GENOCIDIO SILENCIOSO

Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo

Hamsa Cárdenas



Universidad del Rosario
EDITORIAL

Jurisprudencia



Universidad del
Rosario

Genocidio silencioso

Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo

Genocidio silencioso. Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo

Resumen

Esta obra da cuenta de la regulación internacional de algunos de los agentes tóxicos más poderosos creados por la sociedad humana: los desechos, químicos peligrosos y contaminantes orgánicos persistentes (pesticidas prohibidos). Este análisis investigativo evidencia una serie de casos de contaminación ambiental y afectaciones a la salud que pasa por el crimen corporativo, la política internacional, el modelo económico y alimentario, y pone de presente, la necesidad y la urgencia de dar mayor alcance al régimen y a los esfuerzos de la comunidad internacional, para afrontar los químicos y pesticidas y la generación de residuos en general que dañan y amenazan la vida en la tierra. El riesgo es de tal magnitud que no es posible proteger una ciudad o un país aislado, sino que se hace necesario proteger todo el planeta. El libro se enfoca en la respuesta de la comunidad científica e internacional, destacando el proceso histórico, las afectaciones en la salud, el daño ambiental y los tratados internacionales existentes en el seno de las Naciones Unidas.

Palabras clave: Desechos peligrosos, químicos peligrosos, contaminantes orgánicos persistentes POP, pesticidas, SAICM, Convenio de Basilea, Convenio de Rotérdam, Convenio de Estocolmo, Régimen de Sinergia de Basilea, Rotérdam y Estocolmo, protección del ambiente, bioacumulación, transporte a larga distancia, organismos modificados genéticamente.

Silent genocide. Waste, hazardous chemicals, and pesticides banned in Colombia and worldwide

Abstract

This work presents international regulations on some of the most powerful toxic agents created by human society: waste, hazardous chemicals, and persistent organic pollutants (prohibited pesticides). This investigative analysis describes a series of cases of environmental contamination and health impacts, which include corporate crime, international politics, as well as the economic and food model, and highlights the need and urgency to give greater importance to the rules and efforts of the international community to deal with chemicals and pesticides, as well as waste generation in general that harm and threaten life on earth. The risk is of such magnitude that it is not possible any more to protect only isolated cities or countries, but it is necessary to protect the entire planet. The book focuses on the response of the scientific and international community, highlighting the historical process, health impacts, environmental damage, and the existing international treaties within the United Nations.

Keywords: Hazardous waste, hazardous chemicals, persistent organic pollutants (POPs), pesticides, SAICM, Basel Convention, Rotterdam Convention, Stockholm Convention, the synergy of Basel, Rotterdam, and Stockholm, environmental protection, bioaccumulation, long-distance transport, genetically modified organisms.

Citación sugerida
Cárdenas, H. (2018). *Genocidio silencioso. Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
DOI: doi.org/10.12804/tj9789587840988

Genocidio silencioso

Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo

Hamsa Cárdenas

Cárdenas, Hamsa
Genocidio silencioso. Desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos en Colombia y el mundo / Cárdenas, Hamsa – Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2018.
xxii, 176 páginas.
Incluye referencias bibliográficas.

Derecho ambiental / Calidad ambiental / Plaguicidas -- aspectos ambientales / Evaluación de riesgos contra la salud / Toxicología ambiental / I. Universidad del Rosario / II. Título / III. Serie.

363.7384 SCDD 20

Catalogación en la fuente -- Universidad del Rosario. CRAI

LAC Marzo 16 de 2018

Hecho el depósito legal que marca el Decreto 460 de 1995

Universidad del Rosario

Jurisprudencia

© Editorial Universidad del Rosario
© Universidad del Rosario
© Hamsa Cárdenas

Primera edición: Bogotá D. C., septiembre de 2018

ISBN: 978-958-784-097-1 (impreso)
ISBN: 978-958-784-098-8 (ePub)
ISBN: 978-958-784-099-5 (pdf)
DOI: doi.org/10.12804/tj9789587840988

Coordinación editorial:
Editorial Universidad del Rosario
Corrección de estilo: Gustavo Patiño Díaz
Montaje de cubierta y diagramación:
Precolombi EU-David Reyes
Impresión: Xpress. Estudio Gráfico y Digital S.A.S.

Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Editorial Universidad del Rosario
Carrera 7 No. 12B-41, of. 501
Tel: 297 02 00, ext. 3114
editorial.urosario.edu.co

Los conceptos y opiniones de esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen a la Universidad ni sus políticas institucionales.

El contenido de este libro fue sometido al proceso de evaluación de pares, para garantizar los altos estándares académicos. Para conocer las políticas completas visitar: editorial.urosario.edu.co

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida sin el permiso previo escrito de la Editorial Universidad del Rosario.

Contenido

Índice de tablas ..... **x**

Índice de figuras ..... **xi**

Siglas y acrónimos ..... **xii**

Introducción ..... **xvii**

1. Las fronteras de los residuos **1**
1.1. El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación 1
1.2. Los desechos en la historia reciente 7
1.3. Surgimiento del Convenio de Basilea 14

2. Restricciones a productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional **23**
2.1. Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo, aplicable al comercio internacional de ciertos químicos peligrosos y plaguicidas 23

2.2. Los químicos en el día a día y la reacción mundial ante la contaminación 27
2.3. Las fortalezas y debilidades del Convenio de Róterdam 33

3. Pesticidas y plaguicidas prohibidos 47
3.1. Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes 47
3.2. El efecto de los POP sobre la vida 51
3.3. Intereses contrapuestos para la reglamentación 61

4. Estado actual: químicos peligrosos y desechos en la balanza 69
4.1. Sinergia entre los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo 69
4.2. Desechos peligrosos: un problema que crece 72
4.3. Químicos peligrosos: silencioso, desprevenido, letal 83

5. El caso en Colombia 89
5.1. Gestión de desechos 90
5.2. Los químicos peligrosos en Colombia 94
5.3. Contaminantes orgánicos persistentes en Colombia 97
5.4. Dinámica de implementación 99
5.5. Régimen sancionatorio y penal 101
5.6. Política ambiental 108
5.7. Percepciones sobre la protección ambiental en Colombia en el futuro cercano 115

6. Consideraciones sobre el régimen: aciertos y contradicciones 121
6.1. ¿Qué ocurre con la implementación? Problemas latentes 121
6.2. Posibilidades para mejorar desperfectos..... 133

7. Conclusiones: conciencia, respeto y cuidado 151

Referencias 161

Índice de tablas

Tabla 1.	Tratados internacionales objeto de estudio	xx
Tabla 1.1.	Anexos del Convenio de Basilea	5
Tabla 2.1.	Anexos del Convenio de Róterdam	41
Tabla 3.1.	La docena sucia - Contaminantes orgánicos persistentes (POP)	52
Tabla 5.1.	Instrumentos normativos y de planificación del Convenio de Basilea	92
Tabla 5.2.	Instrumentos normativos y de planificación del Convenio de Róterdam	95
Tabla 5.3.	Instrumentos normativos y de planificación. Convenio de Estocolmo	98
Tabla 5.4.	Normativa de daño ambiental y régimen sancionatorio ambiental	107
Tabla 5.5.	Política ambiental	114
Tabla 6.1.	Presupuestos anuales del régimen	129

Índice de figuras

Figura 2.1. Pictogramas de peligro 37
Figura 3.1. Mundo sintético 53
Figura 3.2. Aspersiones de pesticidas 58
Figura 4.1. Exportaciones de residuos peligrosos informadas por Alemania en el 2006 77
Figura 4.2. Importaciones de residuos peligrosos informados por Alemania en el 2006 78
Figura 4.3. Proyección mundial de la industria química (OECD) 84
Figura 6.1. La vida en el espejo 127
Figura 6.2. Hay una batalla entre dos lobos dentro de nosotros, aquel que alimentes ganará (proverbio cherokee) 138
Figura 6.3. Mazorca transgénica 147

Siglas y acrónimos

ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
BORSI	Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales
BRICS	Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica
CEPQ	Comité de Examen de Productos Químicos
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el Desarrollo Sostenible
CONASA	Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental
COP	Conferencia de las Partes (Conference of the Parts)
POP	Contaminantes Orgánicos Persistentes
CSB	Junta de Seguridad y Peligros Químicos (Chemical Safety Board)
DDT	dicloro difenil tricloroetano
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
EPA	Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization)
FARC	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia

