. El cuadro 1 compara algunos de sus principales componentes. Las discrepancias entre ambos incluyen los plazos para responder a la notificación de la intención de embarque y si el consentimiento es tácito o explícito.

¹ El Convenio de Basilea para el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Disposición, 22 de marzo de 1989 (mayo, 1992), fue suscrito, pero no ratificado, por Estados Unidos.

² Decisión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en Relación con el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Destinados a Operaciones de Recuperación, C(92)39/Final, 30 de marzo de 1992.

³ Acuerdo entre los gobiernos de Canadá y de Estados Unidos de América en relación con el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, 28 de octubre de 1986.

⁴ Anexo III del Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos para la Protección y el Mejoramiento del Medio Ambiente en el Área Fronteriza: Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Embarques Transfronterizos de Residuos Peligrosos y Sustancias Peligrosas, 12 de noviembre de 1986.

Cuadro 1	Comparación de los acuerdos bilaterales Canadá-EU y México-EU	
Principales componentes	Acuerdo entre Canadá y EU	Acuerdo entre EU y México
Síntesis	Establece las condiciones para la exportación, la importación y el tránsito de residuos peligrosos entre los dos países.	Asegura que la exportación, la importación y el tránsito de residuos entre ambos países se realicen de manera tal que se reduzcan o eviten los riesgos a la salud pública, la propiedad y la calidad del medio ambiente.
Materiales considerados	Residuos peligrosos y otros residuos.	Residuos peligrosos y sustancias peligrosas.
Definiciones de residuos peligrosos	<p>En Canadá, los residuos peligrosos son "bienes residuales peligrosos" según lo define la Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos (Transportation of Dangerous Goods Act).</p> <p>En Estados Unidos, los residuos peligrosos son cualesquiera residuos sujetos a requerimientos de manifiesto, según lo estipulado por la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act).</p>	<p>En Estados Unidos, los residuos peligrosos sujetos a este acuerdo son los que define la Agencia de Protección Ambiental (EPA).</p> <p>En México, los residuos peligrosos sujetos a este acuerdo son aquellos definidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).</p>
Requerimientos para la exportación y la importación	<p>Notificar al país importador (o al país de tránsito) sobre los embarques transfronterizos.</p> <p>Los embarques regulares de residuos provenientes de un mismo generador y destinados a un mismo sitio pueden aprobarse mediante una notificación general válida hasta por 12 meses.</p> <p>El país importador dispone de 30 días para indicar su consentimiento u objeción al embarque de residuos propuesto.</p> <p>Si no se recibe respuesta dentro de este lapso, se asume que el país importador no tiene objeción alguna a la exportación.</p>	<p>Notificar al país importador (o al país de tránsito) sobre los embarques transfronterizos.</p> <p>Los embarques regulares de residuos provenientes de un mismo generador y destinados a un mismo sitio pueden aprobarse mediante una notificación general válida hasta por 12 meses.</p> <p>El país importador cuenta con 45 días para indicar su consentimiento u objeción al embarque de residuos propuesto.</p> <p>En caso de no recibirse respuesta dentro de este lapso, el consentimiento para la exportación no es implícito.</p> <p>Las empresas maquiladoras deben regresar al país de origen todos los residuos generados y el país exportador debe recibirlos.</p>

Cuadro 1 (cont.)	Comparación de los acuerdos bilaterales Canadá-EU y México-EU	
Principales componentes	Acuerdo entre Canadá y EU	Acuerdo entre EU y México
Requerimientos específicos para la documentación de detección (manifiestos)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del exportador. • Descripción del residuo y su clasificación. • Estimación de la frecuencia de los embarques. • Estimación de la cantidad total de residuos a embarcar. • Punto de entrada en el país importador. • Nombre y dirección del transportista, modo de transporte y tipos de contenedor. • Descripción de la manera en que el residuo será tratado, almacenado o dispuesto en el país importador. • Nombre y dirección del establecimiento de disposición. • Fecha aproximada del embarque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre, dirección, teléfono y número de identificación del exportador. • Características físicas y químicas, así como número de clasificación, del residuo peligroso que será exportado. • Frecuencia estimada con la que tal residuo será exportado. • Estimación de la cantidad total del residuo peligroso. • Punto de entrada en el país importador. • Medio de transporte. • Descripción del tratamiento o almacenamiento al que se sujetará el residuo. • Número de identificación del establecimiento TSD otorgado por la EPA. • Nombre y dirección del consignatario. • Autorización otorgada al transportista por el INE.
Otras disposiciones del Acuerdo	<p>Los países cooperarán en el monitoreo y posible inspección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.</p> <p>Las partes procederán de manera que se proteja la confidencialidad de información clasificada o reservada.</p> <p>Cualquiera de los países puede rechazar la entrada de residuos peligrosos "dañinos al medio ambiente".</p> <p>El país exportador debe readmitir cualquier embarque que el país importador le devuelva.</p> <p>Se admiten modificaciones al Acuerdo siempre y cuando se cuente con el consentimiento por escrito de ambas naciones.</p> <p>El Acuerdo se renueva cada cinco años, a menos que una parte solicite su terminación.</p>	<p>Los países cooperarán en el monitoreo y posible inspección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.</p> <p>Las partes procederán de manera que se proteja la confidencialidad de información clasificada o reservada.</p> <p>Cualquiera de los países puede rechazar la entrada de residuos peligrosos "dañinos al medio ambiente".</p> <p>El país exportador debe readmitir cualquier embarque que el país importador le devuelva.</p> <p>Se admiten modificaciones al Acuerdo siempre y cuando se cuente con el consentimiento por escrito de ambas naciones.</p> <p>El Acuerdo es perpetuo, a menos que una de las partes solicite su terminación.</p>

2.2 Estatutos y reglamentos internos

Los estatutos y reglamentos internos incorporan los marcos de trabajo para la detección y el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos articulados en los acuerdos bilaterales. Estos reglamentos exigen a los generadores, a quienes se ocupan de los embarques y a los establecimientos de manejo de residuos peligrosos aportar información a las entidades gubernamentales correspondientes en tres etapas del movimiento de los residuos: 1) *antes del embarque* (en general, en forma de un aviso para la exportación o importación); 2) *durante el embarque* (en términos generales, como datos para el manifiesto de los residuos), y 3) *después de la recepción* en el establecimiento para el tratamiento, almacenamiento o disposición final (generalmente en la forma de una bitácora de manejo o informe anual). Este concepto de ciclo de vida resulta útil para ayudar a comprender la manera en que las disposiciones contenidas en diversos estatutos y reglamentos internos afectan la detección del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos.

El cuadro 2 presenta los principales estatutos y reglamentos que definen los sistemas de detección y control en cada uno de los tres países.

2.2.1 Canadá

2.2.1.1 Leyes y reglamentos federales que gobiernan los embarques de residuos peligrosos

Las Normas para la Exportación e Importación de Residuos Peligrosos (Export and Import of Hazardous Wastes Regulations, EIHW), promulgadas el 26 de noviembre de 1992 de conformidad con la Ley Canadiense de Protección Ambiental (Canadian Environmental Protection Act, CEPA), constituyen la principal reglamentación para la detección de los movimientos de residuos peligrosos desde, hacia y a través de Canadá. Las normas EIHW se aplican junto con la Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos (Transportation of Dangerous Goods Act, TDGA) y sus reglamentos, que regulan el transporte en Canadá de bienes peligrosos, incluidos los residuos peligrosos.

Más específicamente, las normas EIHW establecen el sistema para cumplir con los compromisos de Canadá según el Convenio de Basilea, el Acuerdo entre Canadá y EU para el Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos y la Decisión de la OCDE en Relación con el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Destinados a Operaciones de Recuperación. Por su parte, la Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos y sus reglamentos se aplican en el uso de manifiestos de residuos y en los aspectos de seguridad del transporte.

Para cumplir con las normas EIHW, los exportadores, importadores y transportistas asumen un gran número de responsabilidades; éstas se resumen a continuación.⁵

Primero, se debe presentar ante la División de Movimiento Transfronterizo del Ministerio de Medio Ambiente de Canadá (Environment Canada, EC) un aviso de intención para la exportación, importación o transporte de residuos peligrosos.⁶ La notificación, que corresponde a un embarque de residuos peligrosos entre un generador y un receptor específicos, es evaluada y aprobada o rechazada.

La notificación debe contener:

- Información detallada sobre los tipos y cantidades de residuos peligrosos que se transportarán.
- Información acerca del país de origen y de destino, así como cualquier país de tránsito.
- Un registro de las diversas corporaciones o personas que participan en el embarque.
- Información sobre las operaciones que se aplicarán en el tratamiento, almacenamiento, reciclaje y/o disposición de los residuos peligrosos cuando lleguen a su destino final.
- Un compromiso del exportador canadiense respecto de que, si la operación de disposición o reciclaje no puede efectuarse tras la exportación, hará otros arreglos o bien reimportará los residuos peligrosos.

⁵ Las disposiciones de las Normas EIHW son distintas para los residuos peligrosos destinados a la disposición y los destinados al reciclaje. Además, para los residuos peligrosos que se reciclarán se establecen dos niveles de control; los controles son menos estrictos en el caso de algunos residuos peligrosos destinados al reciclaje en países que forman parte del Acuerdo Canadá-EU o de la Decisión de la OCDE.

⁶ En el caso de las exportaciones, corresponde al generador o exportador archivar el aviso; si se trata de importaciones, es el reciclador, el responsable de la disposición o el importador quien lo hace, y si (típicamente) el residuo no se ha originado en o no está destinado a Canadá entonces la notificación queda archivada con el transportista.

Adicionalmente, el aviso debe estar acompañado por una constancia de seguro de responsabilidad civil y también copias de los contratos en los que se especifiquen los acuerdos para la disposición o reciclaje de los residuos peligrosos.

Segundo, la División de Movimiento Transfronterizo revisa la información contenida en la notificación y emite una carta de consentimiento mediante la que se autoriza la exportación, importación o tránsito, siempre y cuando se haya cumplido con las condiciones de las normas EIHW. En el caso de las exportaciones, el consentimiento está sujeto a la aprobación del país importador; en tanto que para las importaciones se requiere la aprobación y confirmación provincial de que el establecimiento receptor puede manipular (o sea, disponer o reciclar) el residuo. La notificación y el consentimiento tienen una vigencia de un año y pueden cubrir múltiples embarques durante dicho periodo.

Tercero, se elaboran los documentos pertinentes y se transportan los residuos peligrosos. Los documentos incluyen un manifiesto de los residuos (con el número de notificación correspondiente), el aviso de intención y la carta de consentimiento, y deben acompañar al embarque en todo momento.

Cuarto, las copias del manifiesto son firmadas y distribuidas a las partes correspondientes en cada etapa del transporte. Así, tanto el consignador como el destinatario han de enviar copias a la División de Movimiento Transfronterizo, en tanto que el transportista debe depositarlas en la aduana. La División de Movimiento Transfronterizo recibe las copias del manifiesto en que se registra la salida de los residuos, su entrega y el cruce de las fronteras internacionales. Adicionalmente, el destinatario debe enviar a EC una declaración en la que certifique que la operación de reciclaje o disposición de los residuos efectivamente se ha llevado a cabo dentro de los 30 días posteriores a su recepción.

Quinto, si la operación de reciclaje o disposición no puede realizarse, es responsabilidad del exportador canadiense comunicar este hecho a la División de Movimiento Transfronterizo dentro de los plazos establecidos. El exportador deberá hacer otros arreglos para que el residuo sea reciclado o dispuesto de alguna otra manera, según lo aprobado por las autoridades competentes, o bien, en caso necesario, reimportar el residuo.

Principales leyes y reglamentos federales que rigen los embarques transfronterizos de residuos peligrosos

	Canadá	Estados Unidos	México
Antes del embarque			
Estudios rectoros	Ley Canadiense de Protección Ambiental	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos, para las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos Ley de Control de Sustancias Tóxicas, para las importaciones y exportaciones de BPC	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), para residuos peligrosos
Reglamentos aplicables	Normas para la Exportación e Importación de Residuos Peligrosos (parte II para la disposición; parte III para el reciclaje), para las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos y para las importaciones de BPC Normas para la Exportación de Residuos de BPC/SOR/97-108, para las exportaciones de BPC	40 CFR 262.66, para las importaciones de residuos peligrosos 40 CFR 262.52, para las exportaciones de residuos peligrosos TSCA (40 CFR 761.91 et seq.), para las importaciones de BPC	Requerimientos de documentación de la NOM-EM-043-SCT/2/1995, para las exportaciones de residuos peligrosos Disposiciones de la LGEEPA sobre residuos peligrosos, capítulo IV
Durante el embarque			
Estudios rectoros	Ley Canadiense de Protección Ambiental Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos, para la importación y exportación de residuos peligrosos y de BPC	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos, para las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos Ley de Control de Sustancias Tóxicas, para las importaciones y exportaciones de BPC	LGEEPA, para los manifiestos que acompañan los embarques de residuos peligrosos
Reglamentos aplicables	Normas para la Exportación e Importación de Residuos Peligrosos (parte II para la disposición; parte III para el reciclaje), para las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos y para las importaciones de BPC	40 CFR 262.2, disposiciones para los manifiestos (importaciones y exportaciones de residuos peligrosos y de BPC)	Disposiciones de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos Normas Oficiales Mexicanas (NOM) pertinentes
Después del embarque			
Estudios rectoros		Ley de Conservación y Recuperación de Recursos, para las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos Ley de Control de Sustancias Tóxicas, para las importaciones y exportaciones de BPC.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), para los manifiestos que acompañan los embarques de residuos peligrosos.
Reglamentos aplicables		40 CFR 262.56, informes anuales de los exportadores de residuos peligrosos 40 CFR 264.75, informes bienales de los establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición 40 CFR 761, informes anuales de los importadores de BPC	Informes bienales de los generadores de residuos peligrosos y los proveedores de servicios para el manejo de residuos

Cuadro 2

La principal disposición de detección en materia de embarques transfronterizos de residuos peligrosos es el manifiesto de residuos. Los manifiestos se requieren siempre que se tengan residuos sólidos en cantidades de 5 kilogramos o más, residuos líquidos de 5 litros o más y residuos que contengan más de 500 gramos de BPC. El recuadro 1 sintetiza los requerimientos para los manifiestos con arreglo a la TDGA y las normas EIHW.

Recuadro 1	Requerimientos para los manifiestos (TDGA y normas EIHW)
	<p>Consignador (generador)</p> <p>Llenar la parte A del manifiesto proporcionando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número provincial del consignador (en los casos en que exista un programa de registro de consignadores). • Número de circulación, para los residuos peligrosos que se originan en, transitan por o están destinados a Quebec. • Nombre y dirección fiscal del consignador. • Nombre, dirección fiscal y número provincial (en los casos en que exista un número provincial) del destinatario designado. • Información sobre el residuo peligroso, incluyendo su estado físico, nombre del embarque, número(s) de identificación, clasificación de riesgo, grupo de empaque, cantidad embarcada, tipo de empaque e indicaciones de manejo especial y para casos de emergencia. • Fecha y hora de embarque, así como fecha de llegada programada. • Certificación de que la información brindada por el consignador es correcta y está completa. <p>Entregar una copia del manifiesto al transportista.</p> <p>Dentro de los dos días posteriores a la entrega, enviar una copia del manifiesto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El ministerio designado (generalmente de medio ambiente) en la provincia de origen. • El ministerio designado (generalmente de medio ambiente) en la provincia de destino, si el residuo se quedará en Canadá. • Environment Canada, en caso de importación o exportación del residuo.
	<p>Transportista</p> <p>Llenar la parte B del manifiesto proporcionando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número provincial del transportista (en los casos en que exista un programa de registro de transportistas). • Nombre y dirección fiscal del transportista. • Números de placa y provincia o territorio de registro de todos los vehículos, tráilers o vagones de ferrocarril utilizados para el embarque. • Cruce(s) de frontera por donde el embarque de residuos peligrosos ingresa o abandona las jurisdicciones provinciales (en los casos en que lo requieran las provincias individuales). • Certificación de que la información del transportista es correcta y está completa. <p>Depositar copias del manifiesto en el puesto canadiense de aduanas en la frontera entre Canadá y Estados Unidos.</p>
	<p>Destinatario (receptor)</p> <p>Llenar la parte C del manifiesto proporcionando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número provincial del destinatario (en los casos en que exista un programa de registro de los establecimientos de tratamiento, almacenamiento, disposición y reciclaje). • Nombre y dirección fiscal del destinatario. • Fecha y hora en que el embarque es recibido en el establecimiento del destinatario, así como datos sobre los residuos peligrosos que incluyan: la cantidad recibida, cualquier discrepancia entre la cantidad o el tipo de residuo que el consignador notifica y lo que en realidad se recibe, el código de manejo y si se ha efectuado o no un proceso de descontaminación en el sitio de recepción (cuando la provincia o territorio así lo requieren). • Nombre, número provincial y dirección completa de cualquier establecimiento o sitio al que el residuo peligroso sea retransferido. • Certificación de que la información del destinatario es correcta y está completa. <p>Dentro de los dos días hábiles posteriores a la recepción del residuo, enviar una copia del manifiesto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El ministerio designado (generalmente de medio ambiente) de la provincia de destino. • Environment Canada, si el residuo es exportado o importado. • El transportista. • El consignador.
	<p>Consignador, transportistas y destinatarios</p> <p>Deben conservar copias de toda la documentación durante dos años.</p>

2.2.1.2 Leyes y reglamentos federales que rigen los embarques de residuos de BPC

Las Normas para la Exportación de Residuos de BPC (SOR/97-109), promulgadas con arreglo a la Ley Canadiense de Protección Ambiental (CEPA) y reformadas en febrero de 1997, controlan los movimientos transfronterizos de residuos de BPC. Estas normas son similares a las EIHW, y la misma división de EC se ocupa de la administración de ambas. Actualmente las normas permiten la exportación de residuos de BPC nada más a Estados Unidos, sólo para propósitos de disposición (excluidos los rellenos sanitarios) y únicamente en determinadas condiciones. Por consiguiente, los residuos de BPC no pueden ser exportados a México para su disposición, ni tampoco a EU o México para reciclaje.

Los residuos de BPC se definen como:

- a. Cualesquiera BPC líquido, BPC sólido, mezcla de BPC, equipo para el manejo de BPC, suelo o equipo eléctrico contaminados con BPC, que no estén ya en uso en Canadá.
- b. Cualquier empaque o contenedor que haya contenido cualquiera de los artículos señalados en el párrafo anterior, que no se utilice ya en Canadá y que esté contaminado con 50 mg o más de BPC por kilogramo.

También cabe señalar que los BPC han sido definidos en la Lista de Sustancias Tóxicas contenida en el Anexo I de la CEPA.

Las Normas para la Exportación de Residuos de BPC estipulan que “ninguna persona podrá exportar residuos de BPC:

- a. a un país que no sea EU, y
- b. con propósitos distintos a la disposición”.

A continuación se describen los pasos y condiciones conforme a los cuales se permite exportar BPC a Estados Unidos.

El exportador debe presentar una notificación del embarque propuesto a la División de Movimiento Transfronterizo (Environment Canada), y ha de recibir una aprobación escrita, suscrita por el encargado de esta dependencia, en la que se señala ya sea que 1) la EPA otorga su consentimiento para que el embarque proceda, o bien que 2) transcurridos los 45 días de plazo, la EPA no ha objetado el embarque.

La notificación se hace mediante un *aviso de residuos de BPC*, que sin ser una notificación conforme a las Normas para la Exportación e Importación de Residuos Peligrosos es similar al aviso sujeto a éstas, pero además requiere de la verificación de un permiso de importación con arreglo a la TSCA, así como de información concerniente al tipo de operación para la disposición y una lista de destinos. El aviso de residuos de BPC no tiene opciones que indiquen si el residuo es para importación o exportación, ni si está destinado a operaciones de disposición o reciclaje.

En caso de que el consentimiento sea otorgado, se captura la información del aviso de residuos de BPC en el Sistema Canadiense de Detección de Notificaciones y Manifiestos (Canadian Notice and Manifest Tracking System, CNMTS), y se le utiliza para propósitos de detección e inteligencia. Es posible comparar esta información con la incluida en los manifiestos de residuos (entregados a la División de Movimiento Transfronterizo y al Servicio Canadiense de Aduanas [Canadian Customs]) a fin de asegurar que la exportación se ha realizado conforme a las normas EIHW. También se entregan otras copias del manifiesto de acuerdo con la Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos y sus normas.