GEF	Fondo Mundial para el Ambiente (Global Environment Facility)
GHS	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Químicos (Globally Harmonized System)
IARC	Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (International Agency for Research on Cancer)
ICA	Instituto Colombia Agropecuario
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IFCS	Foro Intergubernamental de Seguridad Química (Intergovermental Forum on Chemical Safety)
INS	Instituto Nacional de Salud
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Organization for Economic Co-operation and Development)
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMG	Organismo modificado genéticamente
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSHA	Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (Ocupacional Safety and Health Administration)
PCB	bifelinos policlorados (*polychlorinated biphenyl*)
PIC	consentimiento informado previo (*previous informed consent*)
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente
RUIA	Registro Único de Infractores Ambientales
SAICM	Enfoque Estratégico para la Administración de Químicos Internacionales (Strategic Approach to International Chemical Management)

SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SIRAC	Sistema Interactivo de Referenciación Ambiental Sectorial
SIVIGILA	Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública

A mi madre y mi padre, Mónica y Javier I.,
por su amor incondicional.
A mi padre, Édgar, por enseñarme a soñar
y darme las herramientas.
A mi hermano y mi hermana, Rodrigo y María
Fernanda, por su estímulo y ejemplo.
A mi compañera Pabla, por su comprensión
y fe depositada en mí.
A mis profesores de la Universidad del Rosario
Gloria Amparo Rodríguez y Andrés Gómez-Rey,
por mostrarme el corazón del derecho ambiental
como nunca antes lo había visto.
Y a mis gatos, Atlas y Fiibi, quienes me enseñaron
que el amor y la sabiduría animal trascienden
las barreras del lenguaje.

Quien ha cometido un error y no lo corrige,
comete otro error mayor.

Confucio

Introducción

Dejamos atrás la era del Holoceno[1], época en la que se derritieron los grandes glaciares de la era de hielo y se consolidó el predominio del *homo sapiens* como única especie humana, para adentramos en la era de la información, en la cual la actividad humana en tan solo un siglo, está dejando una huella tan irreparable en el planeta Tierra que la supervivencia de la vida se encuentra en juego, gracias en parte a los paradigmas del modelo socioeconómico, que ha impulsado a la sociedad humana a consumir los recursos de la naturaleza en una escala tan masiva que la sociedad se ha convertido en una fuerza geológica en el planeta (Borenstein, 2011).

La concentración de gases de efecto invernadero, la acidificación de los océanos, la pérdida de ozono, la deforestación, la contaminación del ambiente por vertimientos y desechos, la extinción de cuantiosas especies animales, la destrucción y puesta en amenaza del balance ecosistémico natural, han

[1] El Holoceno es una época geológica que se caracteriza por el derretimiento de los glaciares, hace unos 11 700 años; por el desarrollo de la historia humana escrita, y el auge de las civilizaciones. Viene del griego ὅλος (holos), entero, y καινός (kainos), nuevo o reciente, en sentido literal "enteramente nuevo" o "enteramente reciente" (Etimologías de Chile, 2017).

rebasado la capacidad de regeneración del planeta Tierra (Earth Overshoot Day, 2017). En esta era, hemos sido los autodenominados protagonistas; hemos dejado a un lado del camino la preservación y la observancia ambiental, al transformar incalculables escenarios vertiginosamente por causa de la depredación y el pillaje a los recursos naturales sin consideración.

Esta nueva era de la información y tecnologías de la comunicación (Lallana, 2003), gracias en gran parte a la facilidad de acceso al conocimiento, trae consigo un despertar de la conciencia humana, que dirige a nuestra especie hacia un porvenir más armónico, de paz y abundancia, en balance con la naturaleza.

Es una sensación sutil, individual y colectiva, que acompaña la característica fundamental de la curiosidad humana por superar sus propios límites. Una vez tenemos al planeta en la palma de nuestras manos, entendemos el deber del hombre: proteger el balance de la vida en la Tierra y, de esta forma, reivindicar nuestra propia historia, pues exprimir al planeta para extraer recursos monetizables es a todas luces una política insostenible.

Al hacer una aproximación a las relaciones y actividades más importantes de la comunidad internacional, en el marco del *derecho internacional ambiental*, el maestro Hernando Sánchez Sánchez, magistrado del Consejo de Estado, expone acerca de la "Constitución del Derecho Internacional Ambiental". Esta ficción jurídica reúne algunos de los tratados internacionales más importantes adscritos a las Naciones Unidas en materia ambiental. La Constitución Ambiental Internacional consta de varios tratados y acuerdos

internacionales, incluyendo la primera sinergia entre tres convenciones internacionales, para actuar como un solo cuerpo. El índice temático de esta *constitución ambiental* se vería así:

1. La Declaración de Río de 1992, también conocida como Segunda Cumbre de la Tierra, cuyos principios enmarcan todo el derecho internacional ambiental.
2. La Convención sobre Diversidad Biológica (1992).
3. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), el Protocolo de Kioto (1997) y el Acuerdo de París (2015) para la reducción de gases de efecto invernadero.
4. El régimen de sinergia entre:

    - La Convención de Basilea, sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación (1989).
    - La Convención de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (1998).
    - La Convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP, por sus siglas en inglés *persistent organic pollutant*) (2001).

Sobre este último pilar, conocido como la *sinergia* entre los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, se desarrolla el análisis de este libro (tabla 1).

Tabla 1. Tratados internacionales objeto de estudio

(Convenio de Basilea, 1989; Convenio de Róterdam, 1998; Convenio de Estocolmo, 2001)

Régimen	Nombre tratado	Año	Regulación
Régimen de protección internacional de desechos, químicos peligrosos y pesticidas prohibidos	Convenio de Basilea	1989	Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
	Convenio de Róterdam	1998	Sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo, aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional
	Convenio de Estocolmo	2001	Sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

Fuente: Elaboración propia.

En un mundo como en el que vivimos, es claro que la producción de químicos y pesticidas ha traído prosperidad y riqueza, y se ha convertido así en un factor primordial para el desarrollo de la humanidad. Sin embargo, a pesar de ser uno de los sectores industriales de mayor fuerza económica, su control efectivo pasa desapercibido, lo que recuerda el viejo adagio maquiavélico: "el fin justifica los medios". La gravedad de esta afirmación será estudiada a lo largo del libro, sustentado en los procesos de negociación, adopción e implementación de los convenios internacionales del régimen, estudios científicos, y algunas de las experiencias y calamidades más relevantes sobre el tema que se han presentado históricamente.

La masiva cantidad de químicos y pesticidas que se han producido y se producen sin regulación, junto con la descomunal generación de basura en todo el mundo, develan que el impacto que se está ejerciendo sobre el ambiente es

grave, a tal punto que, como el cuento judío del *golem*, nuestra propia creación puede terminar por destruirnos.

Esta investigación aborda en qué consiste dicho peligro, visto desde los esfuerzos de la comunidad internacional para corregir su curso, y también desde los más afectados: la sociedad civil y el ambiente.

Para la pesquisa, primero se hizo un análisis pormenorizado de cada uno de los convenios; así, se revisó su composición legal, institucional e instrumental. Luego observamos los fenómenos naturales y las causas históricas que llevaron a la adopción del tratado, visto por medio de sus diferentes actores. Finalmente, se pusieron sobre la mesa los distintos interventores, agentes y sujetos involucrados; se contrastaron sus intereses para visualizar la dinámica de implementación y la eficacia del tratado, con especial atención a las alianzas y controversias que apoyan y limitan el cumplimiento.

Posterior al análisis individual de cada convenio, se hizo una radiografía de todo el régimen; se visualizó cómo convergen los tres tratados y se institucionalizan como la *sinergia* entre Basilea, Róterdam y Estocolmo. Para abordar este complejo tema, el enfoque se divide en dos: por una parte, los desechos peligrosos y, por otra, los químicos peligrosos, con lo que se hace un amplio y diverso diagnóstico soportado en datos y cifras, que, por medio de una aproximación histórica, reflejan la evolución de estas actividades, hasta encontrarnos en el punto en el que nos encontramos, deduciendo cuál es el alcance efectivo y los efectos reales que tienen los convenios respecto al daño que se quiere evitar.

Luego de comprender el funcionamiento internacional de esta materia, se esboza la implementación del *régimen* en Colombia, convenio por convenio, visto desde su estructura jurídica, institucional y política. En este caso, el enfoque es

la dinámica práctica entre los Convenios, la ley nacional, la responsabilidad, la política y las distintas instituciones públicas y privadas involucradas; además se pone de presente, la situación general en el país de cara a los desechos, químicos peligrosos y pesticidas.

Con este análisis, se contrasta el cumplimiento del Estado colombiano en relación con los requerimientos mínimos de los tratados. También, se aborda el contexto actual del país, por medio de unas reflexiones sobre la observancia ambiental en el marco del posconflicto.

Hacia el final de la investigación, se expone una serie de observaciones para entender cómo se realiza la implementación de los convenios a gran escala y cuáles son sus implicaciones, al examinar los esfuerzos del régimen a lo largo y ancho del mundo. Visto por medio de los distintos mecanismos e instrumentos establecidos por el régimen y sus actores, se retratan las dinámicas entre lo que se quiere proteger y lo que aún se permite, lo cual evidencia diversas contradicciones que surgen. Al atarlo con otros temas, incluyendo el controvertido uso de los organismos modificados genéticamente (OMG) y los pesticidas, relucen varios paradigmas, que convergen en la búsqueda de una protección del ambiente y la salud efectiva.

Al final del libro se plantean varias críticas al sistema actual y a los métodos utilizados por los convenios, así como a la actividad económica humana, que plantea algunos puntos prácticos alrededor de preguntas morales, para cuestionarnos cuáles son los desafíos contemporáneos para la protección de nuestro planeta.

1. Las fronteras de los residuos

Este capítulo aborda los desechos peligrosos y otros desechos, primero retratando el articulado del Convenio que lo regula, y luego observando el fenómeno de las basuras en el mundo y el proceso de negociación para la adopción del tratado.

1.1. El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación

El Convenio de Basilea es un tratado internacional, cuyo objetivo es controlar las exportaciones e importaciones de desechos peligrosos y otros desechos, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Para lograrlo, propende por obligar a los Estados a tomar medidas apropiadas para la gestión y manejo de los desechos, así como la disminución en su generación (preámbulo del texto del Convenio). El Convenio establece que en el manejo y disposición de todo tipo de desechos se deben emplear los medios más racionales posibles (preámbulo, art. 2.8); es decir, aquellos métodos que logren evitar la grave afectación del ambiente y la salud humana, causada por la contaminación, exposición u omisión, derivada de manejos tradicionales que no contemplan la protección del ambiente.

Para dar cumplimiento a estos mandatos, se debe vigilar e inspeccionar a los generadores y transportadores de desechos (preámbulo del texto del Convenio); para ello, los Estados parte están obligados a instaurar autoridades competentes de cooperación y de inspección (arts. 2.6, 4.2.f, 4.2.h, 5 y 10). El monitoreo se debe efectuar durante todo el ciclo de vida de los desechos, desde su hecho generador, hasta su disposición final. Como eje central del tratado, se instituye la figura del *consentimiento fundamentado previo* (PIC, por sus siglas del inglés *previous informed consent*), mecanismo que condiciona los transportes transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos a la autorización previa de los Estados involucrados, con el deber de poner en conocimiento público, por medio del Secretariado del Convenio, todas las especificaciones del cargamento como requisito esencial para el transporte de los residuos. Por ello, los Estados parte deben hacer seguimiento en materia aduanera sobre las exportaciones e importaciones de residuos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2014).

Este esfuerzo multilateral internacional otorga especial importancia a la disposición de residuos con destino final en países en vía de desarrollo, ya que aquellos Estados tienen capacidades limitadas para tratar los residuos de una manera ambientalmente racional (Convenio de Basilea, 1989), y mayor grado de vulnerabilidad, al ser susceptibles de recibir residuos peligrosos a cambio de dinero[1]. Al respecto, surge como uno de los aspectos fundamentales del Convenio de Basilea implementar un manejo ambientalmente racional y eficiente de los desechos peligrosos y otros, en una escala global, con el fin de proteger efectivamente el ambiente.

[1] Véase 1.2 Los desechos en la historia reciente.

Para materializar este propósito, se consagra un principio muy importante del régimen: en la medida de lo posible, los residuos peligrosos deben eliminarse en el territorio del Estado que los genera. Un residuo se convierte en tal cuando ya no tiene un propósito o valor económico para quien lo genera; el generador tiene la responsabilidad de disponer los residuos a un operador de transporte, quien lo lleva a un lugar donde se recupera y se reincorpora al ciclo de vida de la materia, o en el que se deja permanentemente, sin causar mayores afectaciones al ambiente y la salud.

La hipótesis que propone el Convenio es que transportar los residuos eleva el riesgo de contaminar el ambiente o afectar la salud humana, y por eso los esfuerzos deben dirigirse a eliminar los residuos en el lugar en el que se generan (PNUMA, 2014).

No obstante, el *principio de soberanía* de los Estados se conserva en todo momento, y son estos los que tienen la autonomía para permitir o no la entrada y salida de su territorio de desechos peligrosos y otro tipo de desechos. Igualmente, cada Estado conserva la libertad para elegir las políticas más convenientes para la eliminación de residuos. Sin embargo, la Convención, como se expresa en el preámbulo del tratado, busca prohibir completamente en un futuro los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación en otros Estados: "Reconociendo también el creciente deseo de que se prohíban los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación en otros Estados, en particular en los países en vía de desarrollo" (Convenio de Basilea, 1989).

Globalmente, los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos aún son permitidos. El Convenio de Basilea determina cómo se deben llevar a

cabo estos movimientos; establece, en primera instancia, que se debe realizar en condiciones que no representen peligro para la salud humana ni para el ambiente. Precisamente, la protección al ambiente y a la salud humana es el eje central y fundamental de este régimen. Por ello, la Convención se asienta sobre una amplia regulación en materia de *derecho internacional ambiental*, y se resalta como piedra angular del Convenio la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en Estocolmo, 1972 (Primera Cumbre de la Tierra); las Directrices y Principios de El Cairo para el Manejo Ambientalmente Racional de Desechos Peligrosos, aprobado por el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA) en la decisión 14/30 del 17 de junio de 1987; finalmente, las Recomendaciones del Comité de Expertos de Transporte de Mercaderías Peligrosas de las Naciones Unidas (Basel Convention, 2011).

Como primer objetivo, el Convenio de Basilea busca establecer un régimen global de responsabilidad por los daños causados por los movimientos internacionales de desechos peligrosos y otros, para facilitar un intercambio de información entre los Estados, y así, mediante un esfuerzo conjunto de la comunidad internacional, proteger la salud humana y el ambiente. Es un amplio y dinámico ámbito de cooperación internacional, que incentiva la aplicación y transferencia de tecnologías ambientalmente racionales, en especial hacia países en vía de desarrollo que cuentan con capacidades limitadas para manejar desechos.

Adicionalmente, la cooperación internacional busca evitar el tráfico ilícito de residuos peligrosos; es decir, aquellos movimientos transfronterizos de desechos que se hacen clandestinamente, sin conocimiento de las autoridades

estatales y la supervisión del Convenio. Esta figura constituye una importante directriz del Convenio, para lo cual se establecen unas responsabilidades de comunicación que permitan rastrear y monitorear los movimientos internacionales de desechos.

El Convenio se divide en cinco regiones, para fortalecer la estructura de control: en Suramérica y el Caribe está el Centro Subregional de Capacitación y Transferencia de Tecnología; las otras áreas comprenden la región de África, Asia y el Pacífico, Europa Central y del Este, y Europa Occidental (Secretariat of the Basel Convention, 2008).