El exportador debe además anexar a la notificación: 1) los contratos escritos celebrados entre el exportador canadiense y el importador estadounidense, en los que se especifique la operación de disposición; 2) copias del seguro, tanto del exportador como del transportista, y 3) si se solicita, una copia de la autorización escrita que la EPA otorga al importador estadounidense en consentimiento de la importación.

Tanto el exportador como el transportista deben contar con seguros de responsabilidad civil para cubrir cualquier daño a terceros por el que pudieran resultar responsables, así como todos los costos de saneamiento del medio ambiente que pudieran generarse por cualquier emisión de residuos de BPC. Este seguro debe cubrir los residuos de BPC desde el momento en que salen del sitio de embarque hasta el instante en que el establecimiento autorizado los recibe para disposición. Los exportadores deben estar asegurados por un mínimo de \$5,000,000 de dólares estadounidenses por cada exportación; la suma asegurada que se exige a los transportistas depende de las leyes del país al que se transporta el residuo de BPC.

Para la exportación de residuos de BPC es necesario que el embarque sea acompañado por la siguiente documentación:

- El aviso de residuos de BPC (y material anexo).
- El consentimiento escrito para la exportación, expedido por la División de Movimiento Transfronterizo.
- Un manifiesto de residuos.

Las copias del manifiesto han de completarse, firmarse y presentarse de conformidad con lo estipulado en las Normas para el Transporte de Bienes Peligrosos. Ello incluye que se depositen en el Servicio Canadiense de Aduanas copias del aviso de residuos de BPC, del consentimiento de exportación expedido por la División de Movimiento Transfronterizo y del propio manifiesto de residuos. La información entregada al Servicio de Aduanas puede compararse, utilizando el CNMTS, con la contenida en el aviso de residuos de BPC que se entregó a la División de Movimiento Transfronterizo.

Dentro de los 30 días siguientes a la disposición final, el importador debe notificar por escrito a la División de Movimiento Transfronterizo que la operación de disposición ha concluido. A su vez, la certificación de la disposición final puede verificarse contra la información proporcionada en el aviso de residuos de BPC y en los manifiestos de residuos.

En los casos en que un residuo de BPC sea exportado, pero no pueda ser recibido o dispuesto según lo establecido en el contrato, el exportador deberá notificar inmediatamente a la División de Movimiento Transfronterizo y a la EPA estadounidense a efecto de:

- hacer otros arreglos para el almacenamiento temporal y disposición final del residuo, o
- hacer los arreglos para que el residuo sea devuelto al exportador.

El establecimiento de almacenamiento temporal debe estar identificado en los contratos escritos entre el exportador y el importador.

2.2.1.3 Normas provinciales que rigen los embarques de residuos peligrosos

En general, las provincias de Canadá tienen jurisdicción sobre: el movimiento de residuos peligrosos al interior de las provincias; el otorgamiento de licencias a transportistas y establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición, y los mecanismos de control para los establecimientos. Las disposiciones federales se aplican a los movimientos internacionales e interprovinciales. El manifiesto federal de residuos suele utilizarse en todo Canadá para los movimientos intraprovinciales.

Cada una de las cuatro provincias consideradas en este estudio —Columbia Británica, Alberta, Ontario y Quebec— opera sistemas de manejo de residuos peligrosos con arreglo a directrices provinciales que, si bien guardan considerable similitud con el sistema federal, imponen ciertos controles adicionales sobre los movimientos de residuos peligrosos y en ocasiones abarcan residuos diferentes a los cubiertos en el ámbito federal. Aun así, las Normas para la Exportación e Importación de Residuos Peligrosos de Canadá (Export and Import of Hazardous Wastes Regulations, EIHW) constituyen *el* sistema aplicable para definir, clasificar y rastrear residuos peligrosos en los movimientos transfronterizos. Las directrices provinciales incluyen:

- **Reglamento para Residuos Especiales de Columbia Británica** (Norma 63/88 de Columbia Británica, enmendada por las normas provinciales 10/89, 106/89, 132/92 y 52/95): aporta los controles para el manejo de residuos peligrosos y de otro tipo en Columbia Británica. Incluye disposiciones que afectan la ubicación y operación de los establecimientos para residuos especiales, y describe las prácticas de manejo de residuos que han de aplicar todas las partes que generan, transportan y reciben residuos especiales.
- **Reglamento para el Control de Residuos de Alberta** (Norma 129/93 de Alberta, enmendada por las normas provinciales 257/93 y 51/96): establece una distinción entre residuos peligrosos y materiales peligrosos reciclables, según la cual en el caso de estos últimos no se requieren manifiestos detallados de los embarques.

- **Reglamento para el Manejo de Residuos Generales de Ontario** (R.R.O. 1990, Norma 347): de conformidad con lo estipulado por la Ley de Protección Ambiental (Environmental Protection Act), este reglamento (en adelante denominado Reglamento GWM) afecta el movimiento de residuos peligrosos⁷ y controla su transporte dentro, desde, hacia y a través de Ontario. Los movimientos de residuos peligrosos y de otra índole son monitoreados mediante un sistema de manifiestos. Ontario mantiene su propia Base de Datos para el Registro de Generadores de Residuos, que puede resultar útil para el manejo de información de inteligencia, pues aproximadamente la mitad de los residuos peligrosos de Canadá se genera en esta provincia.
- **Reglamento de Residuos Peligrosos de Quebec** (O.C. 1000-85, enmendado por las O.C. 1314-88 y 588-92, en apego a la Ley sobre la Calidad del Medio Ambiente): en Quebec ninguna persona puede operar un sitio de disposición, tratamiento, reciclaje o reutilización de residuos peligrosos, a menos que haya obtenido un certificado emitido por el gobierno de Quebec, sujeto a cualquiera de las exclusiones prescritas por la Ley sobre la Calidad del Medio Ambiente (Environment Quality Act). Todo contrato para la remoción, transporte o almacenamiento de residuos peligrosos debe celebrarse por escrito y estipular que los residuos serán removidos, transportados o almacenados de acuerdo con lo establecido en la Ley sobre Calidad del Medio Ambiente y el Reglamento de Residuos Peligrosos de Quebec.

2.2.2 Estados Unidos

En Estados Unidos, tres leyes federales (y sus reglamentos) rigen la detección y la aplicación de la legislación en materia de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos:

- Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act, RCRA) de 1976, enmendada, y las normas establecidas en el Código de Reglamentos Federales 40 CFR Parte 260, *et seq.*
- Ley de Transporte de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Transportation Act, HMTA) de 1974, enmendada, y sus reglamentos.
- Ley de Control de Sustancias Tóxicas (Toxic Substances Control Act, TSCA) de 1976, enmendada, y sus reglamentos en el 40 CFR Parte 761.

La RCRA y la HMTA (y sus reglamentos) contienen la mayor parte de los requerimientos legales y administrativos relacionados con la detección y la aplicación de la legislación en materia de embarques transfronterizos de residuos peligrosos. Por su parte, la TSCA establece el marco legal y normativo que regula los embarques transfronterizos de residuos de BPC.

Reglas de la RCRA para la exportación e importación de residuos peligrosos. La RCRA prescribe procesos separados para la exportación y la importación de residuos peligrosos: aquélla requiere de una notificación y un consentimiento del país receptor previos, en tanto que para ésta se necesita una prenotificación de la intención de importar. Ambas, exportación e importación, requieren un monitoreo continuo del movimiento de los residuos peligrosos mediante el uso de manifiestos y el seguimiento de los registros hasta la disposición final.

De acuerdo con el 40 CFR Parte 262.52, las notificaciones de la intención de exportar deben incluir los siguientes datos:

- Nombre y dirección del exportador.
- Tipos y cantidades estimadas de los residuos peligrosos que se exportarán.
- Estimado de la frecuencia o ritmo con que se exportarán los residuos, así como del periodo durante el cual se efectuará el movimiento.
- Puertos de entrada.

⁷ Las Normas Generales (R.R.O. 1990, Norma 261, enmendada por las normas de Ontario 269/92 y 190/95) de la Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos (Dangerous Goods Transportation Act) afectan indirectamente los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos. Estas normas especifican que el transporte de bienes peligrosos (incluidos algunos residuos peligrosos) debe estar acompañado por un manifiesto, de acuerdo con lo estipulado por las Normas para el Transporte de Bienes Peligrosos (véase la sección 2.2.1.1). Asimismo, las Normas Generales exigen que los transportistas estén asegurados por sumas no menores que \$2,000,000 de dólares estadounidenses.

- Descripción del método de transporte al país receptor, así como del tratamiento, almacenamiento o disposición que tendrá el residuo en ese país.
- Nombre y dirección del establecimiento para el tratamiento, almacenamiento y/o disposición final.

A continuación, el Administrador de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) — a través de la Secretaría de Estado en el caso de las exportaciones a México— solicita el consentimiento del país receptor, mismo que debe tenerse antes de que el residuo pueda ser exportado. Tan pronto se recibe el consentimiento, se le comunica al exportador (en el caso de exportaciones a Canadá, mediante un documento emitido por la EPA, conocido como *reconocimiento de consentimiento*), quien debe anexarlo al manifiesto.

Finalmente, cualquier exportador de residuos peligrosos debe presentar a más tardar el 1° de marzo de cada año un informe en el que resuma los tipos, cantidades, frecuencia y destino final de todos los residuos peligrosos exportados durante el año anterior.⁸ Todos los informes y registros, el reconocimiento que la EPA hace del consentimiento del gobierno del país receptor y la confirmación de la entrega de los desechos al establecimiento receptor deben conservarse cuando menos durante tres años. La información proporcionada en los avisos de intención de exportación y en los consentimientos se mantiene en la base de datos sobre exportaciones (Exports) de la EPA (véase el capítulo 3).

Todos los importadores de residuos peligrosos deben cumplir con la totalidad de los requerimientos de la RCRA aplicables, así como con las disposiciones especiales para importar residuos del 40 CFR Parte 262.60; éstas básicamente modifican la información requerida en el manifiesto de residuos estándar de la RCRA para incluir los datos sobre el generador extranjero en lugar del generador interno. Es importante señalar que la prenotificación es responsabilidad del generador extranjero, en tanto que las obligaciones de manifestación corresponden al importador.

Las disposiciones del 40 CFR secciones 264.12(a) y 265.12(a) (con estatus provisional) requieren que el propietario u operador de un establecimiento estadounidense de tratamiento, almacenamiento o disposición (TAD) “notifique por escrito al Administrador Regional, cuando menos con cuatro semanas de anticipación a la fecha en que se espera la llegada del residuo al establecimiento. No se requiere dar aviso de subsecuentes embarques del mismo residuo originados en la misma fuente extranjera.” La información proporcionada en los avisos de intención de importación se maneja en la base de datos WITS de la EPA (véase el capítulo 3).

El sistema de manifiestos. Todos los generadores estadounidenses que embarquen residuos peligrosos fuera de sitio deben elaborar un manifiesto en la forma prescrita por los reglamentos.⁹ Tal manifiesto debe identificar tanto al generador como al establecimiento —autorizado por la RCRA— que se ocupará del residuo en él descrito; asimismo, debe incluir información detallada sobre la cantidad y tipo de residuos peligrosos que el embarque contiene, además de la identidad del transportista(s).

No se requiere presentar los manifiestos a la EPA; sin embargo, los funcionarios aduanales estadounidenses tienen un acuerdo informal de enviar mensualmente copias de los manifiestos de exportación a la oficina de la Región VI de la EPA (Dallas, Texas), la cual, a su vez, las hace llegar al Centro Nacional de Investigación para la Aplicación de la Legislación (de la EPA) en Lakewood, Colorado. Adicionalmente, las oficinas de las regiones VI y XI de la EPA (San Francisco) han establecido programas de apoyo a los estados fronterizos mexicanos y estadounidenses para la recepción e intercambio de manifiestos (y notificaciones). De esta manera, las oficinas regionales de la EPA reciben, de los estados fronterizos de México y EU y de los funcionarios aduanales estadounidenses, los manifiestos de residuos llenados.

Los generadores deben conservar copias de cada manifiesto durante tres años, o hasta que reciban una copia firmada del establecimiento designado que recibió el residuo; esta copia deberá entonces conservarse hasta que se cumplan tres años de que el destinatario aceptó el residuo. El generador también debe conservar durante tres años copias de todos los informes, resultados de pruebas y análisis de residuos.

⁸ 42 USC §6938.

⁹ El 40 CFR 262.20(a) exige que el manifiesto se prepare como “un manifiesto OMB con número de control 2050-0039 en la forma 8700-22 de la EPA y, de ser necesario, en la forma 8700-22A, de acuerdo con las indicaciones incluidas en el apéndice de la parte 262”.

Los manifiestos de las exportaciones a Canadá y a México son capturados en la base de datos nacional de exportaciones de la EPA (base de datos Exports). La información de los manifiestos correspondientes a los embarques desde y hacia México se maneja en la base de datos Haztraks de la EPA (véase el capítulo 3). Actualmente, la información de los manifiestos de los embarques desde y hacia Canadá no se maneja de forma electrónica.

Transporte de residuos. El transporte al interior de Estados Unidos de los residuos, tanto exportados a como importados de Canadá o México, debe hacerse en cumplimiento con la Ley de Transporte de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Transportation Act, HMTA) de 1974, en su versión reformada. La HMTA autoriza a la Secretaría de Transporte el establecimiento y la aplicación de reglamentos sobre materiales peligrosos para todos los modos de transporte, incluidos el carretero, el ferroviario y la vía acuática. El intercambio de datos entre el Departamento de Transporte de EU (DOT, por sus siglas en inglés) —entidad responsable de la instrumentación de la HMTA— y la EPA —responsable de la detección de las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos— facilita la aplicación nacional de la HMTA y de la RCRA; sin embargo, la HMTA no cuenta con ninguna disposición especial aplicable a las importaciones o exportaciones. Los sistemas de detección de la HMTA —actualmente en proceso de desarrollo— no son tan importantes para el control del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos como los desarrollados en respuesta a las necesidades del RCRA.¹⁰

Importación y exportación de BPC con arreglo a la TSCA. Los importadores de BPC a Estados Unidos deben cumplir con la sección 13 de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TSCA), que exige a la Secretaría del Tesoro (rama del Ejecutivo a la que pertenece el Servicio de Aduanas estadounidense) negar la entrada en EU a los embarques de cualquier sustancia química si 1) no cumplen con cualquier regla o norma de la TSCA o 2) su ingreso constituye una infracción a la TSCA. Por lo tanto, los importadores deben certificar que el embarque cumple con todas las reglas y normas de la TSCA, o bien, que no está sujeto a esta ley.

Los reglamentos de la TSCA permiten la importación y exportación de BPC para su disposición final, en concentraciones menores a 50 partes por millón (ppm). Las importaciones de estos compuestos en concentraciones superiores son permitidas en términos de las enmiendas a la TSCA que entraron en vigor en marzo de 1996.

Los requerimientos aplicables a las importaciones de BPC para su disposición final consisten en: 1) lo dispuesto por los reglamentos de la TSCA, según los cuales el importador estadounidense está obligado a presentar una notificación y se cuenta con un plazo de 45 días para su revisión y la emisión del consentimiento o negación de la entrada, y 2) los requerimientos pertinentes de los acuerdos internacionales, tales como los acuerdos bilaterales con México y Canadá, que disponen la notificación gobierno a gobierno de la intención de importar, así como un plazo para el consentimiento. En algunos casos, los BPC también caen dentro de la categoría de residuos peligrosos conforme la RCRA. El seguimiento de las importaciones de BPC para su disposición final se realiza en la base de datos WITS, como se describe en el capítulo 3.

Leyes estatales. La RCRA autoriza a los estados a formular y poner en práctica sus propios programas de residuos peligrosos, siempre y cuando sean “equivalentes a” y “compatibles con” el programa federal y otros programas estatales autorizados.¹¹ Muchas entidades federativas han establecido programas de manejo de residuos que reflejan las disposiciones federales, incorporando las definiciones y requerimientos de los reglamentos de la EPA y el DOT.¹² A diferencia de los requerimientos de la RCRA, la TSCA no contempla disposición alguna de delegación a los estados; por lo tanto, es a través de las oficinas regionales de la EPA como se instrumenta la TSCA.

¹⁰ El DOT está desarrollando actualmente un nuevo sistema computarizado de intercambio de información con México, en términos del TLC, a fin de brindar información de salvaguarda para el personal en la eventualidad de un accidente con materiales peligrosos. El sistema, denominado “Operación Respond”, ofrecerá enlaces computarizados entre los ferrocarriles y las organizaciones locales de respuesta ante emergencias para el intercambio de información en torno a los contenidos de los embarques de materiales peligrosos, así como una guía para actuar frente a las emisiones o descargas.

¹¹ RCRA §3006, 40 CFR Parte 271.

¹² Por ejemplo, Indiana requiere que los transportistas llenen las formas de manifiesto de residuos peligrosos de la EPA. 329 Indiana Annotated Code § 3.1-7-7-7.

Los reglamentos estatales suelen incorporar los requerimientos federales por referencia,¹³ y exigen a los generadores o transportistas llenar un manifiesto de residuos que cumpla con los requisitos federales. También los importadores de residuos deben cumplir con los requerimientos federales de manifiesto.

Algunos programas estatales regulan una gama de residuos más amplia que el sistema federal. Por ejemplo, los estatutos de California autorizan a la CalEPA (oficina de la EPA en California) a establecer requerimientos de manifiesto para residuos que no los requieren con arreglo a la RCRA.¹⁴ Sin embargo, la forma del manifiesto y la información requerida deben ser acordes con los reglamentos federales.¹⁵

Diversos estados han desarrollado sistemas independientes para la detección de residuos peligrosos. California, Nueva Jersey, Oregon, Texas y Washington disponen actualmente de sistemas activos para detectar residuos peligrosos, en tanto que muchos otros estados recaban la información sobre generadores, transportistas y administradores de residuos peligrosos, aunque no de manera computarizada.

En 1991, la Asociación Nacional de Gobernadores condujo un estudio de los programas estatales para el manifiesto de residuos peligrosos. A esa fecha, 24 estados tenían sistemas automatizados para el seguimiento de manifiestos: Washington, Oregon, California, Nevada, Texas, Oklahoma, Missouri, Louisiana, Arkansas, Illinois, Indiana, Minnesota, Wisconsin, Michigan, Pennsylvania, Delaware, Nueva Jersey, Maryland, Nueva York, Connecticut, Rhode Island, Massachusetts, Nueva Hampshire y Vermont.

2.2.3 México

En México, el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos está regido por las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada el 28 de enero de 1988 y enmendada el 13 de diciembre de 1996. Los artículos 150 a 153, título 4, capítulo V, presentan los requerimientos generales en materia de residuos peligrosos, incluidas importaciones, exportaciones y devoluciones. El artículo 153, capítulo V de la LGEEPA establece un marco de trabajo general para el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos que incluye los siguientes puntos:

- Los residuos peligrosos pueden ser importados para tratamiento, reciclaje o reutilización siempre y cuando su manejo y gestión cumplan con las leyes aplicables.
- Los residuos peligrosos pueden ser exportados sólo si se cuenta con el consentimiento del país receptor.
- Los residuos y materiales peligrosos generados en procesos en los que las materias primas fueron importadas a México con permisos temporales de importación deberán ser devueltos al país de origen.
- Las autorizaciones para la importación o exportación pueden ser canceladas conforme a la sección VIII del artículo 153 de la LGEEPA.

Los reglamentos de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos establecen definiciones, atribuciones, poderes, procedimientos generales, normas y estándares con respecto al manejo de residuos peligrosos. Los artículos 43 a 57 se refieren a las importaciones, exportaciones y devoluciones de residuos peligrosos.

Los Reglamentos para el Transporte Terrestre de Residuos y Materiales Peligrosos, publicados el 7 de abril de 1993, instrumentan las recomendaciones de las Naciones Unidas en materia de transporte de materiales y residuos peligrosos. Esta reglamentación abarca los siguientes aspectos:

- Clasificación de los residuos y sustancias peligrosas.
- Requerimientos de embalaje y etiquetado de los residuos peligrosos.
- Especificaciones para el equipo de transporte.
- Identificación de las unidades de transporte.
- Condiciones de seguridad en el transporte.
- Disposiciones para la inspección del equipo de transporte.

¹³ Véase, por ejemplo, Cal.Rev.Stat. Artículo 6, §25160(d); 329 Indiana Annotated Code § 3.1-7-7-7; Kansas Admin.Reg. §28-31-4; Maine Regulation §§ 06-096-857(5)(B), (7)(C), (7)(D) (1996); N.C. Admin.Code §13A.0007; Wyo. Reg. §020-110-008.