El Convenio de Basilea tiene una serie de anexos, que enuncian y clasifican los desechos peligrosos y demás desechos. Estos se categorizan de acuerdo con las recomendaciones de las Naciones Unidas para mercaderías peligrosas, elaboradas en 1988, en las que se determina cómo deben ser las operaciones de eliminación y transporte de desechos, y se detalla cada desecho, al enunciar con certeza cómo debe ser su manejo ambientalmente racional (tabla 1.1).

Tabla 1.1. Anexos del Convenio de Basilea

Anexo	Tema	Ejemplos
Anexo I	Categorías de desechos que hay que controlar.	Residuos hospitalarios, productos farmacéuticos, aceites, pinturas.
Anexo II	Categorías de desechos que requieren una consideración especial.	Residuos recogidos de los hogares, residuos resultantes de la incineración de desechos.
Anexo III	Lista de características peligrosas.	Explosivos, inflamables, oxidantes, tóxicos, corrosivos, gases, infecciosos, exotóxicos.

Continúa

Anexo	Tema	Ejemplos
Anexo IV	Operaciones de eliminación.	Que no llevan a recuperación: depósito dentro o sobre tierra, inyección profunda, embalse superficial, vertido en agua, vertido en océanos, incineración, tratamiento fisicoquímico.
		Para recuperación: reciclado, utilización como combustible, recuperación de componentes, regeneración de ácidos o bases, tratamiento de suelos.
Anexo V	Anexo V-A. Información que se debe proporcionar con la notificación previa.	Razones de exportación de desechos, exportador, generador y lugar de generación, proceso por el cual se generaron los desechos, eliminador y lugar de eliminación, transportista, Estado de importación, Estados de tránsito, tipo de empaque, peso, método de eliminación según el Anexo III.
	Anexo V-B. Información que se debe proporcionar en el documento relativo al movimiento.	Nombres y apellidos de responsables, y datos de contacto; fecha en que se inicia el movimiento transfronterizo, medios de transporte, descripción general de los desechos, requisitos especiales de manipulación; cantidad en peso, volumen y número de bultos.
Anexo VI	Arbitraje.	El tribunal arbitral estará compuesto por tres árbitros, cada *parte* nombrará uno, y de común acuerdo entre los designados nombrarán al tercer árbitro.
Anexo VII	Enmienda de prohibición.	(Aún no entra en vigor). Se prohíbe la exportación de desechos peligrosos y otros desechos hacia países en vía de desarrollo.
Anexo VIII	Desechos peligrosos, lista A.	Antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio, talio.
Anexo IX	Desechos peligrosos, lista B.	Chatarras de hierro y acero, cobre, níquel, aluminio, zinc, estaño, tungsteno, molibdeno, tántalo, magnesio, cobalto, bismuto, titanio, zirconio, manganeso, germanio, vanadio, hafnio, indio, niobio, renio, galio.

Fuente: Elaboración propia con base en el Convenio de Basilea (1989).

Los desechos radioactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques se encuentran excluidos

de este tratado ya que se encuentran regulados en otros instrumentos internacionales, entre ellos: la Convención Conjunta sobre la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos del Organismo Internacional de Energía Atómica (1997) y el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL) (1973).

1.2. Los desechos en la historia reciente

Si damos un breve repaso a la historia de la generación de residuos[2] en las sociedades humanas, podemos notar que en el último siglo se han generado más millares de toneladas de residuos que nunca antes, y lo más preocupante es que no estamos cerca de llegar a un pico máximo de generación de basura, dadas las altas tasas de crecimiento en la población y de consumo de materiales (Hoornweg, 2013).

El descubrimiento de nuevas materias primas que se convirtieron en piezas esenciales de la cadena de producción promovió productos nuevos basados en químicos, lo cual dio paso a la era moderna; los ejemplos más representativos de ellos son las fibras sintéticas, como el nailon y la licra, o plásticos como el polietileno y el PVC, ampliamente utilizados en la industria automotriz, textil, y de la construcción. En la agricultura sucedió algo similar, con la adopción a gran escala de insecticidas, herbicidas y pesticidas, y en la industria farmacéutica, en la que se continúan desarrollando

[2] La palabra *generación* tiene que ver con producir o causar algo. La generación de residuos es consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre. Se trata de un objeto o sustancia de la cual el poseedor tiene que desprenderse, porque son materiales no deseados o inutilizables, que afectan el entorno (Whammyeffect, 2011).

multiplicidad de drogas (UNEP, Secretariat of the Basel Convention [SBC], 1997).

Hacia la segunda mitad del siglo XX, los sintéticos químicos no tardaron en acaparar las alacenas en los hogares, donde pronto se encontraron productos como detergentes, pinturas, cosméticos, baterías, aromatizantes y limpiadores, elementos característicos de esta era moderna. Sin embargo, de la mano con estos avances que le han facilitado la vida al ser humano, los efectos nocivos sobre el ambiente y la salud humana no se han hecho esperar; los residuos generados por la amplia producción y consumo de estos bienes en la agricultura, la industria y la vida cotidiana se han ido acumulando y acrecentando, lo que ha generado daños cada vez más graves, que van desde la contaminación de suelos, aire y agua, hasta variadas enfermedades muy difíciles de combatir (UNEP, SBC, 1997).

Aunque es fácil pensar en las industrias como los más grandes contaminadores de residuos peligrosos, en esta era de consumismo[3] cada vez mayor, la generación de desechos peligrosos se extiende también a las empresas pequeñas y medianas[4], las cuales generan residuos comunes, como bombillos, pilas, tóneres, etc.; y a talleres de barrio de todo tipo, como latonerías, de pinturas y ferreterías. Colectivamente,

---

[3] El consumismo es la compra, acumulación y consumo de bienes y servicios considerados como no esenciales. El consumismo a gran escala es considerado un peligro para la preservación de los recursos naturales (Segura, 2005).

[4] Las pequeñas y medianas empresas son conocidas por sus siglas PYME. Se refieren a toda actividad económica, organizada en una unidad de explotación realizada por persona jurídica o natural, la cual, de acuerdo con la Ley 905 de 2004, define como empresa pequeña, aquella que cuente con una planta de personal de hasta 50 trabajadores, y la mediana empresa, aquella que cuenta con una planta de personal de entre 51 y 200 trabajadores.

estos lugares son una masiva fuente de generación de gran variedad de residuos peligrosos (UNEP, SBC, 1997).

La generación de residuos peligrosos también proviene de la industria manufacturera, agrícola, militar, hospitalaria, los sistemas sépticos de la ciudad, los aparatos electrónicos, los talleres de reparación automotriz, los servicios de transporte y, por supuesto, de los hogares; es importante aclarar que todos los residuos peligrosos y no peligrosos están relacionados con el objeto y fin del Convenio de Basilea.

Los desechos peligrosos pueden presentarse en forma líquida, sólida o lodosa, y pueden contener químicos (plásticos, aerosoles, barniz, etc.), metales pesados (mercurio, plomo, cadmio, etc.), patógenos peligrosos (agentes capaces de producir enfermedad) o radiación (aparatos de rayos X y otros equipos médicos). Estos compuestos, al ser depositados en el ambiente, pueden causar bastante daño, un daño complejo, pues abarca todo nuestro medio de vida, incluyendo la contaminación del aire por emisión de gases, la destrucción del suelo por la descomunal acumulación de basura, el envenenamiento de aguas subterráneas y cuencas hidrográficas por causa de lixiviados que emanan de los residuos y gotean en su camino hacia los subsuelos; de esta manera, se está creando un problema cada vez más difícil de contener (UNEP, SBC, 1997).

La mayor fuente de generación de residuos peligrosos es la industria química (UNEP, SBC, 1997). Una producción de químicos cada vez más grande ha encendido las alarmas en el mundo, por las enormes cantidades de residuos generados con estructuras químicas cada vez más complejas, difíciles de descomponer. Algunos de estos desechos peligrosos son pilas de ácidos corrosivos, químicos orgánicos, metales tóxicos y arsénico, los cuales constituyen una amenaza para el

ambiente y la salud, tanto a corto como a largo plazo (UNEP, SBC, 1997).

El problema de los movimientos transfronterizos de desechos se empezó a develar en los años setenta, con el flujo de desechos desde Europa occidental hacia países más pobres. En los territorios de países en vía de desarrollo, los costos para disponer residuos peligrosos eran hasta diez veces menores, fruto de una legislación mucho más laxa en materia ambiental y laboral. En aquellos países receptores de desechos peligrosos las autoridades nacionales no requerían hacer frente al problema para administrar racionalmente los residuos, ni mucho menos dotar la gestión de residuos con recursos financieros y tecnológicos necesarios para el tratamiento de aquella basura, de tal forma que los gobiernos de naciones ricas empezaron a exportar el problema. La protesta pública se hizo evidente en los años ochenta, cuando se vislumbró cómo en África y otras partes del mundo en vía de desarrollo se estaban depositando grandes cantidades de desechos tóxicos provenientes de los denominados países del primer mundo (Greenpeace Report, 2010).

El Convenio de Basilea —del cual son parte 183 Estados, y cuyo objetivo es controlar los movimientos y disminuir la generación de residuos en el plano internacional, al promover el manejo racional y ambiental de los residuos peligrosos para su disposición final— es el resultado de un despertar gradual de la conciencia ambiental, y de regulaciones ambientales cada vez más estrictas en los países industrializados durante las décadas de los setenta y ochenta. El surgimiento de aquella regulación interna en países industrializados respondió a la ocurrencia de graves incidentes ambientales y de salud pública, que ocasionaron una demanda por una

regulación más completa para el tratamiento y disposición de residuos peligrosos.

En este contexto, algunos transportadores de residuos peligrosos dirigieron sus miradas, primero, a Europa del Este, y después a África, como alternativas más económicas para la disposición de residuos. En destinos como África no había control ambiental, y los residuos eran vertidos de manera indiscriminada; estos eran derramados accidentalmente con frecuencia, muchas veces por organizaciones criminales que se encargaban de los residuos tóxicos de industrias del Viejo Continente (Greenpeace Report, 2010).

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA), que auspició la creación del Convenio de Basilea, el transporte transfronterizo de desechos peligrosos obtuvo particular atención con casos como el del buque *Karin B*, a finales de 1988. En aquel entonces, los anuncios de periódicos alrededor del mundo titulaban casos como "cargamento tóxico", "cargamento de la muerte" y "barco venenoso" (Allen, 1992). El *Karin B* fue el más famoso, entre varios buques descubiertos mientras cargaban residuos peligrosos. Este fue comisionado por el gobierno italiano para recoger 10 000 barriles de desechos tóxicos que operadores italianos dejaron cerca al puerto de Koko, Nigeria. Los barriles estaban expuestos al aire libre, lo que generó graves afectaciones a la salud de las comunidades aledañas. Mientras cargaban los barriles al *Karin B*, tres trabajadores nigerianos se enfermaron, por lo cual la comunidad local presionó para que el buque zarpara apresuradamente. La embarcación se dirigía a Ravena, Italia, pero al llegar a su puerto, el alcalde y la comunidad se había reunido para bloquearle la entrada (Allen, 1992).

Así pues, el *Karin B* tuvo que continuar navegando de puerto en puerto, mientras buscaba un permiso para descargar su cargamento de desechos industriales tóxicos. Dado el gran seguimiento mediático que le hacían, le negaron la entrada en el Reino Unido, Francia, Bélgica y Alemania; durante este tiempo, cinco miembros de la tripulación se enfermaron, por los gases que emanaban de los toneles de residuos. Ya que los desechos de este barco habían sido generados en Italia, el gobierno italiano ordenó nuevamente el regreso del *Karin B*. Finalmente, atracaron en un puerto militar, y el cargamento tóxico fue dividido y almacenado en cuatro lugares distintos de la península (Allen, 1992).

Para dirimir la delicada situación de escrutinio público en la que se encontraba el Estado italiano, el 2 de septiembre de 1988 aprobó rápidamente una ley que prohibía la exportación de residuos peligrosos hacia países en vía desarrollo; así, el primer ministro proclamó que debían ser los mismos países que generaban estos peligros, los que debían encargarse de su manejo y disposición final (Greenhouse, 1988). Es curioso pensar que en aquella época las mafias italianas fueron las encargadas de promover gran parte del tráfico ilegal de residuos peligrosos, tóxicos y también nucleares (Greenpeace Report, 2010).

Sobre los residuos tóxicos depositados en los 10 000 barriles del *Karin B*, tres organizaciones distintas, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en Inglés), las Autoridades de Energía Atómica del Reino Unido y la ONG Friends from the Earth, determinaron que se trataba de bifelinos policlorados (PCB)[5] (Allen,

[5] Véase el Convenio de Estocolmo y el capítulo 3 de este texto: "Pesticidas y plagicidas".

1992). Esta es una sustancia química orgánica descubierta en Alemania en 1881, y popularizada por la multinacional Monsanto, entre 1929 y 1970. Se usaba por su estabilidad térmica e ininflamabilidad en sistemas eléctricos de los transformadores de la época. Sin embargo, los PCB emanan gases tóxicos difíciles de controlar, debido a su estructura molecular, lo que presenta un alto riesgo para su manejo.

A causa del amplio uso que se le dio, el ambiente se contaminó de múltiples formas, incluyendo vertimientos de las industrias en ríos, y también por su combustión, de tal forma que se han encontrado muestras de PCB en productos como la leche y en el tejido adiposo[6] animal (Peña, 2001). El PCB es considerado como uno de los 12 contaminantes más nocivos, por el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente, y su fabricación está prohibida desde 1977.

Como resultado de los múltiples escándalos de barcos cargados con desechos tóxicos, con destino a países en vía de desarrollo, representantes de 33 países se reunieron en Basilea, Suiza, y acordaron limitar los movimientos transfronterizos de desechos tóxicos, con especial atención en la destinación de residuos peligrosos hacia países en vía de desarrollo. El proceso de negociación para el Convenio inició con una propuesta conjunta entre Suiza y Hungría, en junio de 1987, en la que el Consejo de Administración del PNUMA comisionó a su director ejecutivo la tarea de elaborar una convención

[6] El tejido adiposo o tejido graso es la asociación de células de tejido conectivo en el cuerpo animal, donde se acumulan lípidos (moléculas orgánicas compuestas de carbono, hidrógeno, oxígeno, fósforo, azufre y nitrógeno). Estas moléculas se caracterizan por ser insolubles en agua y por ser la principal reserva energética de los animales, también tienen una función estructural, como soporte en las membranas celulares. Se puede observar en las personas con obesidad, en las que se presenta un exceso de tejido adiposo.

global sobre el control de movimientos transfronterizos de desechos tóxicos. La agenda fijada culminaría luego de dos años, en los cuales un grupo de trabajo, conformado por expertos técnicos y legales, se reunió cinco veces.

Finalmente, se llamó a una conferencia diplomática para firmar y adoptar la convención, entre el 20 y 22 de marzo de 1989. Allí, la Conferencia de Plenipotenciarios, que representaba 116 Estados, adoptó unánimemente la Convención de Basilea. Estados Unidos firmó, pero no ratificó la Convención (Basel Convention, 2011).

1.3. Surgimiento del Convenio de Basilea

Como se ha mencionado, uno de los factores determinantes para la elaboración del Convenio de Basilea fue proteger la vulnerabilidad de los países en vía de desarrollo, para que sus territorios no fueran blancos fáciles para la disposición final de residuos peligrosos. Sin embargo, es una tendencia común que el crecimiento económico de dichos países tenga una relación directamente proporcional con una creciente secuela en el ambiente, lo que evidencia que elevar los niveles en las condiciones de vida siguiendo los patrones de los sistemas económicos "modelo" de los países industrializados, generalmente se hace en detrimento del ambiente.

Este fenómeno fue corroborado con base en la curva de Kuznets, modelo matemático propuesto por el premio Nobel de Economía de 1971 Simón Kuznets, quien observó que, a mayor ingreso *per cápita* en un país en vía de desarrollo, habrá mayor desigualdad material en su población. Esta curva se utilizó para observar el desarrollo económico de un país en relación con el impacto ambiental, para ello se analiza el producto interno bruto (PIB) del país frente a la cantidad de emisiones contaminantes emitidas a la atmósfera,

donde a mayor PIB mayores emisiones contaminantes con lo cual se obtiene lo que se conoce como la *curva ambiental* de Kuznets (Burnett, 2009).