¹⁴ Cal.Rev.Stat. Artículo 6, §25160(b)(4).

¹⁵ *Id.*

- Requerimientos de embarque.
- Documentación para la respuesta nacional ante emergencias durante el transporte de residuos y materiales peligrosos.
- Responsabilidades y obligaciones del generador y del receptor de los residuos y materiales peligrosos.
- Capacitación y multas.

Normas mexicanas. De acuerdo con el artículo 36 de la LGEEPA, las normas oficiales mexicanas (NOM) son un conjunto de disposiciones científicas y técnicas emitidas para establecer los requerimientos, especificaciones, condiciones, procedimientos y límites permisibles para el cumplimiento, durante la instrumentación de actividades que pueden ocasionar un desequilibrio ecológico o daño ambiental. Estas normas establecen los criterios generales relacionados con el manejo de residuos peligrosos.

El objetivo principal de las normas oficiales mexicanas es determinar los parámetros dentro de los cuales se puede garantizar el cumplimiento, y proteger, preservar y restaurar la salud humana y el medio ambiente. El *Diario Oficial de la Federación* publicó el 22 de octubre de 1993 las siguientes siete NOM relacionadas con los residuos peligrosos, en tanto que la Norma 087 fue publicada el 7 de noviembre:

NOM-052-ECOL-1993	Establece las características de los residuos peligrosos y los enlista.
NOM-053-ECOL-1993	Establece los procedimientos y protocolos para determinar las características que hacen que los residuos tóxicos sean peligrosos.
NOM-054-ECOL-1993	Establece los procedimientos para determinar la incompatibilidad de dos o más residuos peligrosos.
NOM-055-ECOL-1993	Establece los requerimientos para la disposición de residuos peligrosos en sitio (confinamiento controlado), a excepción de los residuos radiactivos.
NOM-056-ECOL-1993	Establece los requerimientos de diseño para las obras adicionales necesarias para el confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-057-ECOL-1993	Establece los requerimientos para el diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-058-ECOL-1993	Establece los requerimientos para la operación de los establecimientos de confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-087-ECOL-1993	Establece los requerimientos para la clasificación, separación, empaque, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos biológicos infecciosos y peligrosos generados en los establecimientos médicos.

Instituciones importantes. En México, la detección de la generación y el manejo de residuos peligrosos, así como la aplicación de la legislación al respecto, son jurisdicción exclusiva del gobierno federal. La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) es la autoridad responsable, a través del Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). En términos generales, el INE es la dependencia que se ocupa de la formulación de las políticas, en tanto que la Profepa es la principal responsable de la aplicación de la legislación.

El INE mantiene todos los sistemas para la detección de los embarques transfronterizos de residuos peligrosos, y emite las autorizaciones para las importaciones y exportaciones de tales residuos. La Profepa diseña e instrumenta los sistemas de aplicación de la legislación con base sobre todo en las quejas del público y la inspección directa de los establecimientos. Estos sistemas documentan las condiciones del cumplimiento por parte de los generadores y las empresas relacionadas con el manejo de residuos peligrosos.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) es la entidad federal responsable del transporte nacional y transfronterizo de residuos peligrosos. Esta entidad tiene su propio registro de las empresas autorizadas para el transporte de residuos peligrosos.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) registra las cantidades de materiales peligrosos importados a México como materias primas para la producción o el ensamblado, así como los residuos peligrosos que resultan de tal producción, los cuales deben ser exportados al país de origen para su manejo.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) registra todos los materiales que pasan por los puestos aduanales en la frontera. Para identificar los materiales, las autoridades aduanales utilizan los códigos de clasificación de la Secofi.

Sistemas de detección vigentes. México está desarrollando diversos sistemas computarizados para la detección de embarques de residuos peligrosos: el Sistema de Detección de Residuos Peligrosos para los Movimientos Transfronterizos entre México y Estados Unidos (Haztraks); un sistema independiente que permitirá el monitoreo de todos los embarques de residuos en el país, y el Registro Nacional de Empresas Generadoras de Residuos Peligrosos, una base de datos para monitorear a las empresas que generan y manejan residuos peligrosos en México. Cada uno de estos sistemas se encuentra en diferentes etapas de instrumentación y operación.

Algunas de las delegaciones de la Profepa en los estados del norte del país (Baja California, Chihuahua y Sonora, por ejemplo) han instrumentado sistemas computarizados limitados (distintos del Haztraks) para la aplicación de las leyes en materia de residuos peligrosos.

Detección antes del embarque. El movimiento transfronterizo se inicia cuando el generador presenta una solicitud de importación/exportación en las oficinas centrales del INE o en las delegaciones de la Semarnap en los estados fronterizos. Una vez que la autorización es otorgada, mediante un permiso de importación o exportación al que se denomina Guía Ecológica, el embarque debe realizarse dentro de un lapso de 90 días. La Guía debe anexarse al manifiesto del embarque para la importación o exportación de los materiales y residuos peligrosos. La información contenida en tales documentos se captura mensualmente en el Haztraks. Las solicitudes para las guías deben incluir la siguiente información:

- Dirección del solicitante.
- Permiso de uso del suelo del solicitante.
- Ruta planeada para mover los residuos peligrosos desde el generador hasta la disposición final, incluidas todas las ciudades de tránsito.
- Información sobre el transportista, incluidos nombre, empresa, tipo de transporte, tipo de contenedores y autorizaciones de la SCT y el INE para transportar residuos peligrosos.
- Especificaciones técnicas de los residuos peligrosos, incluidas composición y características físicas, químicas y tóxicas.
- En los casos en que los residuos peligrosos serán reutilizados, diagramas de flujo que indiquen las emisiones en aire y agua, así como los residuos finales producidos.
- Copias del reglamento de la empresa importadora o exportadora.
- Registro federal de contribuyentes de la empresa importadora o exportadora.
- Lista de los centros de reciclaje, con nombres, direcciones y teléfonos.
- Medidas de respuesta de emergencia en caso de accidente o derrame.
- Formato de notificación de exportación con base en el formato de la CODEE y/o el de Basilea (proporcionado por el INE).
- Una carta de aceptación de los residuos peligrosos del establecimiento de destino final.
- Una fianza, con la Semarnap como beneficiario, por la suma que el INE indique y válida durante 90 días a partir de la fecha de la autorización para la importación o exportación (el propósito de esta fianza es garantizar el cumplimiento de las condiciones de la autorización, según lo requieren el artículo 153, sección 7 de la LGEEPA y el artículo 47 del Reglamento de Residuos Peligrosos).

Detección durante el embarque. Todos los embarques de residuos peligrosos en México deben estar acompañados por un manifiesto. La estructura del sistema mexicano de manifiestos es similar a la del estadounidense: a lo largo de la cadena de manipulación de los residuos, el documento de manifiesto va siendo firmado y circulado entre todos los participantes, incluidos el generador, el transportista y el establecimiento de manejo de los residuos peligrosos.

En la frontera, la aduana mexicana requerirá una guía como comprobante de la autorización de la Semarnap para la exportación del embarque. En caso de que no se cuente con tal guía, el embarque puede ser detenido y la Profepa será notificada.

Después del embarque. Una vez que el embarque cruza la frontera y es entregado en el sitio de disposición final, el receptor debe firmar el manifiesto, conservar una copia y devolver el original y las demás copias al transportista, quien a su vez conservará una copia y entregará el original y una copia al generador.

El generador debe informar a la Semarnap del embarque durante los primeros 15 días después de que éste haya concluido. Esta notificación deberá incluir los datos de las cantidades reales embarcadas. Los generadores conservan original y copia de todos los manifiestos, debidamente suscritos por los transportistas y los establecimientos de disposición final. Estos registros han de estar a disposición de los inspectores de la Profepa, siempre que éstos los soliciten.

Recursos utilizados para la detección de los movimientos de residuos. Los recursos disponibles para el registro y monitoreo de residuos peligrosos en México incluyen:

- El software y hardware del Haztraks, en las oficinas centrales del INE.
- Dos expertos en computación que asisten al personal local y apoyan en la coordinación y comunicación con la EPA.
- El software y hardware en cada delegación fronteriza de la Semarnap.
- Dos miembros del personal en las oficinas centrales del INE (en el Departamento de Movimientos Transfronterizos) y uno en cada delegación fronteriza de la Semarnap.
- Dos expertos en sistemas de cómputo en las oficinas centrales del INE (Departamento de Movimientos Transfronterizos) y uno en cada delegación fronteriza para la captura electrónica de la información de los distintos manifiestos.

2.3 Panorama general del comercio transfronterizo de residuos peligrosos en América del Norte

A la fecha no existe una fuente única de información sobre el flujo de residuos entre Canadá, Estados Unidos y México; sin embargo, es posible integrar un panorama razonable a partir de una variedad de fuentes. Resulta interesante que la perspectiva que cada país tiene del flujo de residuos difiere de la de los demás; en parte, esta diferencia puede atribuirse a las tres distintas definiciones de residuos peligrosos vigentes en EU, México y Canadá, y en parte también a los sistemas en vigor en cada una de las tres naciones para registrar las importaciones y exportaciones de residuos peligrosos, y a la confidencialidad con que cada cual trata dicha información.

La información presentada en esta sección se basa en los registros de los embarques legales de residuos peligrosos. En cuanto a los embarques ilegales a través de las fronteras internacionales, no se puede más que suponer su magnitud. Muchos consideran que éste es uno de los aspectos más importantes en relación con la aplicación de las leyes y reglamentos que rigen el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos.

2.3.1 Estadísticas estadounidenses

Importaciones desde México. Si bien los funcionarios mexicanos consideran que los datos sobre embarques que manejan las aduanas estadounidenses no son precisos, de acuerdo con los manifiestos de residuos peligrosos recopilados por el Servicio de Aduanas de EU en los puertos de entrada, en 1996 este país recibió 2,570 toneladas de residuos peligrosos provenientes de México.¹⁶ Esta cifra está por debajo de las 12,255 toneladas recibidas en 1995 (la mayor cantidad desde 1990). La vasta mayoría de dichos residuos está destinada a los establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición (TAD) en California (50%), Texas (28%), Arizona (4%) y Arkansas (4%).

Exportaciones a México. En contraste, en 1996 Estados Unidos embarcó a México alrededor de 17,000 toneladas de residuos peligrosos, cifra ostensiblemente inferior al nivel máximo registrado en 1993 cuando 68,000 toneladas de residuos peligrosos se exportaron a México.

¹⁶ Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), *Haztraks Users Manual, Versión 96* (sin fecha).

Importaciones desde Canadá. Las estadísticas estadounidenses acerca de las importaciones de residuos peligrosos desde Canadá no están disponibles porque aún no se publican.

Exportaciones a Canadá. De acuerdo con la más reciente información disponible de la base de datos Exports de la EPA, en 1993 Estados Unidos embarcó a Canadá aproximadamente 91,883 toneladas de residuos peligrosos.¹⁷ Los datos preliminares señalan que en 1994 las exportaciones estadounidenses a Canadá pueden haber ascendido a 157,000 toneladas. Aproximadamente 43 por ciento de los residuos peligrosos embarcados en 1993 fueron lodos que contenían metales, desechos orgánicos, restos de pinturas o cenizas de incinerador, destinados a tratamiento y/o a su disposición en rellenos sanitarios; otro 25 por ciento estuvo integrado por baterías de plomo destinadas a la recuperación de este metal, y alrededor de 15 por ciento eran líquidos inflamables destinados a la incineración.

2.3.2 Estadísticas canadienses

Importaciones desde Estados Unidos. De acuerdo con las estadísticas proporcionadas por la División de Movimiento Transfronterizo de EC, y la División de Prevención y Control de la Contaminación de la Dirección de Medio Ambiente de la OCDE, en 1995 Canadá recibió de Estados Unidos 416,244 toneladas de residuos peligrosos,¹⁸ de las cuales alrededor de 70 por ciento fueron recicladas. Los residuos tóxicos lixiviables y los líquidos corrosivos constituyeron aproximadamente 60 por ciento del flujo de residuos importado.

Exportaciones a Estados Unidos. Se estima que en 1995 Canadá exportó a Estados Unidos 248,600 toneladas de residuos peligrosos y que aproximadamente la mitad de ellos se recicló, en tanto que la mitad restante fue tratada o eliminada.

Embarques desde o hacia México. Las fuentes canadienses no tienen registros sobre embarques con origen o destino en México.

2.3.3 Estadísticas mexicanas

Si bien las fuentes mexicanas aún no han hecho públicas las estadísticas del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, se espera que en el corto plazo éstas se encuentren disponibles en la página electrónica del INE: <<http://www.ine.gob.mx>>.

¹⁷ Nótese que, en general, se considera que estas estimaciones están infladas en relación con la información de los manifiestos, dado que la base de datos Exports de la EPA deriva su información a partir de las notificaciones de la intención de exportar, que a menudo identifican una cantidad de residuos significativamente mayor que la finalmente embarcada de acuerdo con los manifiestos.

¹⁸ Convertido a toneladas estadounidenses a partir de los datos en: Environment Canada, Transboundary Movement Division of the Hazardous Waste Branch, *Resilog*, Vol. 10, No. 1, Diciembre, 1996.

3 Características y limitaciones de los sistemas actuales para la detección del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos

El material que se presenta en este capítulo fue obtenido a partir de un análisis de las leyes, reglamentos y prácticas vigentes en materia de movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, así como de una serie de entrevistas con más de 50 funcionarios estadounidenses, mexicanos y canadienses. En el apéndice B del informe se incluye una lista de las personas entrevistadas. No todos los entrevistados están de acuerdo necesariamente con cada uno de los aspectos que se plantean en este capítulo, dado que los problemas fueron resumidos a partir de una gran variedad de perspectivas, incluidas las de los funcionarios federales y estatales o provinciales responsables de la aplicación de la legislación, sus contrapartes administrativas y responsables de la elaboración de políticas, los funcionarios aduanales y otros que poseen experiencia y conocimientos en el campo de los sistemas de detección y la aplicación de las leyes sobre manejo transfronterizo de residuos peligrosos.

Con una sola notable excepción, los actuales sistemas de detección se han desarrollado de manera unilateral en respuesta a las necesidades derivadas de los estatutos y reglamentos internos. Por lo tanto, sin duda existen posibilidades para perfeccionar el intercambio de la información de estos sistemas entre los socios comerciales para, a su vez, mejorar la capacidad de cada nación en la aplicación de las leyes relativas al movimiento transfronterizo de residuos peligrosos. Adicionalmente, quizá sea posible ampliar el Haztraks: sistema de detección de los embarques de residuos a través de la frontera México-Estados Unidos desarrollado de manera bilateral. Todas estas posibilidades se analizan en el capítulo 4.

3.1 Panorama general

De manera similar al manejo que se hizo en el capítulo 2, resulta útil caracterizar los sistemas de detección en función de su aplicación a los residuos peligrosos: 1) *antes del embarque*, 2) *durante el embarque* y 3) *después del embarque*. Esta caracterización del ciclo de vida ayuda a racionalizar la elaboración de ciertos sistemas de detección y a explicar su utilidad en relación con la aplicación de las leyes internas para el manejo de residuos peligrosos. Teóricamente, en cada etapa del ciclo de vida de los residuos peligrosos, las entidades responsables de la aplicación de la legislación a uno y otro lados de las fronteras deben estar en posibilidades de comparar la información sobre embarques individuales y sobre las actividades de los participantes individuales —generadores, consignadores, transportistas o establecimientos de manejo— desde las perspectivas tanto de la exportación como de la importación.¹⁹

Los sistemas que manejan la información sobre los residuos *antes del embarque* se enfocan en: la prenotificación de la intención de exportar o importar; a veces, el acuse de recibo de la notificación; el consentimiento para que la actividad propuesta se realice, y, en algunos casos, el acuse de recibo del consentimiento. El intercambio de esta información suele efectuarse entre las dependencias gubernamentales y lo común es encontrar imprecisiones con respecto a los tipos de residuo, las cantidades, la frecuencia de los embarques y la disposición final. En gran medida, la información en esta etapa se refiere a propósitos y no es necesariamente representativa de lo que en algún momento será realmente embarcado. Tómese en consideración que las notificaciones indican los volúmenes estimados para uno o más embarques durante cierto periodo, normalmente doce meses.

Los sistemas que manejan la información correspondiente a los movimientos *durante el embarque* contienen datos obtenidos a partir de los manifiestos de residuos, tales como los tipos y cantidades exactas de residuos que serán embarcados, la identificación del generador (o consignador), la identificación del destinatario del embarque, los puertos de entrada propuestos y el método de manejo que se pretende aplicar. Se asume que los datos son precisos y que viajan con cada embarque de residuos desde su origen hasta su destino final. Estos sistemas requieren que personas y empresas del sector privado que participan en el ciclo de manejo de los residuos interactúen con múltiples entidades gubernamentales federales (legislativas y aduanales, por ejemplo) y estatales o provinciales.

¹⁹ En la práctica, este tipo de comparación resulta a menudo imposible. El porqué de la dificultad de tales comparaciones es el objeto de este capítulo. Las recomendaciones para mejorar los sistemas de detección, de suerte que permitan las comparaciones y otras iniciativas de aplicación de la legislación, son materia del capítulo 5.

El tercer tipo de sistema maneja información relativa a la manipulación de los residuos *después del embarque*. En general, estos datos no son objeto de rastreo en sentido estricto, pero deben reportarse a las entidades reguladoras a manera de informes anuales o bienales que incluyen, por ejemplo, las cantidades totales anuales de cada tipo de residuo manejado, las cantidades anuales recibidas de (o embarcadas a) determinados generadores (o establecimientos de manejo) y la forma en que estos embarques fueron finalmente manejados. Con respecto a la aplicación de la legislación en materia de movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, el valor de estos sistemas radica en que permiten corroborar la información obtenida en los dos primeros pasos.

3.2 El Sistema Canadiense de Monitoreo de Notificaciones y Manifiestos

Mantenido por la División de Movimiento Transfronterizo de Environment Canada, el Sistema Canadiense de Monitoreo de Notificaciones y Manifiestos (CNMTS, por sus siglas en inglés) es el principal sistema de Canadá para seguir los movimientos de residuos peligrosos y BPC. Contiene y maneja la información extraída de los avisos de intención de exportar o importar residuos peligrosos o BPC y de los correspondientes manifiestos de residuos; es decir, el sistema sigue la información *antes y durante* el embarque. Canadá no exige que sus establecimientos de manejo de residuos peligrosos presenten informes anuales y, por lo tanto, no existe un manejo formal de la información sobre los residuos *después* del embarque.

Dado que el CNMTS es un sistema capaz de detectar y enlazar la información relativa a empresas, tipos de residuo, registros de cumplimiento y otras variables, se le utiliza para una gran variedad de responsabilidades gubernamentales relacionadas con el manejo de residuos peligrosos, incluidos:

- Detección de notificaciones.
- Detección de manifiestos.
- Respuesta a las solicitudes de información de los clientes.
- Búsqueda de información histórica.
- Elaboración de informes estandarizados.

El CNMTS consta de nueve estaciones de trabajo y tres servidores, operados por tres funcionarios de notificación, dos funcionarios de manifiesto y un gerente de sistema. Desde que fue utilizado por primera vez, en 1990, el sistema ha sido modificado en diversas ocasiones para mejorar y ampliar los servicios que ofrece; su última actualización significativa concluyó en 1996. En aquel momento se dotó al CNMTS de una mejor capacidad de búsqueda *ad hoc*, así como de la posibilidad de acceso en tiempo real para el personal responsable de la aplicación de la legislación y de acceso vía módem al estado de los archivos para los notificadores. Muchos otros proyectos recientes son orientados hacia el fortalecimiento de la transmisión electrónica de los datos de notificaciones y manifiestos.

3.2.1 Las notificaciones y el CNMTS

En la actualidad, la información de las notificaciones (recibidas por correo y fax) se captura manualmente en el CNMTS dentro de los tres días posteriores a su recepción y, a partir de entonces, está disponible en forma electrónica. Desde julio de 1994 se encuentra en operación un programa de prueba que permite utilizar el intercambio electrónico de datos (EDI, por sus siglas en inglés) para transmitir las notificaciones de importación. El CNMTS desempeña un papel medular en el manejo automatizado del procesamiento, aprobación o rechazo, y monitoreo de las notificaciones. De cada una de las 6,500 notificaciones y 33,000 embarques que rastrea cada año, el CNMTS guarda información relacionada con:

- Las constancias de los contratos escritos y los seguros.
- Los tipos y cantidades de residuos peligrosos que se espera embarcar.
- El país de origen o destino y cualquier país de tránsito.
- Las diversas corporaciones o personas que participan en el embarque.
- La operación correspondiente a tratamiento, almacenamiento, reciclaje y/o disposición de los residuos peligrosos cuando llegan a su destino final.
- El compromiso del exportador canadiense de que si la operación de disposición o reciclaje no puede llevarse a cabo tras la exportación, hará otros arreglos o reimportará el residuo peligroso.

3.2.2 Los manifiestos y el CNMTS

Los manifiestos son presentados a la División de Movimiento Transfronterizo por los generadores (consignadores), transportistas y receptores (destinatarios) de residuos peligrosos en diversos momentos durante el ciclo de manipulación del residuo. El CNMTS desempeña un papel medular en el manejo de la información proporcionada en los manifiestos; proceso que incluye:

- Detección de información detallada sobre los tipos y cantidades de residuos peligrosos embarcados.
- Registro de las diversas empresas o individuos que participan en el embarque.
- Suministro de información sobre el tratamiento, almacenamiento y/o disposición de los residuos peligrosos cuando llegan a su destino final.

El CNMTS también permite correlacionar la información obtenida en las distintas etapas del transporte de residuos con la de otras etapas, datos proporcionados en la notificación e información histórica sobre las empresas. Además, el sistema monitorea datos de las notificaciones de exportación extranjeras relacionadas con las importaciones canadienses. En la medida de lo posible, tales avisos de exportación se enlazan con sus correspondientes pares de importación.

Cuando los transportistas conducen residuos hacia Canadá a través de la frontera con Estados Unidos deben depositar con los inspectores aduanales canadienses copias de la notificación, la carta de consentimiento y el manifiesto de residuos canadiense. Los inspectores del Servicio de Aduanas de Canadá verifican que todos los documentos sean entregados, contengan la información completa y guarden concordancia entre sí.²⁰

En caso de que la documentación no esté en orden, los inspectores aduanales notifican a Environment Canada y le solicitan instrucciones. Entonces, funcionarios de EC pueden ingresar al sistema CNMTS, efectuar inspecciones o emprender otras medidas según sea necesario. Si bien los inspectores aduanales en la frontera no tienen acceso al CNMTS (ni tampoco manejan los embarques), está en marcha un proyecto para enlazarlos con el sistema. Un enlace en tiempo real está ya disponible para el personal de inteligencia del Servicio de Aduanas canadiense.

La información de Environment Canada puede alimentarse de una base de datos computarizada que el Servicio de Aduanas mantiene sobre todos los embarques (de residuos y de otra índole). Para cada importación, los inspectores aduanales capturan la información de identificación del embarque en esta base de datos utilizada con fines estadísticos y de aplicación de la legislación. En ella, las entidades responsables de aplicar las leyes y reglamentos, incluidos los inspectores de EC, pueden colocar “etiquetas” que se despliegan ante los inspectores de aduanas advirtiéndoles sobre los embarques de alto riesgo (esto es, embarques que muy probablemente no están cumpliendo con alguna de las leyes o normas canadienses). Las etiquetas incluyen tasas de riesgo, naturaleza del riesgo e instrucciones (por ejemplo: “El importador puede estar transportando residuos peligrosos de manera ilegal. Detener el embarque y entrar en contacto con la oficina de Environment Canada más próxima”). La Oficina de Aplicación de la Legislación de EC también reúne información y conduce investigaciones. A menudo las infracciones son detectadas a partir de avisos o señales de los competidores o de los empleados de la empresa infractora, así como de los procesos de verificación de documentos que los inspectores aduanales llevan a cabo.

3.3 Sistemas de detección en Estados Unidos

En el ámbito nacional, Estados Unidos mantiene cinco sistemas independientes para detectar los movimientos transfronterizos —reales y potenciales— de residuos peligrosos:

Antes del embarque:

- Base de datos WITS de la EPA, para detectar los avisos de intención de importar residuos peligrosos.
- Base de datos Exports de la EPA (base de datos sobre exportación de residuos peligrosos), para la detección de los avisos de intención de exportar residuos peligrosos.

²⁰ Un acuerdo formal entre el Ministerio de Hacienda (Revenue Canada), responsable de las aduanas canadienses, y el Ministerio de Medio Ambiente (Environment Canada) estipula las responsabilidades de cada uno en relación con los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.

Durante el embarque:

- Haztraks, para el seguimiento de notificaciones y de los embarques reales (manifiestos) de residuos peligrosos a través de la frontera entre México y Estados Unidos.
- Base de datos Exports de la EPA, para el monitoreo de los embarques reales (manifiestos) de residuos peligrosos a través de las fronteras Estados Unidos-Canadá y Estados Unidos-México.

Después del embarque:

- Base de datos Exports de la EPA, para el seguimiento de los informes anuales de los generadores y consignadores de residuos peligrosos autorizados por la RCRA (también denominados “exportadores primarios”), que contienen un resumen de los residuos exportados durante el año.
- Informes anuales que presentan a la EPA (Oficina de Aplicación de la TSCA) los establecimientos que manejan BPC importados. (La RCRA exige informes bienales para las importaciones de todos los demás tipos de residuo peligroso.)

Cabe señalar que varios estados han desarrollado sistemas independientes para detectar del movimiento de residuos peligrosos. Actualmente, California, Nueva Jersey, Oregon, Texas y Washington disponen de sistemas activos para esa detección. Muchos otros estados recaban información sobre generadores, transportistas y administradores de residuos peligrosos, pero no de manera sistemática o computarizada.

3.3.1 Base de datos WITS de la EPA

De conformidad con los acuerdos bilaterales suscritos entre Estados Unidos y México, y Estados Unidos y Canadá, tanto México como Canadá deben presentar a EU una prenotificación sobre su intención de embarcar residuos peligrosos a un establecimiento estadounidense. Estados Unidos debe dar su consentimiento antes de que el embarque pueda ingresar en el país. Según la TSCA, los importadores estadounidenses de BPC deben notificar a la EPA su intención de importar cuando menos 45 días antes de la recepción del embarque. La EPA aprueba o rechaza esta solicitud con base en las características e historial de cumplimiento del establecimiento en cuestión.

Mediante el Sistema de Monitoreo de las Importaciones de Residuos de la base de datos WITS (antes denominada la base de datos Imports), la Oficina para Garantizar la Aplicación y el Cumplimiento de la Legislación Ambiental de la EPA, en Washington DC, maneja la información recibida de México y Canadá en sus formas de prenotificación de exportación (en el caso de México, basadas en las formas de la OCDE), al igual que la información recibida de los importadores estadounidenses de BPC en sus prenotificaciones.

Estados Unidos acepta las formas de aviso utilizadas por cada uno de sus vecinos en el caso de los residuos peligrosos. Ambas incluyen la siguiente información:

- Nombre del exportador extranjero.
- Tipo y cantidad de los residuos que se espera embarcar.
- Puerto de entrada esperado.
- Receptor estadounidense designado.
- Fechas de llegada estimadas para los embarques.

Los importadores estadounidenses de BPC deben especificar todos los posibles establecimientos receptores a los que pueden enviarse estos residuos, mas no tienen que indicar un establecimiento particular.

La base de datos WITS funciona en plataforma PC, con un servidor LAN y es relacional (usa Visual Basic). Una vez que opere a plenitud, con todas sus funciones gráficas y de presentación de la información, será posible tener acceso a ésta, sólo para lectura, a través de las oficinas generales y regionales de la EPA.

3.3.2 Base de datos Exports de la EPA

Con arreglo a la RCRA, los exportadores de residuos peligrosos deben primero notificar a la EPA su intención de exportar. Tras revisar que la información esté completa y cumplidos los requerimientos, Estados Unidos comparte con México o con Canadá (dependiendo del destino) el aviso de intención de exportar, y recibe el consentimiento o el rechazo del embarque propuesto. La EPA almacena esta información en su base de datos Exports, que actualmente se mantiene en el Centro Nacional de Información sobre el Medio Ambiente (dependiente de la Oficina para Garantizar la Aplicación y el Cumplimiento de la Legislación

Ambiental de la EPA), en Denver. Esta base de datos guarda la siguiente información para cada posible embarque de exportación:

- Nombre y dirección del exportador.
- Tipos y cantidades estimadas de los residuos peligrosos por exportar.
- Estimado de la frecuencia o ritmo con que se exportarán los residuos, así como del periodo durante el cual se efectuará el movimiento.
- Puertos de entrada.
- Descripción del método de transporte al país receptor, así como del tratamiento, almacenamiento o disposición que tendrá el residuo en ese país.
- Nombre y dirección del establecimiento para el tratamiento, almacenamiento y/o disposición final.

En Exports también se almacena la información que los exportadores presentan en los manifiestos de exportación y los informes anuales.

La base de datos Exports se mantiene concentrada en una unidad de cómputo central ubicada en las oficinas de la EPA en Raleigh, Carolina del Norte. Periódicamente, la EPA usa los datos contenidos en Exports para generar informes que resumen las tendencias en las exportaciones de residuos peligrosos. Estos datos también se utilizan con fines de aplicación de la legislación, para identificar a quienes no entregan, lo hacen tarde o entregan con errores las notificaciones que la RCRA requiere. Rara vez se llegan a usar estos datos en conexión con los datos reales de los manifiestos.

3.3.3 Haztraks

En noviembre de 1990, Estados Unidos y México acordaron formular un Plan Ambiental Fronterizo Integral (IBEP, por sus siglas en inglés) para monitorear los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos. Un elemento importante del IBEP fue la creación de una base de datos para dar apoyo electrónico a las actividades transfronterizas de detección y aplicación de la legislación.

En octubre de 1992, en asociación con la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) de México, la EPA desarrolló el Sistema de Monitoreo de Residuos Peligrosos (Haztraks), para facilitar la detección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos. El Haztraks rastrea los volúmenes y tipos de residuos peligrosos que cruzan la frontera entre México y Estados Unidos, y permite a la EPA y al Instituto Nacional de Ecología (INE) de México monitorear los datos a través de un sistema automatizado.²¹

Al correlacionar los datos de los manifiestos de residuos mexicanos y estadounidenses (y también de otras fuentes),²² el Haztraks ofrece un sistema integral para la detección de residuos entre los dos países. Esto significa un paso importante, dado que las diferencias en los sistemas nacionales de detección suponían antes la pérdida de la identidad de los embarques de residuos al llegar a la frontera.

Definiciones de residuo peligroso. Para los propósitos del Haztraks no existe una definición estandarizada de residuos peligrosos, sino que más bien ambas, la mexicana y la estadounidense, son aplicables (como se describe en otras secciones de este informe).

El monitoreo de residuos peligrosos con Haztraks. El sistema Haztraks maneja información de las siguientes fuentes: 1) los manifiestos únicos de residuos peligrosos requeridos por la RCRA; 2) los avisos estadounidenses de intención de recepción de residuos generados en el extranjero para su tratamiento, almacenamiento o disposición, también requeridos por la RCRA; 3) las guías ecológicas mexicanas, que son los permisos de México para embarcar residuos con destino al extranjero, y 4) los datos (principalmente de identificación) sobre los establecimientos estadounidenses para el tratamiento, almacenamiento y disposición

²¹ A la fecha, el Haztraks ha sido utilizado principalmente para monitorear los residuos transfronterizos originados en las maquiladoras mexicanas y destinados para su disposición final en Estados Unidos. Las maquiladoras son plantas mexicanas de manufactura y ensamble, propiedad de empresas extranjeras (a menudo estadounidenses). La legislación mexicana y el Acuerdo Bilateral entre EU y México estipulan que los residuos peligrosos generados en las maquiladoras deben ser exportados al país de origen de los propietarios.

²² Otras fuentes puede incluir los avisos de intención de recibir residuos peligrosos presentados por los establecimientos estadounidenses de tratamiento, almacenamiento o disposición.

(TAD) autorizados por la RCRA. El Haztraks, accesible tanto para los funcionarios mexicanos como para los estadounidenses, permite monitorear información con cuatro flujos de origen-destino:

- Embarques de México a EU de residuos generados por maquiladoras.
- Embarques de México a EU de residuos generados por empresas no maquiladoras.
- Embarques de EU a México de residuos peligrosos.²³
- Embarques de EU a México de materiales peligrosos.

A continuación se describen los mecanismos que apoyan el seguimiento de los embarques transfronterizos de residuos peligrosos para estos cuatro flujos.²⁴

Embarques de México a EU de residuos generados por maquiladoras

1. La maquiladora solicita a las oficinas estatales de la Semarnap o al INE la autorización para devolver residuos peligrosos (Guía Ecológica), presentando el manifiesto de importación o exportación de residuos peligrosos. Esta información es capturada en la base de datos Haztraks.
2. El establecimiento estadounidense de tratamiento, almacenamiento o disposición notifica (utilizando un aviso de la maquiladora) a la EPA, misma que se encarga de capturar los datos de la notificación en el sistema Haztraks.
3. Durante el transporte, las aduanas estadounidenses envían una copia del manifiesto a la EPA; ahí, los datos del manifiesto son capturados en el Haztraks.
4. El establecimiento de tratamiento, almacenamiento o disposición envía una copia del manifiesto a la entidad estatal, que a su vez lo hace llegar a la EPA; es en esta agencia donde se captura cualquier dato nuevo en la base de datos Haztraks.

Embarques de México a EU de residuos generados por empresas no maquiladoras

1. El Instituto Nacional de Ecología (INE) presenta a la EPA un Aviso Diplomático de Intención a nombre del generador, que no es una maquiladora.
2. La EPA revisa la notificación y puede responder con un Reconocimiento de Consentimiento.
3. Al recibir el Reconocimiento de Consentimiento, el INE proporciona al generador una guía de exportación.
4. A mismas dependencias se deben entregar copias de los manifiestos similares a los del embarque de las maquiladoras hacia Estados Unidos.

Embarques de EU a México de residuos peligrosos (sólo para reciclaje)

1. El generador estadounidense presenta un Aviso de Intención de Exportar a la EPA, la cual puede emitir un Reconocimiento de Consentimiento para la exportación.
2. El receptor mexicano presenta una solicitud de guía al INE; éste puede emitir una guía de importación con la que se aprueba el embarque.
3. El generador envía una copia del manifiesto a la entidad estatal (que a su vez lo envía a la EPA), y el Servicio de Aduanas de EU hace llegar una copia del manifiesto a la EPA; ahí en la EPA la información de ambos se captura en la base de datos Haztraks.
4. El INE captura los datos de la guía de importación en el Haztraks.

²³ Sólo los residuos peligrosos estadounidenses destinados a operaciones de reciclaje pueden ser importados a México.

²⁴ Este informe refleja las diferencias entre las definiciones estadounidense y mexicana de residuos peligrosos. Por ejemplo, de acuerdo con los criterios mexicanos, aproximadamente 30,000 toneladas de residuos peligrosos fueron exportadas a Estados Unidos en 1995; pero conforme a las definiciones estadounidenses, se importaron de México sólo 11,000 toneladas de estos residuos.

Embarques de EU a México de materiales peligrosos

1. La maquiladora notifica a la Comisión Intersectorial Mexicana para el Control del Procesamiento y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas acerca de su intención de importar materiales peligrosos de Estados Unidos.
2. La Comisión Intersectorial Mexicana para el Control del Procesamiento y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas puede emitir una guía de importación en la que apruebe el movimiento.
3. La Comisión Intersectorial Mexicana para el Control del Procesamiento y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (a través del INE) captura los datos de la guía de importación en el Haztraks.

Aplicación de la legislación utilizando el Haztraks. El sistema Haztraks brinda a los funcionarios responsables de la aplicación de la legislación información sobre movimientos de residuos, misma que puede resultar útil para monitorear el cumplimiento de las disposiciones reguladoras estadounidenses y mexicanas, y para que se emprendan ciertas acciones de aplicación. Actualmente, sin embargo, no se logra un aprovechamiento cabal de esta información.

La integración y el análisis de los datos de los manifiestos, guías, avisos, registros de cumplimiento con permisos, e informes de prenotificación aportan a las autoridades información relativa a:

- Actuales procedimientos de notificación.
- Manifiestos actuales.
- Actuales entregas de documentación.
- Registros de cumplimiento en el pasado.
- Actividades para el reciclaje o disposición final.
- Áreas típicas de incumplimiento, tales como la no presentación, la entrega extemporánea o el llenado erróneo de notificaciones y manifiestos.

Futuras mejoras al sistema pueden permitir la realización de actividades adicionales para la aplicación de la legislación, especialmente si se relacionan con un incremento en el detalle de la información recibida, una reducción en los tiempos necesarios para que la información se reciba y la ampliación del programa de manera que también comprenda otros embarques (incluidos los de otros tipos de sustancia y aquellos con origen y destino en otras áreas).

3.3.4 Informes anuales y bienales de los generadores y de los establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición

Dos tipos de informe anual a disposición de los funcionarios estadounidenses proporcionan información sobre los embarques transfronterizos de residuos peligrosos y BPC *después de efectuado el embarque*. Éstos pueden ser útiles para corroborar la información proporcionada antes y durante el embarque.

De conformidad con la RCRA —40 CFR 264.7 y 40 CFR 265.12—, los establecimientos estadounidenses de tratamiento, almacenamiento y disposición autorizados por esta Ley deben presentar cada dos años (en año par) un informe en el que resuman la información sobre los residuos peligrosos que recibieron de fuentes extranjeras durante los dos años anteriores. Estos informes incluyen el nombre y la dirección de cada generador extranjero, la descripción y cantidad de cada residuo peligroso recibido; el método de tratamiento, almacenamiento y/o disposición, y otros datos relacionados con su permiso RCRA, aunque no necesariamente vinculados con la detección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.

También con arreglo a la RCRA —40 CFR 262.56—, los exportadores primarios de residuos peligrosos (tanto los generadores que exportan directamente como los transportistas que brindan el servicio a múltiples generadores) deben presentar ante la EPA, a más tardar el 1° de marzo de cada año, un informe que resuma los tipos, cantidades, frecuencia y destino final (nombre y dirección de la empresa extranjera) de todos los residuos peligrosos exportados durante el año calendario previo.

3.3.5 Sistemas estatales de detección

En 1991 la Asociación Nacional de Gobernadores condujo un estudio en torno a los programas estatales de manifiestos de residuos peligrosos. Se encontró que 24 estados contaban con sistemas automatizados para el seguimiento de manifiestos: Washington, Oregon, California, Nevada, Texas, Oklahoma, Missouri, Louisiana, Arkansas, Illinois, Indiana, Minnesota, Wisconsin, Michigan, Pennsylvania, Delaware, Nueva Jersey, Maryland, Nueva York, Connecticut, Rhode Island, Massachusetts, Nueva Hampshire y Vermont. A continuación se presentan ejemplos de los estados de Texas, Nueva Jersey, Oregon y Washington.

Texas ha desarrollado, a través de su Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales (TNRCC, por sus siglas en inglés), un sistema para el cumplimiento de las actividades regulatorias conocido como TRACS (TNRCC Regulatory Activities Compliance System). El TRACS es un sistema basado en Unix que opera de manera independiente al Haztraks para generar informes sobre todos los embarques de residuos peligrosos que ingresan, salen y se mueven en el estado de Texas.²⁵ Los embarcadores y receptores de residuos peligrosos están obligados a presentar informes mensuales, en tanto que los generadores deben hacerlo anualmente. A partir de 1996 se exige también a las maquiladoras en México presentar informes anuales sobre sus embarques de residuos peligrosos hacia y a través de Texas. El TRACS permite integrar informes por generador, transportista o receptor; en ellos se incluyen los registros anuales de residuos por generador, los datos de embarques individuales obtenidos del generador o transportista y los registros mensuales de la recepción de residuos, así como cuadros de referencia para los códigos fuera del estado. Por otro lado, el TRACS no contiene información relacionada con la aplicación o el cumplimiento de la legislación.