La Convención de Basilea fue objeto de crítica en sus primeros días por parte de la sociedad civil, y de un grupo de países africanos y otros países en vía de desarrollo, que la tildaron como un instrumento que legitimaba el comercio de desechos tóxicos en vez de prohibirlos, teniendo en cuenta que en aquel entonces la opinión pública percibía la actividad como una conducta criminal (Greenpeace Report, 2010).

No obstante, el Convenio de Basilea entró en vigor el 5 de mayo de 1992 con la firma número 20 de ratificación. Posteriormente, el 25 de marzo de 1994, una coalición conformada por los países en vía de desarrollo, conocidos como el G-77 y China, lograron aprobar por consenso la Decisión II/12, mejor conocida como la *prohibición de Basilea*. La Decisión prohibía efectivamente, a partir del 1 de enero de 1998, todas las formas de exportación de residuos peligrosos desde los 29 países más ricos e industrializados pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD)[7], hacia todos los países no OECD. Luego de la decisión, países opositores a la prohibición, como Estados Unidos, Canadá, Corea del Sur, Australia, Alemania y Japón, sostuvieron que la decisión de 1994 no era jurídicamente vinculante, a menos que se convirtiera en parte de la Convención de Basilea mediante una enmienda.

[7] La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas del inglés Organization for Economic Cooperation and Development) es una alianza entre los países más desarrollados del mundo, primordialmente los de Europa occidental, Australia, Israel, Corea del Sur, México y Chile. Colombia es miembro desde mayo de 2018.

Así, en 1995, la decisión de prohibición fue discutida y aprobada nuevamente en la Decisión III/1, que enmendaba la Convención, a pesar de la fuerte oposición de algunas de las partes y de un *lobby* industrial muy activo (Pucket, 1997).

Como resultado, surgió el Anexo VII de la Convención de Basilea, llamado también la "Enmienda de prohibición", en la que se listan los países más desarrollados e industrializados; a saber: los países miembros de la OECD, los países de la Comunidad Europea y Liechtenstein. El Anexo VII prohíbe la disposición final de desechos peligrosos y otros desechos en todos los países no incluidos dentro de la lista del anexo; es decir, en los países en vía de desarrollo. Esto quiere decir que los países miembros de la OECD no podrán disponer sus desechos peligrosos en otros países que no sean OECD, ya que estos últimos no cuentan con los medios para disponer de ellos racionalmente, a la vez que protegen el ambiente y la salud humana (Basel Convention, 2011).

La "Enmienda de prohibición" fue adoptada en la tercera Conferencia de las Partes (COP) del Convenio, en 1995. El Anexo estableció que para el 31 de diciembre de 1997 se prohibiría el cruce transfronterizo de desechos peligrosos hacia países en vía de desarrollo. No obstante, si bien el artículo 31 de la Convención de Viena de 1969 sobre el Derecho de los Tratados establece que los anexos hacen parte integral de un tratado, el Anexo VII o "Enmienda de prohibición" no entró en vigor, debido a que han surgido puntos divergentes entre las partes en múltiples reuniones, sin que se haya logrado un acuerdo en esta materia. En la novena reunión de la COP, en junio de 2008, en Bali, Indonesia, se promulgó una iniciativa para que las partes impulsaran la ratificación del anexo; allí, Suiza e Indonesia emprendieron la organización de la

"Iniciativa de países", con el objetivo de mejorar la eficacia del Convenio de Basilea (Basel Convention, 2011).

La COP, con el empeño de la *iniciativa de países*, al día de hoy, más de 20 años después, continúa sus esfuerzos para lograr la ratificación y entrada en vigor del anexo de prohibición. El secretariado del Convenio brinda asistencia a los países que tienen dificultades para adoptar la "Enmienda de prohibición", esto incluye la puesta a disposición de información y documentación relevante para la toma de decisiones, factores de riesgo; disposición de consultorías, tanto prácticas como legales; organización de actividades en persona por medio de talleres y por "webinars"; además, facilita el intercambio de información y experiencias entre las partes (Basel Convention, 2011).

Otro aspecto relevante para el desarrollo de la misión del Convenio de Basilea es robustecer su alcance y eficacia, por medio de una regulación y gestión sobre los movimientos transfronterizos de desechos, en un marco internacional unificado, en el que se coordinen las regulaciones, políticas y trámites, por medio del Secretariado del Convenio. De esta manera, en la sexta COP, en el 2002, la decisión VI/12 creó un Comité de Implementación para promover la aplicación y el cumplimiento del Convenio. Se trata de un mecanismo para la aproximación amigable entre las partes, con el objetivo de lograr concesiones y no confrontaciones, y que funja como guía para administrar los rumbos de los residuos. También, busca conectar a los países en vía de desarrollo con las prácticas más aceptadas en el manejo y tratamiento de los residuos peligrosos y otros desechos (Secretaría del Convenio de Basilea, 2011).

El Comité de Implementación es una institución dinámica que estudia cómo avanza la aplicación del Convenio en

los Estados parte; concentra su labor en el desempeño de las partes, la presentación de informes, el seguimiento a la designación de puntos focales y autoridades competentes, la función legislativa nacional y las necesidades jurídicas para aplicar las disposiciones del Convenio, así como en el establecimiento de un fondo para prestar asistencia financiera a aquellos países que hacen informes sobre dificultades para cumplir una obligación. Algunos de los informes que se han presentado provienen de Omán, Nicaragua, Eritrea y Togo (Convenio de Basilea, PNUMA, 2011).

La Conferencia de las Partes (COP) del Convenio de Basilea se ha mantenido dinámica, y ha mostrado avances necesarios e importantes, que permiten evidenciar la cooperación global alrededor del tema de desechos. Aunque el proceso de creación y legitimación del *derecho internacional ambiental* toma tiempo, al menos ya se evidencian interés y esfuerzos que abren el camino para una verdadera gestión global a favor de una protección ambiental íntegra y la puesta en marcha de un desarrollo sostenible globalizado.

La regulación del Convenio de Basilea busca resolver algunos de los propósitos primarios de la problemática ambiental en materia de residuos y desechos. Por ejemplo, programas de colaboración conjunta con industrias y negocios, para reducir la generación de residuos peligrosos y encontrar vías razonables para su disposición final. Este proyecto se materializó en la novena COP, en el 2008, en Bali; allí se establecieron planes piloto dentro de empresas, por medio de la iniciativa Alianza de Teléfonos Móviles, desarrollada en menor escala entre 2003 y 2008 (Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea, 2008). Dicha iniciativa implementó pautas para el manejo de los celulares, luego de que caduque

su periodo de vida útil. Una alianza similar se llevó a cabo en el 2008 para el manejo de los residuos de computadores.

La generación de desechos electrónicos es, sin duda, uno de los retos ambientales más importantes del siglo XXI, ya que están en constante crecimiento y son un caso muy especial de desechos, pues contienen residuos peligrosos de metales pesados, como mercurio y plomo; perturbadores endocrinos, como los materiales ignífugos bromados (BFR en inglés), y además otros metales reciclables, como oro y paladio, los cuales pueden ser recuperados (PNUMA, 2012).

Ahora bien, Estados Unidos fue signatario de la Convención de Basilea en 1990, pero no ha ratificado el tratado. De acuerdo con el Departamento de Estado de los Estados Unidos, se debe a que para poder ratificar la Convención se necesita una "legislación adicional", para proveer autoridades estatutarias que implementen los requerimientos de la Convención. Aunque Estados Unidos no sea parte, puede asistir a las reuniones de la COP, sin derecho a voto. En cuanto a la clasificación de chatarra electrónica y aparatos electrónicos usados, según Estados Unidos, el sistema de Basilea de control internacional sobre la chatarra electrónica dificulta el comercio, de tal forma que se torna imposible en algunos casos. Por esta razón, apoyan la consideración de sistemas alternativos dentro de la Convención, para el control de la chatarra electrónica, en los que se permita comerciarla libremente entre países, y que no esté sujeta al procedimiento de consentimiento previo como un residuo peligroso.