Nueva Jersey opera un sistema computarizado para el monitoreo de residuos peligrosos denominado Sistema de Detección de Manifiestos (Manifest Tracking System). El sistema se utiliza para asegurar que los embarques alcancen su destino previsto; proporcionar a los inspectores de campo información para la aplicación de la legislación y sobre el mercado de los residuos para las empresas privadas; entregar a la EPA los informes requeridos; ayudar a integrar los casos de aplicación de la legislación en contra de infractores potenciales; elaborar informes a la medida para uso estatal; responder a las solicitudes de información del público; planear la capacidad de manejo de los residuos peligrosos, e identificar a todos los establecimientos y transportistas vinculados con los residuos peligrosos. El sistema opera en una unidad de cómputo central IBM. La información adicional requerida (incluidos distintos códigos de residuo) se captura a partir de los manifiestos federales. Entre los problemas detectados en la operación del sistema se incluyen la incapacidad para identificar los establecimientos extranjeros específicos y la acumulación de manifiestos para captura y verificación.²⁶

En los estados de Oregon y Washington se utiliza un sistema similar para la detección de residuos peligrosos. El sistema, denominado Sistema de Manejo de la Información sobre Residuos Peligrosos (Hazardous Waste Information Management System, Hwimsy), fue creado por un proveedor independiente de software. El estado de Washington requiere informes anuales por cada operador de un establecimiento de tratamiento, almacenamiento o disposición, en tanto que la RCRA los exige bienales. Ambos informes, anuales y bienales, incluyen:

- Número de identificación otorgado por la EPA al generador.
- Número de identificación de la EPA para cada transportista empleado.
- Número de identificación de la EPA para cada establecimiento designado adonde los residuos peligrosos fueron enviados.
- Descripción y balance de la cantidad de residuos peligrosos generados.
- Informe de las iniciativas emprendidas para reducir el volumen y la toxicidad de los residuos generados, así como sobre la reducción lograda con respecto a años anteriores.

Esta información se complementa con la contenida en los manifiestos únicos para residuos peligrosos (Forma 8700-22 de la EPA), que también se captura en el Hwimsy. Uno de los problemas detectados en

²⁵ Comunicación personal, Christy Dunn, Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales de Texas (Texas Natural Resources Conservation Commission, TNRCC).

²⁶ Comunicación personal, Ferdinand Scaccetti, Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey (New Jersey Department of Environmental Protection, NJDEP).

relación con el actual sistema tiene que ver con los códigos de país extranjero: a todos los establecimientos en un país extranjero se les asigna el mismo número de código, de manera que no es posible seguir los flujos de residuos que se originan en y se destinan a los establecimientos específicos. El Hwimsy no contiene información relacionada con la aplicación o el cumplimiento de la legislación.²⁷

3.4 Sistemas de detección en México

En México, la detección de residuos se basa en las solicitudes privadas de permisos de exportación, o guías ecológicas, y en la emisión gubernamental de dichas guías. La guía, que debe presentarse ante la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (en el INE) cuando menos 90 días antes del embarque, incluye un manifiesto de residuos, así como las formas de transporte y aceptación de los residuos peligrosos. El manifiesto del residuo incluye información similar a la que contienen los manifiestos estadounidenses.

La información de cada guía es capturada en la base de datos Haztraks, e integra la médula del sistema mexicano de detección. Toda la información disponible a través del Haztraks en Estados Unidos (véase la sección anterior) también está disponible para efectos de aplicación de la legislación en México.

Adicionalmente, la Profepa mantiene una base de datos de detección de residuos peligrosos denominada Sistema Integral de Seguimiento Ambiental a la Industria, que sigue las guías ecológicas, los manifiestos de transporte de residuos y la información sobre los generadores y transportistas. Según se informa, este sistema se utiliza para determinar si los embarques reales de residuos peligrosos cumplen con las disposiciones de la guía emitida antes del embarque.

²⁷ Comunicación personal, Daniel Kruger, Departamento de Ecología de Washington (Washington Department of Ecology, WDOE).

4 Limitaciones de los sistemas de detección para propósitos de aplicación de la legislación

Este capítulo analiza si los sistemas de detección vigentes apoyan las iniciativas de aplicación de la legislación —y en qué grado—, o si por el contrario su posibilidad de hacerlo es limitada. Se examinan cuestiones de compatibilidad de los sistemas de detección dentro de un país y más allá de las fronteras, al igual que el volumen, la confiabilidad y la oportunidad de la información que cada uno de ellos contiene, las diferencias entre la inteligencia y la información de los sistemas de detección, y algunos otros aspectos.

4.1 Compatibilidad de las bases de datos de detección

Dos cuestiones enmarcan el problema de la compatibilidad de las bases de datos para la detección de residuos peligrosos:

- ¿Son los sistemas de detección dentro de un país compatibles en la medida en que apoyen la aplicación de los requerimientos internos y de los acuerdos internacionales en materia de embarques transfronterizos de residuos peligrosos?
- ¿Son los sistemas de detección a través de las fronteras compatibles para estos mismos propósitos?

La primera cuestión es relevante, particularmente al interior de Estados Unidos, donde existen múltiples sistemas de detección. En Canadá un solo sistema maneja en el ámbito nacional gran parte de los datos que en Estados Unidos se mantienen en cuando menos cuatro sistemas separados. Por su parte, México posee solamente el Haztraks para la detección de los movimientos transfronterizos de residuos, por lo que la compatibilidad de los sistemas nacionales no constituye un problema. Sin embargo, algunos funcionarios mexicanos han sugerido que el Registro Nacional de Empresas Generadoras de Residuos, utilizado para controlar y manejar la generación de residuos peligrosos en México, podría emplearse en conjunción con el Haztraks para fortalecer la aplicación tanto de las leyes internas como de los acuerdos internacionales. Actualmente, estas dos fuentes de datos no están enlazadas; el INE mantiene los datos del Haztraks, de manera que cuando la Profepa desea emprender alguna medida de aplicación de la legislación debe solicitar la información al INE, lo cual al parecer resulta un proceso complicado.

4.1.1 Compatibilidad entre los diversos sistemas de detección en Estados Unidos

Los sistemas de detección estadounidenses no interactúan adecuadamente entre sí. De acuerdo con los funcionarios responsables de la aplicación de la legislación que mantienen y/o usan las bases de datos WITS y Exports, el sistema WITS no está enlazado con la información en bruto de los manifiestos ni tampoco con la base de datos Haztraks. La EPA y el Servicio de Aduanas de Estados Unidos han suscrito un Memorandum de Entendimiento (ME), según el cual corresponde al Servicio de Aduanas recabar los manifiestos de los importadores y hacerlos llegar a la Oficina para Garantizar la Aplicación y el Cumplimiento Ambiental de la EPA, en Washington. Sin embargo, este ME tiene apenas unos cuantos meses y el proceso de intercambio aún no ha iniciado. Al parecer, algunos estados (Michigan fue señalado como ejemplo) han suscrito un ME similar.

El proceso de intercambio de información entre los sistemas WITS, Exports, Haztraks y los informes anuales y bienales parecería ser, en el mejor de los casos, informal. Cuando algún funcionario en las oficinas generales de la EPA necesita información sobre los embarques reales debe llamar al administrador del Haztraks, ya sea en la Región VI (Dallas) o en la IX (San Francisco), y solicitar que se investigue un embarque particular. Si bien hoy en día la información del WITS está disponible para otras oficinas de la EPA exclusivamente bajo solicitud, se espera que este sistema cambie pronto con la emisión de una versión sólo para lectura que podrá utilizarse en toda la EPA.

Actualmente, los administradores del sistema WITS no conocen y, en consecuencia, no emplean los informes bienales sobre las importaciones recibidas en los establecimientos autorizados por la RCRA.²⁸ Los

²⁸ Cabe recordar que conforme a la RCRA —40 CFR 264.7 y 40 CFR 265.12—, los establecimientos autorizados por esta ley deben entregar cada dos años un informe sobre las importaciones recibidas de fuentes extranjeras. Los informes bienales se presentan ante las entidades estatales responsables del manejo de residuos peligrosos (en los casos en que los estados están facultados para poner en práctica los programas de la RCRA), o bien en las oficinas regionales de la EPA. A menudo, los informes bienales se entregan con retraso y no existe su revisión sistemática.

administradores señalaron que ello constituye un problema que reduce la efectividad del WITS para los propósitos de aplicación de la legislación. De manera específica, si bien el WITS proporciona una ventana a lo que se pretende embarcar hacia EU, y el Haztraks da cuenta de lo que realmente es embarcado, la EPA no puede hacer una revisión cruzada de esta información con los informes de fuentes extranjeras sobre los residuos recibidos en los establecimientos autorizados por la RCRA. Los informes anuales son un requisito para las importaciones de BPC, pero dado que 1997 fue el primer año de vigencia de esta disposición, su efectividad para la aplicación de la legislación es aún incierta.

El hardware y el software (la “plataforma”) para cada una de las bases de datos estadounidenses son distintos. Ésta es una de las principales razones por las que los datos sobre las importaciones no tienen vínculo con los datos sobre la recepción en los establecimientos; los datos relativos a los embarques esperados no están asociados con la información sobre los embarques reales, y los datos de un lado de la frontera no están enlazados con los del otro. El Haztraks, por ejemplo, es un sistema para PC escrito en FoxPro 2.6 para Windows; el WITS es un sistema para unidad de cómputo central, escrito en Visual Basic; por su parte, Exports también es un sistema para unidad de cómputo central, compilado en Clipper, mientras que los informes anuales y bienales no están computarizados en lo absoluto.

En Canadá, Statistics Canada requiere que para todas las importaciones y exportaciones se presente una forma B13 que contenga una descripción de la naturaleza de los bienes, su valor, etc. Sin embargo, de acuerdo con Environment Canada, a la mayor parte de las formas recibidas les falta un porcentaje considerable de la información, sobre todo aquellos campos que serían relevantes para la aplicación de restricciones a la importación y exportación de residuos peligrosos. Más aún, si bien Statistics Canada entrega las formas B13 a Environment Canada, lo hace casi un año después del embarque, cuando carecen ya de utilidad para aplicar la legislación.

Cabe señalar también las limitaciones de la información aduanal. El código arancelario aduanal —desarrollado por la Organización Mundial de Aduanas— no indica claramente si un material es un residuo ni tampoco si es peligroso. Hasta, y a menos, que estos códigos se hagan más explícitos en lo que a residuos concierne, la información del Servicio de Aduanas será más valiosa para la inteligencia que para la detección.

4.1.2 Compatibilidad de los sistemas de detección a través de las fronteras

Quizás el aspecto central de este proyecto sea el problema de la compatibilidad de sistemas entre Estados Unidos y México, y entre Estados Unidos y Canadá. La cuestión fundamental en este sentido es si hay o no posibilidades de mejorar la compatibilidad de los sistemas y, consecuentemente, aumentar la capacidad de cada nación para aplicar sus propias leyes y los acuerdos internacionales de los que forma parte.

Al parecer existen dos tipos de problemas de compatibilidad entre los sistemas de detección de residuos a través de las fronteras. En primer lugar, y de menor magnitud, están las fuentes de incompatibilidad, tales como las diferencias en las definiciones de residuos, el idioma y la oportunidad en la recepción de la información. La traducción del español al inglés, y viceversa, puede ser un inconveniente, aunque no constituye un problema en el largo plazo.

Algo más problemático, pero según la mayoría de los funcionarios aún no crítico, es la discrepancia en las definiciones de residuos. Los documentos mexicanos hacen uso de descripciones narrativas de los residuos, en tanto que en Estados Unidos se emplean los códigos de residuos establecidos por la RCRA o por el DOT, y en Canadá se utilizan los códigos de la CEPA, directamente relacionados con las categorías verde, ámbar y rojo de la OCDE. Los administradores de los sistemas de detección han desarrollado formas de traducir, en uno y otro sentidos, adecuadas para satisfacer sus necesidades. Probablemente revista mayor importancia el hecho de que las normas estadounidenses consideran residuos peligrosos a una cantidad de compuestos significativamente menor que los contemplados por las normas mexicanas o canadienses, lo cual da como resultado que ciertos residuos que deben ser seguidos como peligrosos en estos países no lo sean en Estados Unidos. Desde la perspectiva de México y Canadá, esto podría ser problemático.

La oportunidad en la recepción de la información a través de las fronteras también es un inconveniente —cuando menos en Estados Unidos—, aunque no se considera que resulte demasiado problemático en el largo plazo. Con respecto a los BPC, por ejemplo, la EPA procesa los avisos de intención de importación mucho antes de que reciba de México las guías de exportación que cubren los mismos embarques. Algunos funcionarios responsables de la aplicación de la legislación en la Región IX de la EPA han declarado que, en

general, las guías mexicanas no se entregan oportunamente y que en ocasiones pueden aparecer años después de que el embarque se llevó a cabo. Dado que las notificaciones tienen una validez de un año, es más importante que la información de los manifiestos sea oportuna en comparación con la de las notificaciones.

Uno de los problemas más críticos con respecto a la compatibilidad de los sistemas de información a través de las fronteras es la imposibilidad de detectar un embarque transfronterizo a causa de la incompatibilidad de la información, o por la carencia de un sistema consistente de numeración de los embarques. Estados Unidos, por ejemplo, no recibe información acerca de los embarques mexicanos de residuos que realmente entran en su territorio.²⁹ Así pues, cuando estos residuos llegan a la frontera, el registro de los embarques reales comienza con el manifiesto de residuos que el importador estadounidense entrega. Al parecer, este mismo problema existe con los residuos estadounidenses embarcados a México. Por otro lado, si bien ciertos estados (Nueva Jersey, por ejemplo) mantienen sistemas para detectar los embarques de residuos que efectivamente entran en Canadá, Estados Unidos carece de un sistema nacional correspondiente.

Ni el Haztraks (ni ningún otro sistema de detección estadounidense) ni tampoco el sistema CNMTS canadiense pueden seguir un embarque desde su origen hasta su destino final cuando el origen está en un país y el destino en otro. Las causas de tal incapacidad estriban en:

- **Discrepancias en las definiciones de residuos peligrosos.** Casi dos terceras partes de los residuos peligrosos embarcados de México a Estados Unidos dejan de estar regulados al llegar a la frontera, por lo que no son capturados en los mecanismos de detección estadounidenses. Lo anterior es cierto también para las baterías de plomo y los aceites residuales que llegan a Estados Unidos provenientes de Canadá. La homologación ayudará, pero es poco probable que se acepte hacerlo en torno al menor denominador común.
- **Oportunidad en la entrega de la información (a las entidades que concentran los datos sobre los embarques de residuos).** Actualmente, ninguno de los sistemas de detección opera en “tiempo real”; por lo tanto, resulta imposible una respuesta inmediata de aplicación de la legislación. De hecho, en ocasiones sucede que algunos datos se reciben y son capturados dos o tres años después de realizado el embarque.
- **Carencia de un sistema de numeración uniforme.** A falta de un sistema que asigne un número de registro único a cada embarque —independientemente de si cruza o no una frontera—, los funcionarios encargados de la aplicación de la legislación se ven obligados a cotejar manifiestos y/o notificaciones, lo que suele ser problemático. Adicionalmente, la pérdida de identidad de los embarques en las operaciones de transferencia o granelaje limita aún más la capacidad canadiense, estadounidense o mexicana para seguir los embarques desde su origen hasta su destino final.
- **Falta de cumplimiento con los sistemas de manifiesto extranjeros.** Los generadores y transportistas canadienses señalan que los establecimientos estadounidenses de manejo de desechos en ocasiones se niegan a cumplir con el requerimiento de los manifiestos canadienses de emitir un “certificado de destrucción”. Parecería razonable asumir que este procedimiento tampoco se cumple cuando los establecimientos estadounidenses procesan residuos mexicanos, o cuando los establecimientos de Canadá o México procesan residuos estadounidenses, a pesar de los requerimientos que las leyes vigentes disponen.

²⁹ Cabe recordar que las guías que Estados Unidos recibe son permisos emitidos antes del embarque. Con frecuencia, los residuos que realmente llegan a la frontera constituyen cantidades mucho menores que las especificadas en las guías: en promedio, alrededor de dos tercios de los embarques señalados en las guías efectivamente cruzan la frontera (el monto de los avisos de intención de exportar de Canadá a Estados Unidos suele ser, en promedio, 20 veces mayor que el volumen de residuos que en realidad se embarcan). Los usuarios estadounidenses del Haztraks consideran que los generadores y consignadores mexicanos solicitan guías para cantidades de residuos mucho mayores que las que en algún momento efectivamente embarcarán previendo que su producción se incrementara. La explicación alternativa es que algunos de los residuos aprobados en las guías nunca se embarcan de regreso a Estados Unidos, sino que son desviados a establecimientos mexicanos de tratamiento mucho menos costosos, o simplemente dispuestos de manera ilegal en México.

4.2 Otras limitaciones de las bases de datos existentes

Los administradores de la detección de residuos y los funcionarios responsables de la aplicación de la legislación hicieron alusión a una amplia gama de otros problemas que en cierta medida pueden considerarse como limitaciones de las bases de datos de detección. Éstos se presentan a continuación, sin un orden particular de importancia.

4.2.1 Uso de etiquetas incorrectas para burlar las disposiciones

El Haztraks recopila sólo la información correspondiente a los embarques de residuos y no la relativa a los embarques de sustancias tóxicas o peligrosas. Esto puede constituir una oportunidad para burlar las leyes internas o los acuerdos internacionales en materia de embarques de residuos peligrosos, en los casos en que los residuos sean incorrectamente etiquetados como materias primas.

4.2.2 Información de baja calidad o insuficiente

La calidad de la información proporcionada y la falta de datos completos fueron repetidamente citados como obstáculos para las iniciativas lo mismo de detección que de aplicación de la legislación. Entre los ejemplos específicos se incluyen la insuficiencia de información en los manifiestos que supuestamente proporciona a la EPA el Servicio de Aduanas de EU; el lenguaje vago y la falta de especificaciones sobre los establecimientos de tratamiento en las guías mexicanas, y la información incompleta e ilegible en las formas de manifiesto canadienses.

4.2.3 Dificultades para la actualización del software

Se ha informado que la actualización del software del Haztraks constituye un problema, dado que es una aplicación con base PC y con múltiples usuarios en el campo. Al parecer, no existe un procedimiento estándar para el control de las versiones, o para garantizar que todos los usuarios posean la última versión del software, con un manual del usuario debidamente actualizado.

4.2.4 Confidencialidad de los datos

En el pasado, la confidencialidad era comúnmente citada como una limitación para el uso del Haztraks y del CNMETS con fines de aplicación de la legislación. Por ejemplo, funcionarios responsables de aplicar la legislación en numerosos estados de EU han señalado que les resulta difícil usar el Haztraks en este sentido, debido a la confidencialidad de sus contenidos; afirman que en México parte de la información relacionada con la autorización de actividades económicas (incluidas la generación y el manejo de residuos), así como la información cuantitativa sobre el flujo de productos o residuos, es considerada confidencial (se ofreció un ejemplo específico en el que funcionarios estadounidenses responsables de la aplicación de la legislación no pudieron obtener manifiestos mexicanos de embarque ya que se les consideraba confidenciales).

Los funcionarios del INE, por otro lado, no están de acuerdo en que la información mexicana sobre embarques, la información de manifiestos o los datos del generador sean confidenciales; sostienen que el INE ha dado los pasos necesarios a fin de que todos estos datos estén disponibles para los propósitos de aplicación de la legislación. De hecho, funcionarios del INE dieron a conocer que en breve una parte o toda la información relativa a embarques de residuos estará disponible en la página electrónica de la institución.

4.2.5 Necesidades de información adicional

Los sistemas de detección existentes podrían fortalecerse considerablemente, para fines de aplicación de la legislación, si manejaran y ofrecieran acceso a información adicional. Los entrevistados plantearon necesidades en cuanto a los siguientes tipos de información:

- Estadísticas de generación de residuos de los generadores a través de las fronteras.
- Datos de los manifiestos de transporte de embarques reales proporcionados por los generadores a través de las fronteras.
- Registros de cumplimiento de los generadores, transportistas e importadores, y de los establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición.
- Información proporcionada por informantes sobre embarques o empresas específicas.

- Informes de la detección de procesos judiciales y “trampas” usualmente empleadas por la comunidad dedicada al manejo o transporte de residuos para burlar la ley.
- Solicitudes de información de los corredores y generadores de residuos.
- Información que el Servicio de Aduanas estadounidense mantiene en la base de datos del Sistema de Identificación Numéricamente Integrado (Numerically Integrated Profiling System, NIPS), mismo que registra la información de cada embarque que entra en Estados Unidos.

Desde luego, es un hecho que el problema de la confidencialidad se tornará más complejo si se incrementa el volumen de la información disponible o si el acceso a la información existente mejora sin que se tengan los controles adecuados. Por otro lado, si bien algunos funcionarios reconocen la necesidad de contar con información de los tipos antes mencionados, no todos concuerdan en que ésta deba formar parte de las bases de datos de detección; en su lugar, la información podría resultar tanto o más útil si se pusiera a disposición de los funcionarios responsables de la aplicación de la legislación, como información de inteligencia.

4.3 Relación entre los sistemas de detección en general y la aplicación de la legislación

A pesar de que se dispone de un conjunto cada vez mayor de información sobre los embarques transfronterizos de residuos peligrosos, al parecer ésta no suele utilizarse para fines de aplicación de la legislación. En Estados Unidos, por ejemplo, los administradores del Haztraks en la Región IX señalaron que la oficina de aplicación de la legislación en la región no utiliza este sistema en absoluto. La opinión general de otros entrevistados fue que en EU los avisos de intención para importar o exportar son útiles sólo como piezas del rompecabezas de la información, y deben cotejarse con la información real de los manifiestos. Incluso entonces, el valor de la información en relación con las acciones de aplicación de la legislación parece ser limitado, sin que se llegue más allá de las relativamente sencillas acciones iniciadas por falta de entrega, o por presentación extemporánea, de la documentación pertinente. La entrega de documentación equivocada (es decir, volumen excesivo, etiquetado erróneo de los tipos de residuo y falta de cierta información) es menos común.³⁰ Los funcionarios de Environment Canada entrevistados comentaron que muchas acciones para la aplicación de la legislación son abandonadas debido a la falta de evidencias sobre el contenido del embarque. Funcionarios de Columbia Británica añadieron que su base de datos de manifiestos se utiliza para compilar estadísticas, mas no tanto para cuestiones de aplicación de la legislación. De acuerdo con los representantes de la Profepa —entidad mexicana responsable de la aplicación de la legislación—, en esa dependencia prácticamente no se usa el Haztraks para la aplicación.

Al parecer, los sistemas de detección vigentes y los procedimientos para la transferencia de información cubren las necesidades de los acuerdos bilaterales pertinentes *sólo en los casos de consignadores y transportistas que quieren cumplir con las obligaciones que tales instrumentos les imponen*. Es decir, los sistemas existen para garantizar que la prenotificación y el consentimiento se lleven a cabo en aquellos casos que se ingresan al sistema, y que la información correspondiente sea retenida para un uso futuro. Sin embargo, los sistemas de detección elaborados para alcanzar estos objetivos no necesariamente satisfacen las metas más amplias de:

- Rastrear *todos* los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.
- Asegurar que todos los residuos que deben ser embarcados a través de las fronteras, realmente lo sean.
- Garantizar que los residuos embarcados a través de las fronteras sean manejados de la manera más segura para el medio ambiente.

Todo parece indicar que los puntos débiles de los sistemas actuales se traducen en oportunidades para burlar las leyes internas y los acuerdos internacionales. Un ejemplo representativo se planteó párrafos arriba: los residuos devueltos o embarcados de México a Estados Unidos no pueden seguirse de regreso en su movimiento hasta llegar al generador mexicano, por lo que no existe manera de aplicar las disposiciones de la

³⁰ Funcionarios de la Región IV de la EPA citaron diversos ejemplos de acciones de aplicación de la legislación que, de hecho, dependen del Haztraks, incluida la identificación de discrepancias en los manifiestos, tales como el uso de códigos de identificación de la EPA inventados para los establecimientos de manejo de residuos o la omisión de los nombres de los importadores; ambas discrepancias pueden constituir indicios importantes de actividades ilegales.

legislación mexicana que exigen que los residuos generados por las empresas de propiedad estadounidense en México (las plantas maquiladoras) sean devueltos a EU para su manejo.

Otra falla es que Estados Unidos no puede asegurar que los residuos generados en suelo propio y embarcados a México para reciclaje, realmente sean reciclados: Estados Unidos no recibe información sobre la disposición final de los residuos una vez que éstos cruzan la frontera con México.

Una tercera falla es que los residuos enviados de México a EU para tratamiento, almacenamiento o disposición en algunos estados nunca ingresan en el Haztraks, de manera que no es posible usar la base de datos para aplicación de la legislación en estos casos. El sistema mexicano de ir devolviendo los manifiestos en cadena inversa una vez que los residuos llegan a su destino final no es garantía de una manipulación adecuada, dado que, según lo señalado por funcionarios mexicanos: 1) muchos manifiestos, de hecho, no son devueltos, y 2) incluso cuando sí regresan, se supone que el generador mexicano debe conservarlos por si la Profepa los solicita durante una inspección; sin embargo, no existe una revisión sistemática o manejo electrónico de esta información, por lo que, en estas condiciones, es factible “dar vuelta en U” a los embarques.

Una observación general en la que coincidieron la mayoría de los entrevistados en los tres países es que la información de los sistemas de detección difiere de la información de inteligencia; en consecuencia, éstos rara vez se utilizan para abordar el problema de los embarques ilegales de residuos peligrosos. La base de datos CNMITS canadiense asigna etiquetas a los embarques sospechosos y envía la información al Servicio de Aduanas de Canadá (Canadian Customs); sin embargo, esta aplicación parece ser el único uso directo de la información de detección para detener embarques ilegales. En los tres países se realizan operaciones relámpago para peinar la frontera, independientemente de las iniciativas de detección, pero los resultados de tales operativos no son capturados en las bases de datos de detección, dado que la información así obtenida es a menudo confidencial. De acuerdo con funcionarios canadienses, los operativos fronterizos son efectivos sólo durante pocas horas, dado que la comunicación entre los transportistas es relativamente eficiente. En general, la recopilación de inteligencia, el muestreo y otras herramientas resultan más efectivas contra las actividades ilegales.

Finalmente, los entrevistados en los tres países citaron la falta de tiempo, recursos financieros y personal adecuado como obstáculos para realizar los análisis de datos necesarios para apoyar la aplicación de la legislación. Los entrevistados mexicanos fueron particularmente elocuentes con respecto a la falta de recursos para estos propósitos, y más aún, para instrumentar la detección de residuos en una mayor escala.

En el siguiente capítulo se presentan las recomendaciones para fortalecer los sistemas de detección en respuesta a las limitaciones recién descritas.

5 Propuestas para mejorar la detección de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos

En este capítulo se resumen primero las sugerencias de más de 50 funcionarios estadounidenses, canadienses y mexicanos, responsables del manejo de los residuos y de otras áreas gubernamentales, con respecto a las oportunidades para mejorar los sistemas transfronterizos de detección para fines de aplicación de las leyes que rigen el manejo de residuos peligrosos. Cabe aclarar que estas sugerencias no necesariamente son expresión de políticas actuales o futuras de ninguno de los tres países; asimismo, no todos los funcionarios en cada país están necesariamente de acuerdo con cada uno de estos temas.

Posteriormente se presentan las sugerencias del equipo consultor con base en la información de los antecedentes y en las aportaciones de las entrevistas. Estas últimas sugerencias representan las opiniones de los consultores, y no necesariamente las de los funcionarios de los países.

5.1 Principales aspectos planteados por los entrevistados

Como se expuso en el capítulo 3, los entrevistados expresaron una serie de inquietudes en torno a:

- El volumen, la calidad y la oportunidad de la información en los sistemas de detección actuales.
- El grado en que los sistemas de detección son compatibles entre sí, dentro de un país y más allá de sus fronteras.
- La certeza de que los sistemas de detección actuales apoyen la aplicación de los reglamentos internos y los acuerdos internacionales en materia de embarques transfronterizos de residuos peligrosos, o bien la manera en que ello podría lograrse.

Asimismo, plantearon una serie de aspectos en relación con las ventajas de los programas nacionales de aplicación de la legislación en general. Si bien importantes, estas preocupaciones no son del todo relevantes para los sistemas de detección; sin embargo, pueden tener valor para el diseño de un sistema de detección en algún momento futuro:

- Las iniciativas bi y trinacionales, tales como las inspecciones conjuntas y el muestreo del contenido de los embarques, podrían resultar de utilidad para las acciones de aplicación ambiental.
- Se requiere de un mayor muestreo de los embarques (con protocolos de muestreo admisibles en los tres países) para apoyar las iniciativas de aplicación de la legislación.
- La capacitación conjunta, intergubernamental e internacional, de los funcionarios aduanales y ambientales en la detección de discrepancias entre la información de la documentación y los embarques físicos, el uso de sistemas de detección, los trucos del oficio en materia de inspección, etc., permitiría incrementar la identificación de embarques ilegales.
- Las actividades intergubernamentales de aplicación de la legislación en las fronteras evitarían la ineficiencia en la coordinación entre las entidades para el manejo de la información.
- La definición de políticas comunes con respecto a la devolución de los embarques ilegales evitaría las reglas confusas e inviables que hoy día dan como resultado el almacenamiento de residuos en los establecimientos aduanales, con su consecuente daño potencial al medio ambiente.

5.2 Ventajas de un sistema trinacional para la detección de residuos peligrosos

Muchos de los problemas específicos que los entrevistados plantearon pueden quizá comprenderse mejor en el contexto más amplio de la siguiente cuestión:

¿Contar con un sistema de detección trinacional único mejoraría la aplicación de las leyes nacionales para el manejo de residuos peligrosos y los acuerdos internacionales en materia de embarques transfronterizos de residuos peligrosos?

Respuesta estadounidense. Entre los países de América del Norte, Estados Unidos tiene tal vez una posición única en su calidad de socio para la detección y vecino geográfico tanto de México como de Canadá. Ello ayuda a explicar las diferencias de opinión en torno a un sistema trinacional para la detección de residuos entre los funcionarios estadounidenses y los intereses mexicanos o canadienses. Un solo sistema beneficiaría a Estados Unidos en ambas fronteras, especialmente si fuera modelado con base en el sistema o sistemas estadounidenses actuales.

En consecuencia, los entrevistados estadounidenses en general coincidieron en que un sistema trinacional mejoraría la aplicación de las leyes y reglamentos para el manejo de residuos peligrosos. Este sistema enlazaría las bases de datos nacionales e internacionales, y brindaría a los funcionarios responsables de la aplicación un mejor acceso a información más completa sobre los flujos de residuos, independientemente de la frontera en cuestión.

Cuando se les insistió, sin embargo, casi todos los funcionarios estadounidenses aceptaron la idea de que el beneficio adicional asociado con un sistema trinacional no sería mucho mayor que el de dos sistemas binacionales, uno en cada frontera. Las condiciones comerciales, los flujos de residuos y las capacidades institucionales son tan diferentes en cada frontera que dos sistemas binacionales podrían resultar más efectivos, al menos en el corto plazo, que un sistema trinacional único. Adicionalmente, no existe evidencia de que los residuos que se originan en Canadá o México transiten a través de Estados Unidos en su camino hacia el otro país: todos los datos disponibles y las opiniones de los funcionarios responsables del manejo de residuos en las tres naciones sugieren inequívocamente que los residuos peligrosos en América del Norte fluyen a través de las fronteras México-EU o Canadá-EU, pero no entre Canadá y México.

Respuesta canadiense. Los funcionarios canadienses expresaron una perspectiva ligeramente diferente, según la cual no existe evidencia clara (fuera de algunas anécdotas) de problemas significativos con los embarques transfronterizos de residuos peligrosos. Casi todo el comercio canadiense es con Estados Unidos, y esta frontera es al parecer relativamente “segura”. No existen registros de un comercio de residuos peligrosos entre Canadá y México.

Con todo, la mayoría de los entrevistados coincidió en que una visión de largo plazo debería contemplar un sistema de detección trinacional. Cuando se considere apropiado, habrá de formularse un sistema trinacional nuevo, al que todos los países puedan incorporarse y que detecte todos los residuos considerados peligrosos en cualquiera de las tres naciones.

En este momento, el interés debe orientarse a perfeccionar los sistemas y mejorar la cooperación entre Canadá y Estados Unidos. Las reformas podrían incluir:

- Acciones cooperativas conjuntas para la aplicación de la legislación.
- Un mejor y más oportuno intercambio de la información.
- La recopilación e intercambio de información adicional (por ejemplo, embarques devueltos, números de placa, nombres de las personas, cruces de frontera propuestos, etcétera).

Actualmente se trabaja en la instrumentación de numerosas mejoras a los sistemas de detección en Canadá. Ésa es la prioridad. Una mejor transferencia electrónica de la información de las notificaciones podría ser útil; de hecho, Canadá concluyó recientemente un programa piloto de transmisión de datos e información ambiental con Estados Unidos.

Respuesta mexicana. Los funcionarios mexicanos responsables de la aplicación de la legislación no apoyan un sistema trinacional, dado que es poco probable que llegue a existir un flujo de cualquier tipo de residuo entre México y Canadá. Ellos dirigen su inquietud hacia la frontera México-Estados Unidos y se enfocan en el fortalecimiento del Haztraks. Asimismo, consideran necesario asignar recursos a la adquisición de computadoras y otros equipos, así como financiar la capacitación del personal del área.

Hoy en día, la capacidad mexicana está limitada en lo que se refiere a la recopilación de datos precisos y oportunos sobre generación y embarque de residuos; el manejo de tales datos entre las entidades encargadas de aplicar la legislación y elaborar políticas, tanto en el ámbito federal (oficinas generales) como en las delegaciones en los estados fronterizos; y el uso de datos sobre el flujo de residuos para apoyar las acciones de aplicación ambiental. Por lo tanto, para la mayoría de los entrevistados mexicanos el aspecto fundamental es desarrollar la capacidad para realizar estas funciones de una manera sustentable.

Específicamente, los entrevistados mexicanos sugirieron una gama de actividades que requerirán de recursos humanos y financieros: 1) instalar el Haztraks en las oficinas de la Profepa (actualmente sólo el INE posee este sistema); 2) capacitar al personal del INE y la Profepa en el uso y mantenimiento del Haztraks (actualmente menos de dos docenas de empleados del INE entienden el sistema); 3) actualizar la versión mexicana del Haztraks para que incluya a todos los generadores, transportistas, centros de reciclaje, establecimientos de tratamiento y sitios de disposición final; 4) actualizar el hardware necesario para operar el

Haztraks; 5) poner en práctica la elaboración de informes sobre los embarques reales de residuos (actualmente, sólo en raras ocasiones se presenta esta información, aun cuando se trata de datos requeridos como parte del sistema de guías y manifiestos; 6) proporcionar a la SCT y a la SHCP (sistema aduanal mexicano) acceso al Haztraks sólo para lectura; 7) brindar a Estados Unidos acceso a la versión mexicana del Haztraks, y 8) instrumentar la capacidad de captura electrónica de información al Haztraks.

5.3 Homologación de las diferencias en la definición de residuos peligrosos

Problema: *Los sistemas de detección de cada uno de los tres países de América del Norte se sustentan en sus propias —ligeramente diferentes— definiciones jurídicas de residuos peligrosos. Como resultado, al cruzar las fronteras una parte de los flujos de residuos queda al margen de los sistemas de detección, dejando así al país exportador sin posibilidad de seguirlo desde su origen hasta su destino final.*

Sugerencias de los entrevistados

1. Establecer procedimientos comunes de manejo de la información sobre el flujo de residuos para detectar todos los residuos clasificados como peligrosos por cualquiera de los tres países de América del Norte.
2. Establecer procedimientos comunes de manejo de la información sobre el flujo de residuos a fin de detectar los residuos de conformidad con un sistema “estandarizado”, adecuado a las definiciones de residuo peligroso en los tres países. Una opción es el sistema de clasificación de residuos rojo, ámbar y verde de la OCDE.
3. Establecer procedimientos comunes de manejo de la información sobre el flujo de residuos, para detectar sólo aquellos clasificados como peligrosos por los dos (o los tres) países.

Análisis

Si bien las tres sugerencias fueron hechas durante el curso de este proyecto, se expresó un interés considerablemente mayor en torno a las dos primeras. La opción uno es atractiva desde la perspectiva de que un solo sistema (o dos sistemas binacionales) así configurado permitiría que los tres países usaran la información sobre el flujo de residuos según lo consideraran conveniente, con arreglo a sus propias leyes y prioridades de aplicación de la legislación. Por otro lado, podría implicar el manejo de una mucho mayor cantidad de datos que las otras dos opciones.

Un esquema “estandarizado” de clasificación de residuos es atractivo, dado que simplificaría el manejo de la información. No obstante, se expresaron serias preocupaciones en el sentido de que la clasificación de residuos pudiera establecerse con base en el menor común denominador a los tres países. De hecho, tal es la esencia de la tercera opción, que parece tener severas limitaciones.

Observaciones de los consultores

Canadá, Estados Unidos y México deberían considerar el uso del esquema de clasificación de residuos de la OCDE aunado a sus propios sistemas de clasificación de residuos, para propósitos de monitoreo de los flujos de residuos en América del Norte. Posiblemente se requieran medidas reguladoras para modificar algunas formas y permitir el uso de múltiples códigos de clasificación de residuos. Cada país tendría que realizar una traducción de su propio esquema interno de clasificación de residuos con respecto al esquema de la OCDE, y sería libre de definir sus propios usos de los datos de detección, sea para la aplicación de la legislación o con otros fines. Ningún dato se perdería a través de las fronteras, y cada país podría responder a las necesidades de información de los otros, independientemente de si el residuo en cuestión es o no considerado peligroso de acuerdo con las definiciones nacionales.

Al parecer, ésta sería la única manera de preservar el valor de la información por tipo de residuos para fines de aplicación de las leyes nacionales en materia de manejo de residuos peligrosos, y conservar la capacidad para informar sobre todos los flujos de residuos a través de las fronteras.

Un esquema como el descrito permitiría también homologar los sistemas de detección de América del Norte con los de la mayor parte de Europa y muchas otras naciones industrializadas.

5.4 Perfeccionamiento de los sistemas de información, de manera que se disponga de datos de detección más completos, precisos y oportunos

Problema: *Los manifiestos de residuos en ocasiones están incompletos y no son precisos u oportunos. Ello frustra la capacidad de los funcionarios responsables de aplicar la legislación para seguir los embarques de residuos desde su origen hasta su destino final, y puede dar como resultado que se burlen tanto las leyes internas para el manejo de residuos como los acuerdos internacionales relacionados con el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos.*

Sugerencias de los entrevistados

1. Instituir un sistema de detección en tiempo real.
2. Instrumentar nuevas tecnologías para reducir los errores en la captura de la información y el tiempo necesario para el mantenimiento de los sistemas de detección de residuos.
3. Propiciar que los establecimientos estadounidenses de manejo de residuos llenen los certificados de destrucción (para Canadá) y devuelvan los manifiestos de residuos a los transportistas mexicanos, como una condición para el pago de sus servicios.

Análisis

Todo parece indicar que en este momento no es factible ni recomendable un sistema de detección en tiempo real, pues existen barreras importantes (tales como la disponibilidad de recursos y la aceptación de firmas electrónicas) que frustrarían una iniciativa como ésta. Con todo, ciertos tipos de tecnología podrían ayudar a alcanzar la meta de una detección en tiempo real; actualmente, las empresas de mensajería y paquetería utilizan estas tecnologías y su efectividad quedó ya demostrada. Canadá está evaluando proyectos piloto para enviar en forma electrónica la documentación de detección. Las opciones incluyen manifiestos electrónicos y códigos de barras, así como hardware especializado para leer y capturar datos, consultar la situación de los embarques y actualizar los archivos correspondientes a los consignadores o clientes individuales.

El registro electrónico y la digitalización de los documentos también puede reducir los costos del cumplimiento para la comunidad regulada, y reducir la carga del papeleo para las entidades gubernamentales.

Se supone que los establecimientos estadounidenses deben entregar a los generadores y transportistas canadienses certificados de destrucción una vez que llevan a cabo la disposición final de los residuos canadienses. Los exportadores canadienses, a su vez, deben entregar esta información a Environment Canada. No obstante, el nivel de cumplimiento con este requisito de entrega de los certificados es insuficiente. De acuerdo con los generadores y transportistas canadienses, ello se debe a que la legislación estadounidense no contempla incentivos para llenar estas formas. Sin embargo, no sería prudente asociar el llenado de las formas con el pago de los servicios a los establecimientos, dado que se estaría mezclando un requerimiento gubernamental extranjero con una transacción comercial estadounidense.

La estandarización de los requerimientos normativos para la detección de las importaciones y exportaciones en los tres países de América del Norte constituiría una manera más efectiva de asegurar el cumplimiento transfronterizo de los requerimientos extranjeros.