Además, entrelazado con la anterior objeción, Estados Unidos también se opone a que algunos Estados parte del Convenio de Basilea sostengan que este aplica al movimiento internacional de equipos para reparación, restauración o

remanufactura, puesto que aquella circulación no constituye movimientos de residuos, por lo cual no deberían ser afectados por la Convención o sus procedimientos (U.S Department of State, s. f.).

Las objeciones de Estados Unidos son prevalentemente comerciales y económicas. Mientras que el plan para el manejo de la chatarra electrónica establecido en el 2008 en la novena COP del Convenio de Basilea (COP 9) en Bali, Indonesia, se adoptó con base en preceptos más visionarios que un mero entendimiento capital, pues en aquella ocasión, los representantes de los Estados parte promulgaron la Declaración de Bali de 2008 sobre el manejo de residuos para la salud humana, su sustento y medio de vida, en la que se afirma que si los residuos no son manejados de una manera segura y ambientalmente razonable, pueden tener una serie de consecuencias para el ambiente, la salud humana y la supervivencia sostenible.

En este evento, los ministros de las distintas naciones se comprometieron nuevamente a disminuir la generación de residuos peligrosos, a prohibir el cruce transfronterizo ilegal de estos y a promover el manejo seguro y racional para la protección de la salud humana y el ambiente. Este compromiso ha sido apoyado por otras organizaciones internacionales. El PNUMA, el Foro Ministerial Global del Ambiente, la Asamblea Mundial de la Salud y el Consejo de Derechos Humanos han señalado la importancia que tiene el manejo de residuos, debido al peligro que implican los residuos tóxicos para el goce de los derechos humanos, como el derecho a la comida, la salud, el agua, a tener un hogar adecuado y un ambiente sano (Basel Convention, 2011).

Hay Estados a los que no les interesa recibir desechos, ya que no quieren convertirse en botaderos y afectar gravemente

el ambiente o la salud en sus territorios. Dentro de este grupo se encuentran países como Suiza e Indonesia, que buscan diligentemente apropiarse de la problemática, mediante iniciativas para asistir a Estados con problemas legales y técnicos para la adopción de la "Enmienda de prohibición"; para ello, sostienen reuniones regionales y emprenden estudios sobre las implicaciones de la ratificación y entrada en vigor de dicha enmienda.

Sin embargo, pese a los esfuerzos para limitar la creciente contaminación generada por desechos, existen distintos intereses en las agendas de las naciones que impiden una mayor eficiencia en la reglamentación. A la fecha, solo 85 países han ratificado la "Enmienda de prohibición", y la decisión BC-10/3 de la COP 10 de Basilea establece que se necesitan tres cuartas partes de los Estados parte para que entre en vigor; es decir, al menos 140 Estados. Aún se presentan casos como el de Filipinas, que no ha ratificado dicha enmienda, y recientemente tuvo que desinfectar 50 contenedores provenientes de Canadá, entre junio y agosto de 2013; de acuerdo con oficiales de la Agencia de Aduanas filipina, estos contenían plásticos sucios y basura doméstica, incluyendo pañales de adultos usados (Kielburger, 2014).

Situaciones como esta son frecuentes en las dinámicas globales de la gestión de residuos internacionales. En muchos casos, las comunidades que se ven directamente afectadas son las primeras en vociferar su objeción ante las autoridades locales. No obstante, en la medida en que las operaciones de transporte internacional de desechos cumplan con las normas procedimentales establecidas por el régimen de Basilea, se encontrarán revestidas de legalidad, en particular en lo relacionado con el *consentimiento fundamentado previo* (PIC, por sus siglas del inglés *prior informed*

consent), figura que se analizará con mayor detalle en el Convenio de Róterdam.

Debido a que las normas sustanciales del marco jurídico de la protección internacional de desechos peligrosos y otros desechos aún se están formando, los Estados parte tienen gran maniobrabilidad respecto a las obligaciones del Convenio, al no existir métodos de verificación y cumplimiento efectivos. Se debería establecer mayor normativa sustancial; por ejemplo, tiempos límite para la implementación del Convenio; generar una política íntegra y unificada de gestión de residuos; prohibiciones determinadas y medidas obligatorias destinadas a disminuir concretamente la problemática. De lo contrario, es fácil que se sigan presentando casos de calamidad pública y ambiental, pues la realidad es que muchos gobiernos, como el colombiano, obran con esquemas frágiles e ineficientes de gestión de residuos, en cuanto a la generación, tratamiento y disposición. Por estas razones, la concientización, la educación y la publicidad son de gran relevancia, de cara a un problema que estamos generando en comunidad.

2. Restricciones a productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional

El comercio internacional de químicos peligrosos tiene como requisito fundamental la aplicación del Convenio de Róterdam. En este capítulo se observa cómo funciona y por qué es un elemento vital para la protección del ambiente y la salud humana en la dinámica internacional

2.1. Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo, aplicable al comercio internacional de ciertos químicos peligrosos y plaguicidas

La Convención de Róterdam regula el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos de uso industrial y plaguicidas, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Igualmente, pretende contribuir con la utilización ambientalmente racional de productos químicos. Para este propósito, las partes acuerdan que deberán fomentar la asistencia técnica, una estrategia en la que los países con mayor desarrollo en reglamentación de productos químicos tienen el deber de capacitar a los demás países en manejo seguro de químicos, en especial los que están en vía de desarrollo, con

el objetivo de preservar el ambiente, prevenir los accidentes y prevenir la muerte.

Para implementar estos objetivos, la Convención establece el denominado procedimiento de *consentimiento fundamentado previo* (PIC), para la comercialización de químicos industriales peligrosos y plaguicidas. La implementación del PIC es una obligación jurídicamente vinculante, enmarcada en un sistema amplio de intercambio de información sobre características de los químicos, para facilitar un proceso de decisión nacional, que permita o prohíba la exportación o importación de cualquiera de los productos químicos y plaguicidas encontrados en el anexo III del tratado (aldrina, clordano, dicloro difenil tricloroetano [DDT], heptacloro, hexaclorobenceno, compuestos de mercurio, bifelinos policlorados [PCB], etc.) (UNEP, 2006).

El Convenio de Róterdam define el *producto químico* como toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos. Los químicos peligrosos comprenden las categorías de plaguicida, sustancias utilizadas generalmente para combatir las plagas en la producción agrícola; y los productos químicos industriales, utilizados principalmente en estas. Dichos químicos peligrosos están sujetos al procedimiento PIC, y se listan en el anexo III, clasificados en tres grupos; así:

1. *Producto prohibido*: Aquel cuyo uso haya sido prohibido por la Convención o que haya sido retirado del mercado interior. Las medidas de prohibición deben ser adoptadas, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

2. *Producto químico rigurosamente restringido*: Aquel cuyo uso haya sido prohibido prácticamente en su totalidad; sin embargo, del cual se siguen autorizando algunos usos específicos, como el caso del plaguicida DDT, sustancia que se analizará en detalle más adelante.
3. *Formulación de plaguicida extremadamente peligros*o: Aquellos productos destinados para ser usados como plaguicidas, que produzcan graves efectos sobre la salud o el ambiente, observables poco después de su exposición (Convenio de Róterdam, 1998).

Cuando la Convención de Róterdam entró en vigor, el 24 de febrero de 2004, contaba con 23 químicos listados en el anexo III; luego de cinco conferencias de las partes (COP) se han efectuado varias adiciones (Shadbolt, 2013), de tal forma que para el 2017 hay 46 químicos en el listado, de los cuales 32 son pesticidas y 14 químicos industriales.

La Convención excluye algunos grupos de químicos que están regulados en otros regímenes internacionales, estos son: las drogas narcóticas y sustancias psicotrópicas regulado en la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas de 1988, los materiales radioactivos reglamentados por el Organismo Internacional de Energía Atómica de 1957, las armas químicas regularizadas en la Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, Producción, Almacenaje y Uso de Armas Químicas, y sobre su Destrucción de 1997, los químicos que se usan como comida o aditivos de comida (etiquetado de alimentos, recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] y de la Organización Mundial de la Salud [OMS]),

y químicos que en pequeñas cantidades no afectan la salud humana o el ambiente (Kurukulasuriya, 2006).