Observaciones de los consultores

Además de la estandarización normativa, Estados Unidos, Canadá y México podrían considerar la imposición de una serie de fianzas y multas a los embarques de residuos, como una medida para ayudar a garantizar que la información está completa y es precisa. Por supuesto, éstas tendrían que ajustarse a las condiciones particulares de cada país, de manera que respondan a los cargos de recuperación de costos existentes y a las autoridades jurídicas.

Dado que los tres países cuentan ya con sistemas que exigen la prenotificación de la intención de embarque como condición para embarcar residuos peligrosos a través de las fronteras, precisamente en la fase de prenotificación podría requerirse una fianza de desempeño. En caso de que la notificación estuviera incompleta, se cobraría una parte de la fianza destinada para cubrir los costos de procesamiento y se exigiría una nueva notificación.

De estar completa la información, el proceso de prenotificación/consentimiento podría continuar. Si en alguna etapa en el tránsito del residuo se encontrara que los datos del manifiesto están incompletos o son

inexactos, la fianza se cobraría y el residuo tendría que regresar a quien lo envió. Las sumas de las fianzas deberían ser suficientes para cubrir los costos de repatriación, en caso de que las dependencias gubernamentales decomisaran los embarques y asumieran la responsabilidad de su retorno. Una posibilidad es que se empezaran a poner en práctica aquellas acciones de aplicación de la legislación por manejo de información incompleta o imprecisa ya autorizadas en los tres países.

Cuando un manifiesto llenado por el establecimiento de tratamiento o disposición final del residuo fuera devuelto, se acreditaría una parte de la fianza al generador o consignador original. Si después de un periodo razonable, por ejemplo 90-120 días, no se recibiera un manifiesto final, la fianza original sería cobrada en su totalidad y se emprenderían las acciones de aplicación de la legislación autorizadas en los tres países por infracción a los procedimientos de manifiesto.

Incluso en los casos en que toda la información estuviera completa, fuera precisa y oportuna, se retendría una parte de cada fianza de desempeño previa al embarque a fin de cubrir los costos del procesamiento de la información del seguimiento. Estos ingresos tendrían que ser suficientes para financiar todos los costos corrientes de la detección de residuos, incluidas la adquisición y mantenimiento de hardware y software, la capacitación y las necesidades del personal.

Este sistema de fianzas sobre el desempeño requeriría cambios normativos y, probablemente, estatutarios en los tres países. Una desventaja de esta recomendación es que los consignadores de residuos tendrán motivos para evadir el sistema normativo en la medida en que los costos de entrar al sistema aumenten.

5.5 Incorporación de información clave a los sistemas de detección

Problema: *Existe cierta información crítica, como el historial de cumplimiento y aplicación de la legislación de una empresa, que no está disponible o enlazada con las bases de datos que monitorean prenotificaciones y consentimientos, y/o los embarques de residuos reales (manifiestos). Dicha información puede ser particularmente útil para ayudar a identificar a los infractores potenciales, o bien para apoyar los esfuerzos de aplicación de la legislación en tiempo real. Una parte de esta información podría incorporarse a los sistemas de detección, en tanto que otra quizá resultaría más útil de manera autónoma para dar apoyo a las iniciativas de recopilación de inteligencia y definición de objetivos.*

Sugerencias de los entrevistados

1. En Estados Unidos, hacer que las regiones de la EPA tengan un mayor acceso al sistema Análisis Integral de la Información de Aplicación de la Legislación (Integrated Data Enforcement Analysis, IDEA).
2. Añadir información de este tipo directamente a las bases de datos de detección de residuos peligrosos, o bien enlazar información y bases de datos mediante códigos de identificación para los generadores, transportistas y establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición de residuos específicos.
3. Añadir otros tipos de datos —por ejemplo, quejas públicas contra generadores, transportistas o establecimientos de manejo específicos, e información acerca de embarques de residuos peligrosos detenidos— como “módulos” de las actuales bases de datos para la detección de residuos peligrosos.

Análisis

El IDEA integra las bases de datos de la EPA sobre cumplimiento en materia de aire, agua y residuos, y añade información financiera y económica de Dun and Bradstreet, la Comisión Valores e Intercambio y la Oficina de Censos. Estas fuentes proporcionan a los funcionarios responsables de la aplicación de la legislación valiosa información para identificar a los infractores potenciales, integrar un caso de aplicación para un infractor conocido y establecer las sanciones adecuadas.

Información similar, pero más limitada, está a disposición de Environment Canada a través de su base de datos CNMTS, además de que EC mantiene una base de datos sobre sus actividades de aplicación de la legislación. En México, en términos generales, esta información no está disponible de manera electrónica.

Observaciones de los consultores

Al parecer, una excelente sugerencia es enlazar los sistemas de detección actuales a otras fuentes de información relevante sobre el desempeño ambiental y económico de las empresas que participan en el embarque transfronterizo de residuos peligrosos. También podría ser muy beneficioso incorporar la detección de las acciones de aplicación de la legislación por empresa. Una manera de garantizar la confidencialidad consistiría en limitar jerárquicamente el acceso a estos datos.

Es importante distinguir entre la información necesaria *per se* para detectar los embarques y otro tipo de datos que pueden ser valiosos en términos de planeación y selección de objetivos para la aplicación de la legislación. Aquélla podría agregarse directamente o ser enlazada de manera explícita a los sistemas de detección actuales; en cambio, en el caso de la información que pertenece a la última categoría, sería más conveniente simplemente ponerla a disposición de los funcionarios responsables de la aplicación en otras formas.

Una inquietud es la posibilidad de que los datos agregados a los sistemas de detección u otras formas de información de “inteligencia” complementaria rebasen la capacidad de las agencias para procesar los datos de manera efectiva. En el caso de las quejas, por ejemplo, sería necesario instrumentar algún filtro o proceso de criba que ayudara a identificar la información sobre circunstancias poco usuales.

5.6 Aumento de la efectividad de las actuales iniciativas de aplicación de la legislación mediante el enlace de las bases de datos en cada país

Problema: *Los entrevistados en los tres países plantearon que las iniciativas de aplicación de la legislación podrían fortalecerse simplemente enlazando o facilitando el intercambio y la accesibilidad de las fuentes de información dentro de sus propios países.*

Sugerencias de los entrevistados

1. Enlazar las bases de datos estadounidenses para la detección de residuos con las bases de datos sobre cumplimiento para cada entorno, mediante los códigos de identificación que la EPA asigna a los generadores y a los establecimientos de tratamiento, almacenamiento o disposición individuales.
2. Compartir las bases de datos sobre importaciones y exportaciones de residuos con las dependencias responsables de aplicar la legislación.
3. Poner la información del Haztraks mexicano (en formato de sólo lectura) a disposición de otras entidades —tales como la SCT, la Secofi y la SHCP (Aduanas)— que participan en la regulación del transporte, importación y exportación de residuos peligrosos.
4. Mejorar el intercambio de información entre Environment Canada, Canadian Customs y Statistics Canada (formas B13).

Análisis

Tal vez el intercambio de información entre sus dependencias sea la acción más productiva que un país podría emprender en el corto plazo para fortalecer sus propias iniciativas de aplicación de la legislación. Además, el intercambio entre las fuentes de información internas no requeriría de un foro de negociación internacional más complejo.

Esto no quiere decir, sin embargo, que el intercambio de información al interior de cada país resultará sencillo. Actualmente hay aspectos de seguridad y confidencialidad empresarial, así como razones de “territorialidad”, que impiden compartir la información y que deben ser resueltos. Asimismo, es importante señalar las limitaciones de la información aduanal. El código arancelario aduanal —desarrollado por la Organización Mundial de Aduanas— no indica claramente si un material es un residuo o si es peligroso. Hasta, y a menos, que estos códigos se hagan más explícitos en lo que a residuos concierne, la información de los servicios de aduanas será más valiosa para la inteligencia que para la detección.

Por otra parte, en la medida en que las bases de datos amplíen los tipos de información que manejan, los problemas del intercambio informativo a través de las fronteras pueden complicarse aún más.

Observaciones de los consultores

Los tres países deberían buscar la manera de enlazar con las bases de datos para la detección de residuos peligrosos la mayor cantidad posible de información proveniente de otras fuentes. Es importante que estas otras

fuentes sean enlazadas, y no incorporadas, para evitar mayores complicaciones si en el futuro la información interna de detección se comparte de manera más abierta con los socios comerciales.

En lo específico, tiene poco sentido que Estados Unidos mantenga tres sistemas de detección no enlazados: el Haztraks, el WITS y el Exports. Los sistemas estatales o el sistema de detección del Servicio de Aduanas estadounidense podrían ser útiles para tener un mejor conocimiento de las exportaciones de EU a Canadá (actualmente, sólo la base de datos Exports de la EPA maneja esta información). El uso de los datos del Servicio de Aduanas podría exigir que esta dependencia asignara “etiquetas” o diferenciara de algún otro modo los embarques de residuos.

En México, la posibilidad más obvia para lograr mejoras de esta naturaleza es el intercambio de la información del Haztraks entre el INE y la Profepa. Más allá de esta iniciativa, México podría considerar las ventajas de compartir la información del Haztraks con la SCT y la SHCP. Los sistemas estatales hoy en desarrollo —especialmente el de Baja California— podrían proporcionar información útil.

En Canadá, el intercambio de la información aduanal podría ser particularmente útil para la aplicación de la legislación, pero sólo si se hiciera de manera electrónica. Tener acceso (sólo para lectura) a los documentos de embarque digitalizados permitiría a Environment Canada responder en un lapso de horas o unos pocos días ante las posibles infracciones. En la actualidad, Customs Canada envía por correo los documentos a EC, donde se captura la información en el CNMITS; sin embargo, para cuando la información aduanal queda incorporada a la base de datos, suele ser ya imposible seguir a los infractores.

5.7 Instrumentación de un seguimiento eficaz desde el origen hasta el destino final mediante el enlace de las bases de datos existentes

Problema: *Ni el Haztraks (ni ningún otro sistema de detección estadounidenses) ni tampoco el sistema CNMITS canadiense pueden seguir un embarque de principio a fin cuando el origen está en un país y el destino en otro. El mayor obstáculo es el cumplimiento de los requerimientos vigentes. Otras causas de esta incapacidad se encuentran en las discrepancias en las definiciones de residuo peligroso, los retrasos en la entrega de la información, el llenado incompleto o incorrecto de la documentación requerida y la carencia de un sistema de numeración uniforme de los embarques, lo que impide el enlace de los datos a través de los sistemas de detección.*

Sugerencias de los entrevistados

1. Usar un sistema de numeración estándar para todos los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.
2. Utilizar una forma de manifiesto de residuos estandarizada —tal vez trilingüe— para todos los embarques transfronterizos de residuos peligrosos.

Análisis

Un sistema de numeración estándar para todos los embarques transfronterizos de residuos simplificaría considerablemente el seguimiento desde el origen hasta el destino y facilitaría el enlace de los sistemas de detección existentes. También permitiría el monitoreo de los embarques “a granel” desde los sitios de almacenamiento hasta los establecimientos de destino extranjeros. Sin un sistema que asigne un número de registro único a cada embarque, los funcionarios encargados de la aplicación de la legislación se ven obligados a cotejar manifiestos y/o notificaciones, lo que suele ser problemático. Adicionalmente, la pérdida de identidad de los embarques en las operaciones de transferencia o granelaje limita aún más la capacidad canadiense, estadounidense o mexicana para seguir los embarques desde su origen hasta su destino final.

El uso de un sistema estandarizado de manifiestos de residuos implica que también la información sería compartida entre los funcionarios responsables de la aplicación de la legislación en América del Norte. Hoy en día, los datos sobre los embarques reales de residuos desde México no se ponen a disposición de Estados Unidos, dados los intereses mexicanos en la confidencialidad de la información sobre la generación de residuos. En tanto no se resuelva este problema, contar con una forma de manifiesto de residuos estandarizada tendrá poco valor para la aplicación de la legislación.

Observaciones de los consultores

Introducir un sistema de numeración estandarizado para los embarques transfronterizos de residuos implicaría una notable mejora en relación con los sistemas actuales, que carecen por completo de una numeración secuencial. El uso de sistemas de numeración estandarizada es común en las empresas de mensajería y paquetería, lo que constata que no existe una barrera práctica para su instrumentación en los embarques de residuos. Estados Unidos, Canadá y México han de considerar la posibilidad de consultar a alguna empresa de servicios de paquetería para comprender mejor el uso de los sistemas de numeración.

Ahora bien, una situación propia de los embarques de residuos peligrosos es el granelaje y la transferencia. En los casos en que los embarques sean combinados en un establecimiento de almacenamiento o granelaje, sería necesario asociar el nuevo número asignado al conjunto con todos los números originales de los embarques individuales que lo integran. Esto implica que la numeración estandarizada debería aplicarse a todos los embarques, tanto nacionales como internacionales.

Un sistema estandarizado de numeración de embarques constituiría el primer paso hacia el enlace de los cuatro principales sistemas para el seguimiento transfronterizo de residuos peligrosos en América del Norte: CNMTS, Haztraks, Exports y WITS. A su vez, el enlace de las bases de datos podría ser el paso inicial hacia el desarrollo de un sistema de detección trinacional, o dos sistemas binacionales. La posibilidad de vincular la información de estas bases de datos mediante el número de embarque facilitaría en gran medida las búsquedas sistemáticas de información; incrementaría el número y la calidad de las revisiones que cada país podría realizar, y facilitaría la colocación de “etiquetas” electrónicas en embarques con anomalías o inconsistencias.

Desde luego, estos beneficios implican que los funcionarios a través de las fronteras tendrían que compartir de hecho la información de sus bases de datos; por lo tanto, la confidencialidad de la información podría entrañar un problema. Una alternativa de solución a la consulta de datos confidenciales sería contar con algún tipo de candado que impidiera ver los campos de datos individuales.

La facultad para alterar la información también podría resultar problemática; sin embargo, el acceso a la información sólo para lectura a través de las fronteras ayudaría a resolverlo.

5.8 Aumento de los recursos para la detección de embarques transfronterizos de residuos peligrosos

Problema: *Los entrevistados en los tres países plantearon que existe una imperiosa necesidad de mejorar el hardware, el software y la capacitación de los usuarios de la información sobre movimientos de residuos, especialmente en el caso de México. Sin inversiones en tales áreas, las iniciativas de aplicación de la legislación seguirán limitadas y los sistemas existentes ofrecerán pocos incentivos para el cumplimiento.*

Sugerencias de los entrevistados

1. Incrementar la capacitación de los funcionarios en el uso de los sistemas de detección.
2. Dedicar más tiempo a la evaluación de los datos de detección y a los diagnósticos que los aplican.
3. Aumentar el financiamiento de iniciativas de aplicación de la legislación, a fin de lograr un mejor uso de la información de detección y la recopilación de inteligencia.

Análisis

Los entrevistados mexicanos señalaron una y otra vez la falta de personal capacitado como un problema significativo, tal vez de mayor magnitud que las limitaciones mismas del sistema de detección de residuos; es decir, sugieren que se podría ganar tanto o más mediante la inversión en recursos humanos y capacitación, que con la recopilación y distribución de información adicional sobre los flujos de residuos. Si bien las otras dos naciones consideran que los recursos humanos son un aspecto importante, ni los entrevistados canadienses ni los estadounidenses los caracterizaron como un factor limitante tan importante como el contenido y disponibilidad de la información de detección de residuos.

Los funcionarios mexicanos hicieron comentarios similares sobre la falta de hardware y de los recursos necesarios para mejorar las disposiciones de la LGEEPA que regulan las importaciones y exportaciones de residuos, en materia de detección de residuos y aplicación de la legislación.

Con respecto a las inspecciones, los funcionarios estadounidenses y canadienses señalaron que la falta de personal las limita a unas cuantas áreas específicas (i.e., carga embarcada en camiones), lo que resulta en una disminución del cumplimiento en otras áreas (i.e., embarques por mar o vía terrestre en ferrocarril). Los funcionarios estadounidenses hicieron repetidos comentarios acerca de la falta de tiempo para el necesario análisis de la información de detección actual.

Observaciones de los consultores

Inevitablemente, los limitados recursos disponibles restringen las iniciativas gubernamentales. Una manera de resolver este problema consiste en mejorar la eficacia de las iniciativas en cuestión. Esto sería factible, cuando menos en Estados Unidos, dado que existen diversos sistemas de detección de residuos en uso que podrían consolidarse. Sin un estudio cuidadoso, una conclusión final podría resultar especulativa, pero es lógico pensar que, sobre la base las economías de escala, el mantenimiento de un sistema estadounidense integrado para la detección de residuos sería menos costoso que el de tres o cuatro sistemas más pequeños.

Por extensión, también sería razonable considerar que un solo sistema para América del Norte resultaría menos costoso que mantener sistemas separados en los tres países. En consecuencia, la fusión de los sistemas es una opción que debe explorarse en términos del ahorro que puede significar.

Desde luego, los ahorros no necesariamente se traducen en recursos adicionales, en especial cuando los gobiernos enfrentan déficit presupuestarios. Por lo tanto, convendría explorar además nuevas fuentes de financiamiento, basadas por ejemplo en el pago de cuotas por los servicios.

Apéndice A: Guía de entrevista

Antecedentes

Apogee Research, Inc. y Advanced Sciences, Inc. están preparando una evaluación de necesidades para documentar y precisar la capacidad actual de detección e instrumentación de actividades trinacionales en materia de residuos peligrosos en América del Norte. La realización de este proyecto está a cargo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), con representantes de las dependencias de medio ambiente de Canadá, Estados Unidos y México. La CCA es una organización internacional creada en términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) para tratar las preocupaciones regionales con relación al medio ambiente; ayudar a prevenir posibles conflictos comerciales y ambientales, y promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental en México, Estados Unidos y Canadá. Esta guía fue elaborada para ayudar a integrar un perfil de las oportunidades, limitaciones y opciones para mejorar el monitoreo de los movimientos trinacionales de residuos peligrosos, en apoyo a la aplicación de la legislación.

Se solicitará a administradores de los programas de manejo de residuos peligrosos, funcionarios ambientales y expertos de prestigio que respondan a las preguntas que se presentan a continuación, en una entrevista ejecutiva que será realizada en persona o por vía telefónica. Los resultados se considerarán confidenciales, y los hallazgos serán resumidos y documentados por la CCA.

Principales temas de la entrevista

1. ¿Qué información en relación con la detección transnacional de residuos peligrosos necesita para aplicar la legislación nacional e internacional en materia de manejo de residuos peligrosos?
2. ¿De qué sistemas se dispone actualmente para la obtención de algunos o todos estos datos?
3. ¿Qué mejoras son necesarias para fortalecer el manejo y la aplicación de las leyes transnacionales sobre residuos peligrosos?
4. ¿Permitiría un sistema trinacional de detección de residuos peligrosos obtener mejoras que condujeran a una aplicación más efectiva de la legislación en materia de residuos peligrosos?

Tema 1 ¿Qué información en relación con la detección transnacional de residuos peligrosos necesita para aplicar la legislación nacional e internacional en materia de manejo de residuos peligrosos?

- Por favor, identifique la información específica en relación con la detección de residuos peligrosos que es más importante recopilar, analizar e intercambiar para una aplicación efectiva de las leyes sobre manejo de residuos peligrosos.
- ¿Exige actualmente la ley incluir esta información en los informes que deben presentarse? ¿Cuál de esta información no está incluida en los requerimientos de la legislación?
- ¿Existe información bajo el control de otras dependencias gubernamentales que aún no esté incluida en el sistema de detección de su país y que sería importante integrar en un sistema de detección transnacional?
- ¿Cuál es su definición de residuos peligrosos?
- ¿Existe algún requerimiento en torno a la información sobre el flujo de residuos peligrosos por empresa, por tipo de residuos o ambos?

- ¿Existen límites en cuanto a la confidencialidad de los datos y procedimientos de seguridad del sistema que afecten la aplicación de la legislación?
- ¿Efectúa actualmente algún seguimiento de acciones de aplicación de la legislación y/o iniciativas de cumplimiento, ya sea como una parte de su sistema de detección de residuos peligrosos o de manera independiente?
- ¿Está toda la información que usted requiere para detectar a los infractores potenciales o iniciar una acción de aplicación de la legislación inmediatamente disponible en su sistema de detección o en alguna otra parte?
- ¿Satisfacen los actuales sistemas de información las diversas necesidades, incluidas las de la aplicación de la legislación, la definición de objetivos, la elaboración de informes, el manejo y el control de calidad?
- ¿En alguna ocasión se ha visto impedido para realizar una acción de aplicación de la legislación debido a la falta de información sobre detección de residuos peligrosos?
- Desde la perspectiva de la aplicación de la legislación, ¿cuenta la información sobre detección de residuos peligrosos que usted recibe actualmente con la calidad y la confiabilidad suficientes para permitir una efectiva aplicación en materia de residuos peligrosos?
- ¿Qué información sobre los siguientes participantes en el embarque transfronterizo de residuos peligrosos resultaría valiosa para apoyar las iniciativas de aplicación de la legislación?
 - ¿Generadores?
 - ¿Transportistas o consignadores?
 - ¿Establecimientos de transferencia y almacenamiento?
 - ¿Corredores (terceros que arreglan o facilitan los embarques)?
 - ¿Establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos?

Tema 2 ¿De qué sistemas se dispone actualmente para la obtención de algunos o todos estos datos?

- ¿Qué autoridades jurídicas ordenan el uso de su sistema de detección de residuos peligrosos?
- Por favor, describa el sistema en uso [canadiense/estadounidense/mexicano] para notificar a los socios comerciales de América del Norte acerca del movimiento de residuos peligrosos esperado a través de las fronteras nacionales.
- ¿Qué información sobre los siguientes participantes en el embarque transfronterizo de residuos peligrosos se captura en su sistema actualmente?
 - ¿Generadores?
 - ¿Transportistas o consignadores?
 - ¿Establecimientos de transferencia y almacenamiento?
 - ¿Corredores (terceros que arreglan o facilitan los embarques)?
 - ¿Establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos?
- ¿Está(n) computarizada(s) alguna(s) parte(s) de este sistema? De ser así, ¿qué software se utiliza?
- ¿Es la información proporcionada oportuna y completa?
- ¿Qué información ayudaría en la aplicación de la legislación sobre residuos peligrosos pero no ha sido aún incorporada en estos sistemas?

- ¿Existen actualmente sistemas diferentes para el seguimiento de los movimientos de importación y exportación? ¿Están enlazados?
- ¿Se emplean hoy en día sistemas diversos para el seguimiento de los movimientos de residuos peligrosos dentro de las fronteras del país? De ser así, ¿están enlazados los sistemas nacionales y los transfronterizos?
- ¿Existen convenciones en alguna otra parte (i.e., las naciones de la Unión Europea) que pudieran aportar lecciones valiosas para los socios comerciales de América del Norte con respecto a la efectividad de los sistemas de detección de residuos peligrosos? (Las convenciones se refieren a prácticas, procedimientos, sistemas, etcétera.)
- ¿Podría usted recomendar algún estudio gubernamental, conferencia, informe privado o persona que ya haya evaluado la efectividad de los sistemas de detección de residuos peligrosos, especialmente en lo relacionado con la aplicación de los programas de manejo?

Tema 3: ¿Qué mejoras son necesarias para fortalecer el manejo y la aplicación de las leyes transnacionales sobre residuos peligrosos?

- ¿Hasta qué grado las divergencias en las definiciones de residuos peligrosos crean oportunidades para que las personas burlen la ley?
- ¿Tiene usted conocimiento de algunos datos sobre el movimiento transnacional de residuos peligrosos a los que no tiene acceso, o éste es limitado? En caso afirmativo, ¿de qué manera podría mejorarse el acceso a estos datos?
- ¿Es la eficacia del intercambio de datos entre los países aceptable para los propósitos de aplicación de la legislación? En caso negativo, ¿qué mejoras podrían hacerse?
- ¿Qué mejoras, de haber alguna, podrían hacerse al sistema actual en el área de recuperación y manejo de la información?
- ¿Contribuiría la información específica por empresa (por ejemplo, sobre generadores, transportistas o consignadores, establecimientos de transferencia y almacenamiento, corredores o establecimientos de tratamiento, almacenamiento y disposición) a mejorar su capacidad para asegurar el cumplimiento de las leyes transnacionales sobre residuos peligrosos?
- ¿Hay alguna información, aparte de la relacionada con los embarques específicamente declarados como residuos peligrosos, que ayudaría a mejorar su capacidad para identificar a los infractores de los requerimientos en materia de embarques transfronterizos de residuos peligrosos u otras disposiciones ambientales transnacionales? De ser así, ¿qué tipo de información sería útil? Y, ¿está disponible actualmente?
- ¿Qué otra información o mejoras en el sistema conducirían a una mejor aplicación de las leyes transnacionales sobre residuos peligrosos?

Tema 4: ¿Permitiría un sistema trinacional de detección de residuos peligrosos obtener mejoras que condujeran a una más efectiva aplicación de la legislación en materia de residuos peligrosos?

- ¿De qué manera podría un sistema trinacional de detección de residuos peligrosos único mejorar la aplicación de la legislación en materia de manejo de residuos peligrosos?
- ¿Cuáles considera usted que son los principales impedimentos para el desarrollo de un sistema trinacional de detección de residuos peligrosos?

- ¿Contribuiría un sistema trinacional de detección de residuos peligrosos único a un más eficaz intercambio de información sobre los movimientos de residuos peligrosos en América del Norte?
- ¿Qué aspectos del manejo serían los más importantes para el desarrollo y la operación de un sistema trinacional de detección?
- Para fomentar una mejor aplicación de las leyes de manejo de residuos peligrosos, ¿deberían los sistemas existentes en los tres países enlazarse, en su totalidad o en partes, con el sistema trinacional? Si fuera en partes, ¿cuáles serían?
- ¿Qué capacidades debería tener un sistema trinacional de residuos peligrosos para analizar e identificar de manera eficiente las posibles infracciones?
- ¿Qué módulos de un sistema trinacional eficaz deberían crearse por completo? ¿Cuáles serían las fuentes de los datos?
- ¿De qué manera podrían protegerse en un sistema trinacional los datos y los análisis para la aplicación de la legislación frente a la apertura pública no autorizada y el acceso no controlado de numerosos usuarios?
- ¿Qué enlaces con otras bases de datos de aplicación de la legislación (por ejemplo, la de Interpol) serían útiles?
- ¿Debería un sistema trinacional incluir un método para obtener sugerencias de los ciudadanos en relación con actividades ilegales de residuos peligrosos? De ser así, ¿quién sería responsable de investigar la sugerencia y capturar los datos?
- En su opinión, ¿permitiría un sistema trinacional de detección de residuos peligrosos mejorar la aplicación de las leyes de manejo de residuos peligrosos?

Apéndice B: Entrevistas

Estados Unidos		
Contacto	Organización	Puesto
Roy Akridge	United States Customs, San Diego, California	Coordinador/Inspector de Materiales Peligrosos
Joel Barrion (en lugar de Richard Walker)	United States Customs, Texas	Coordinador/Inspector de Materiales Peligrosos
Anita Bogden	Northeast Environmental Enforcement Project	Director
Carolyn Carr (con Bob Heiss)	United States Environmental Protection Agency — HQ	Coordinador de Importación/Exportación
Kit Davis	California Department of Toxic Substances Control	
Mike Foster	Arizona Department of Environmental Quality	
Heidi Hall	United States EPA, Region IX	Coordinador de Residuos Peligrosos, Frontera EU-México
Robert Heiss	United States EPA, OECA, Office of Compliance	
David Kirk	PRC-Canada	Consultor
Pamela LePen (en lugar de Roger Vince)	California EPA, Department of Toxic Substances Control	Coordinador Fronterizo
Marc Mowry	United States EPA Region IX, Data Management and Analysis Section	
Steve Niemeyer	Texas Natural Resources Conservation Commission	Coordinador Fronterizo
Michael Penders	United States EPA, OECA, Office of Criminal Enforcement	
Rocky Piaggione	New York State Attorney Generals Office	
Ferdinand Scaccetti	N.J. Department of Environmental Protection, Manifest Section	Especialista en Supervisión Ambiental
Greg Schulte	United States Customs, San Diego, California	Investigador Penalista Aduanal
Joe Schultes	United States EPA, Region VI	Coordinador de Importación- Exportación
Ann Stephanios	United States EPA, OECA, Office of Regulatory Enforcement	Personal de Aplicación de la RCRA

Canadá		
Contacto	Organización	Puesto
Robert Huang	Alberta Environmental Protection, Industrial Water And Wastewater Branch	Ingeniero en Jefe
Kevin Hinke	British Columbia Ministry of the Environment, Lands and Parks	Exdirector, Residuos Especiales
Rob Dalrymple	British Columbia Ministry of the Environment, Lands and Parks	Director, Residuos Especiales
George Rocoski	Ontario Ministry of the Environment and Energy, Industrial Hazardous Waste Section, Waste Reduction Branch	Gerente
Don Earl	Ontario Ministry of the Environment and Energy, Investigations and Enforcement Branch	Funcionario de Aplicación de la Legislación sobre Manejo de Residuos
Doug Waldie	Revenue Canada, Export, Inspection and Control Division, Customs Border Service Branch	Jefe
Roberta Goulet	Revenue Canada, Inspection and Control Division, Customs Border Service Branch	Jefa de Programa
Flavio Pollarolo	Revenue Canada, Reporting, Release and Examination Division, Commercial Services Directorate	Jefe de Oficina
Caroline Vecchio	Revenue Canada, Intelligence Services Division, Enforcement Directorate	Funcionaria Encargada de Inteligencia
John Myslicki	Environment Canada, Hazardous Waste Management Division	Jefe
Suzanne Leppinen	Environment Canada, Hazardous Waste Management Division	
Charles Cormier	Hazardous Waste Management Division	
Guy Martin	Environment Canada, Office of Enforcement	
Nancy Porter-Cathcart	Transport Canada, Regulatory Affairs, Transport of Dangerous Goods	
Robbie Tomason	Transport Canada, Transport of Dangerous Goods, Compliance and Operations	Director

México		
Contacto	Organización	Puesto
Antonio Ibarra Cerecer	Profepa/Baja California	Subdelegado de Verificación Industrial
Ma. del Pilar Leal Hernández	Profepa/Chihuahua	Subdelegada de Verificación Industrial
Francisco Maytorena Fontes	Profepa/Sonora	Subdelegado de Verificación Industrial
Jaime Eduardo García Sepúlveda	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)	Director de Clasificación de Zonas de Riesgo Ambiental
Juan Carlos Camargo	Semarnap/Instituto Nacional de Ecología (INE)	Coordinador de la Unidad de Sistemas
Hugh Harleston López Espino	Semarnap/INE	Coordinador de la Unidad de Sistemas e Informática
Sergio Rivapalacio Chiang	Semarnap/INE	Director de Residuos Peligrosos y Riesgo
Oscar Ramírez	Semarnap/INE	Coordinador de Control y Sistemas de Información
Antonio Cedillo	Semarnap/INE	
Luis Wolf	Semarnap/INE	Director de Asuntos Fronterizos y Promoción Industrial
Miguel Muñoz	Semarnap/INE	Subdirector de Movimientos Transfronterizos
Ernesto Gándara	Semarnap/Sonora	Delegado
Rodolfo Agustín Ramos	Semarnap/Coahuila	Delegado
Jesús López Olvera	Semarnap/INE	Subdirector de Materiales Peligrosos y de la Cicoplafest
Carlos Silva	Semarnap/ Profepa	Director de Asistencia Industrial
Felipe Riancho	SCT	
Valentín Neri	SCT	Director de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

Bibliografía

- Acuerdo de la Paz, firmado en 1983 entre México y Estados Unidos, INE.
- Apogee Research Inc. (1996), *Transboundary Trade in Potentially Hazardous Substances: Draft Technical Support Document*, Comisión para la Cooperación Ambiental.
- Calderón, J. (1996), "The Mexican Environmental Audit as a Voluntary Norm," in *Proceedings Volume 1, Fourth International Conference on Environmental Compliance and Enforcement*, de próxima aparición.
- Canadian Council of Ministers of the Environment (1989), *Code of Practice for Used Oil Management in Canada*.
- Careaga, J.A. (sin fecha), *Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes*. INE-Semarnap.
- Coleman, S. y Schultes, J. (1996), "Cradle-to-Grave Compliance Tracking of US/Mexican Transboundary Hazardous Waste: The Haztraks System" en *Proceedings Volume 1, Fourth International Conference on Environmental Compliance and Enforcement*, de próxima aparición.
- Committee for Responsible Hazardous Waste Management in North America, National Law Center for Inter-American Free Trade (sin fecha), *Recommendations for Sustainable Hazardous Waste Management in México and the United States*.
- Corpus Corporation (1990), *Hazardous Waste Management Handbook*, 5a edición.
- Cortinas de Nava, C. (1992), *Regulación y gestión de productos químicos en México, enmarcados en el contexto internacional*. Secretaría de Desarrollo Social, Monografía No. 1 INE-Semarnap.
- Cortinas de Nava, C. (1993), *Residuos peligrosos en el mundo y en México*. Secretaría de Desarrollo Social, Monografía No. 3. INE-Semarnap.
- Devaney, E. y Penders, M. (1996), "A United States Perspective on Transboundary Investigations [of hazardous wastes]: Recent Cases and Essential Strategies for Interdiction of International Environmental Crime," en *Proceedings Volume 1, Fourth International Conference on Environmental Compliance and Enforcement*, de próxima aparición.
- Environment Canada (1992), *Export-Import Regulations - An Update on Environmental Issues*.
- Environment Canada (1993), *The Export and Import of Hazardous Waste Regulations: User's Guide to the Hazardous Waste Classification*, Transboundary Movement Division.
- Environment Canada (1993), *The Export and Import of Hazardous Waste Regulations: User's Guide to the Hazardous Waste Export/Import Notice*, Transboundary Movement Division.
- Environment Canada (1993), *The Export and Import of Hazardous Waste Regulations: User's Guide to the Hazardous Waste Manifest*, Transboundary Movement Division.
- Environment Canada (1993), *The Export and Import of Hazardous Waste Regulations: User's Guide to Implementation*, Transboundary Movement Division.
- Environment Canada (1996), *Compliance and Enforcement Report (Volume 1): Six Regulations Under CEPA and the Fisheries Act*.
- Environment Canada (1996), *Legal Activities (List of All Prosecutions Since 1988, CEPA and the Fisheries Act)*, Office of Enforcement.
- Fulton, S. y Sperlberg, L. (1994), "North American Trading Partners: Canada, United States and México as an Enforcement Network," Actas, Tercer Taller Internacional sobre Aplicación de la Legislación, 25-28 de abril, Oaxaca, México.
- Garfias, F.J. y Barojas Weber, A.L. (1995), *Residuos peligrosos en México*. 1ª ed. INE-Semarnap.
- Gobierno de Alberta (1993), Waste Control Regulation, *Environmental Protection and Enhancement Act*.
- Gobierno de Canadá (1982), Guidelines for the Management of PCB Wastes, *Environmental Contaminants Act*.

- Gobierno de Canadá (1985), The Transportation of Dangerous Goods Regulations, *Transportation of Dangerous Goods Act*.
- Gobierno de Canadá (1990), The PCB Waste Export Regulations, *Canadian Environmental Protection Act*.
- Gobierno de Canadá (1992), Guidelines for the Management of Biomedical Waste in Canada, *Environmental Contaminants Act*.
- Gobierno de Canadá (1992), The Export and Import of Hazardous Waste Regulations, *Canadian Environmental Protection Act*.
- Gobierno de Canadá (1992), The Toxic Substances Export Notification Regulations, *Canadian Environmental Protection Act*.
- Gobierno de Columbia Británica (1988), Special Waste Regulation, *Waste Management Act*.
- Gobierno de Ontario (1990), General Waste Management Regulation, *Environmental Protection Act*.
- Gobierno de Quebec (1985), Hazardous Waste Regulation, *Environment Quality Act*.
- Gobiernos de Canadá y Estados Unidos (1986), *The Canada-United States Agreement on the Transboundary Movement of Hazardous Waste*.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Disposiciones Complementarias*. Novena Edición Actualizada. Editorial Porrúa, INE, México, D.F.
- Majumdar, S. (1993), *Regulatory Requirements for Hazardous Materials*, McGraw-Hill Inc.
- Mignella, A.T., Rivera, R.A. y Silveira, M. (1996), *A Comparison of Hazardous Waste Characterization Schemes in the United States and México*. InterAm Database, National Law Center for Inter-American Free Trade, Tucson, Arizona.
- Ministerio de Vivienda de los Países Bajos, Spatial Planning and Environment (1992), *Transfrontier Movements of Hazardous Waste: Final Report*.
- National Law Center for Inter-American Free Trade (1996), *A Comparison of Hazardous Waste Characterization Schemes in the United States and México*.
- Neitzel, C. (1989), *The RCRA Compliance Handbook*, Executive Enterprises Publications Company.
- Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos Peligrosos (de la NOM-052-ECOL-1993 a la 058), INE.
- Northey, Smith y Asociados (1995), *Canadian Notice and Manifest Tracking System: System Design*, preparado para la Transboundary Movement Division.
- Northey, Smith y Asociados (1995), *HWD System Design Update*, preparado para la Transboundary Movement Division.
- Orebic, D. y Mowery, M. (EPA Región IX) (abril de 1996, versión preliminar), *United States/Mexico Hazardous Waste Tracking System: A Review and Assessment*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), *Incorporación de México*, mayo de 1994, INE, Luis Wolf y Cristina Cortinas de Nava.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (1992), *Council Decision Concerning the Control of Transfrontier Movements of Wastes Destined for Recovery Operations*, C(92)39/Final.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (1990), *Council Decision on Transfrontier Movements of Hazardous Waste*, C(88)90 (Final).
- Penders, M. (junio de 1994), "EPA's Office of Criminal Enforcement and Interpol: Improving the Infrastructure for International Environmental Enforcement", *National Environmental Enforcement Journal*.
- Programa Frontera XXI*, sometido a consulta ciudadana desde el 14 de junio de 1996. Semamap, INE.
- Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos, publicado en el *DOF* el 28 de enero de 1988, INE.
- Riancho, F. y Flores, I. (sin fecha), *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

- Riancho, F. y Flores, I. (sin fecha), *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Rivero Serrano, O. y Rodríguez, G.P. (1996), *Los residuos peligrosos en México*, UNAM-PUMA.
- Rodríguez, G.P., Garfias Vázquez, M. y Martínez, S.G. (1996), *Residuos peligrosos*. UNAM-PUMA.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1992), *Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF), Primera Etapa 1992/1994*. INE, México, D.F.
- Secretariado del Convenio de Basilea (1994), *The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*.
- Secretariado del Convenio de Basilea (1994), *The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal: Compilation of the Provisions of National Legislation Related to the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal and the Environmentally Sound Management of Hazardous Wastes*.
- Semenoff, M. (1992), "Foreign Trade in Trash? Exporting Hazardous Waste," en *The Environmental Law Manual*, American Bar Association.
- Thomson, P. (1990), "The Import/Export of Hazardous Waste and Toxic Substances: The United States Enforcement Experience," en *Actas, Primer Taller Internacional sobre Aplicación de la Legislación*, 8-10 de mayo, Utrecht, Países Bajos.
- Tiemann, M. (agosto de 1992), *Waste Exports: United States and International Efforts to Control Transboundary Movement*, United States Congressional Research Service.
- United States Environmental Protection Agency (1996), *US/México Hazardous Waste Tracking System (Haztraks)*, correspondencia personal dirigida a Apogee Research International, Ltd.
- United States General Accounting Office (febrero de 1992), *Hazardous Waste: Management of Maquiladoras' Waste Hampered by Lack of Information*.
- Wagner, T. (1994), *The Complete Guide to the Hazardous Waste Regulations*, 2a. edición.
- Wolf, L. (sin fecha), *Programa para el manejo integral y aprovechamiento de residuos industriales en la región central de México*. INE-Semarnap.
- Wolf, L. (1992), *Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1991-1992*. Secretaría de Desarrollo Social, INE, México, D.F.
- Wolf, L. (1994), *Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1993-1994*. Secretaría de Desarrollo Social, INE, México, D.F.
- Wolf, L. (1996), *Programa para la minimización y manejo integral de residuos peligrosos en México*. INE-Semarnap, 1ª ed. México, D.F.
- Wolf, L. y Cortinas de Nava, C. (sin fecha), *Convenio de Basilea del 22 de marzo de 1989*. INE.
- Wolf, L. y Cortinas de Nava, C. (1995), *Principios de orientaciones y agenda de trabajo del Instituto Nacional de Ecología, Cuaderno de trabajo No.1*. INE-Semarnap, 1ª ed. INE, México, D.F.