Para restringir la importación de determinado producto químico peligroso, un Estado puede formular excepciones para su comercialización, por medio de medidas reglamentarias. Los países en vía de desarrollo pueden proponer químicos nuevos para ser añadidos al anexo III del tratado cuando experimenten problemas en su territorio por el uso de plaguicidas extremadamente peligrosos. Cuentan con una protección especial, basada en el hecho de que son los principales consumidores de aquellos químicos peligrosos y pesticidas, producidos en países industrializados. Las excepciones deben ser notificadas al secretariado del Convenio, localizado en Ginebra, Suiza, para lo cual se deben adjuntar ciertos requisitos listados dentro del anexo I del Convenio, acerca de la información del producto químico, que incluyan las propiedades físico-químicas, toxicológicas y ecotoxicológicas (Convenio de Róterdam, 1998).

Para vigilar y controlar el comercio de productos químicos peligrosos y plaguicidas sujetos al procedimiento PIC para su exportación e importación, y listados en el anexo III, la Convención establece un sistema de códigos para individualizar los químicos regulados, con lo cual facilita información para su manejo, uso, disposición y peligros. Precisamente, uno de los temas más importantes en esta regulación son los requisitos de etiquetado y suministro de información, con el fin de promover su utilización sin riesgos, y determinar los efectos que pueden tener en la salud y el ambiente. Las partes están obligadas a cumplir parámetros mínimos de requisitos, para poder exportar un producto químico peligroso o pesticida, entre ellos especificar la fecha de caducidad del

producto y las medidas de precaución y naturaleza del riesgo (Convenio de Róterdam, 1998).

Adicionalmente, la Convención está diseñada para asistir a los países en vía de desarrollo en la toma de decisiones sobre la importación o no de un químico. Este intercambio de información sobre los productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional es el mecanismo idóneo para ello (Selin, 2010).

2.2. Los químicos en el día a día y la reacción mundial ante la contaminación

Los químicos desempeñan un rol muy importante en la vida diaria y en el bienestar de la humanidad. Se usan prácticamente en todas los campos de la sociedad moderna, en industrias como la manufacturera, las telecomunicaciones, en el sistema bancario y en las cafeterías. Sin embargo, una vez se liberan en los ecosistemas, los productos químicos persisten por largos años y usualmente generan consecuencias a largo plazo, efectos que no se anticipaban, tanto en la salud como en el ambiente. De la mano del avance en el conocimiento y entendimiento de los químicos, también se han incrementado las preocupaciones por su impacto, aunque desafortunadamente, por lo general, los riesgos asociados con el uso de químicos se descubren tarde, ya cuando los efectos nocivos se manifiestan (Kurukulasuriya, 2006).

El gran crecimiento en la producción y comercialización de productos químicos durante los años sesenta y setenta despertaron preocupación ante los posibles riesgos sobre el ambiente y la salud humana. En especial, porque se evidenció que el problema que generan los químicos no está confinado a los centros industriales, sino que, dada su naturaleza persistente, pueden transportarse miles de kilómetros desde

donde fueron usados. Como se verá más adelante, algunos químicos incluso se mueven a través de la cadena alimenticia, y quedan atrapados en el tejido adiposo de animales, plantas y seres humanos (Kurukulasuriya, 2006).

A propósito de esto, cabe la pregunta: ¿exactamente cuál es el problema con los químicos? Bien, pues de manera general, los químicos pueden prenderse en fuego, pueden explotar, pueden corroer los metales, envenenar los peces, dañar árboles y vegetación, además de afectar la salud de los seres humanos. Por ejemplo, se sabe que desde hace miles de años, las sociedades humanas se han contaminado con químicos; tal es el caso del Imperio romano, quienes usaron plomo en las tuberías de sus acueductos y también para manufacturar utensilios de cocina. Incluso, debido a su sabor dulce, lo utilizaban como saborizante y colorante del vino, el cual exportaban a todo el Imperio; a ello habría que sumarle que las calderas en las que hervían los concentrados de jugo de mora eran de plomo.

Los romanos minaban el plomo a gran escala, debido a la alta demanda que tenía; además, era un producto derivado de la extracción de oro y plata, y decenas de miles de esclavos operaban gigantescas minas en regiones de Grecia y España. Lo que se ha descubierto es que las emisiones de aquellas canteras se elevaban en la atmósfera y eran recogidas por las corrientes de aire. Luego, los residuos de plomo caían de vuelta a la tierra, a través de la nieve; de hecho, han encontrado muestras del plomo romano en regiones tan alejadas como Groenlandia. Al sopesar todas las formas del consumo de plomo en la sociedad romana, se estima que oscilaba entre 35 y 250 mg/día por persona, comparado con el mucho más bajo 0,3 mg por persona calculado en los Estados Unidos en 1980. Por esta razón, muchos historiadores

han sostenido que la exposición al plomo y sus propiedades neurotóxicas —ya que ataca las neuronas y hace que la gente enloquezca— constituyó una fuerza motora detrás de la caída del Imperio romano (Needleman, s. f.).

El plomo continuó causando estragos hasta nuestros días, pues en 1921 descubrieron el plomo tetraetil, el cual fue usado como aditivo para el combustible de carro, pues mejoraba el rendimiento de los motores de automóviles. Al empezar su producción en masa, unos 17 trabajadores de la planta de DuPont, en Nueva Jersey, murieron por exposición al plomo, y otros 300 presentaron episodios psicóticos. A pesar de las revelaciones científicas que evidenciaron la toxicidad del plomo, solo hasta 1990 se removió el plomo de la gasolina. El aditivo de plomo en la gasolina ganó la penosa calificación de ser una de las sustancias tóxicas más ampliamente distribuidas por el hombre, ya que durante 70 años, millones de autos dispersaron la sustancia por todo el mundo (Needleman, s. f.).

El tetraetilo de plomo y el tetrametilo de plomo, las dos variaciones de este aditivo antidetonante de la gasolina, son químicos peligrosos, sujetos al procedimiento PIC de Róterdam, aunque no todos los países se acogen al consentimiento estatal propio del PIC para su importación.

Si los químicos no son bien manejados pueden generar graves impactos a lo largo y ancho del mundo, lo cual fundamentó la necesidad de regular el comercio internacional de químicos peligrosos. En 1976, el PNUMA creó el "Registro Internacional de Químicos Potencialmente Tóxicos", para compilar y circular información sobre químicos peligrosos. Este programa de intercambio de información fue inicialmente voluntario (Kurukulasuriya, 2006). En respuesta al continuo auge en la producción, uso y efectos de químicos,

en los años ochenta, el PNUMA y la Food and Agriculture Organization de las Naciones Unidas (FAO en inglés), emprendieron proyectos para reglamentar el tema. El Consejo de la FAO adoptó, en 1985, el Código Internacional de Conducta sobre la Distribución y Uso de Pesticidas, mientras que el PNUMA estableció las "Guías para el intercambio de información de químicos objeto del comercio internacional", en 1987, dirigidas a los gobiernos, con el fin de asistirlos en el proceso de aumentar la seguridad química. Estos instrumentos se integrarían años después a la Convención de Róterdam (Secretaría del Convenio de Rotterdam, 2008).

Aquellos códigos se encargaron de evaluar los riesgos de productos químicos, con base en información brindada por los gobiernos de manera voluntaria, de tal forma que los miembros de las Naciones Unidas tuvieran información completa sobre los peligros y métodos de empleo de aquel entonces. En 1989, la FAO y el PNUMA adoptaron conjuntamente el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (PIC) como un procedimiento voluntario en los instrumentos internacionales a cargo de cada institución. El objetivo era ayudar a que los gobiernos tuvieran la información necesaria para evaluar los riesgos de químicos peligrosos, y que pudieran adoptar decisiones informadas sobre la importación (Secretaría del Convenio de Róterdam, 2008).

En la Segunda Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, en 1992, uno de los eventos más importantes en el *derecho internacional ambiental*, en el que se sostuvo la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), la comunidad internacional resaltó la necesidad de implementar controles obligatorios al comercio de productos químicos peligrosos. El principio 19 de la Declaración de Río señala:

> Los Estados deberán proporcionar la información pertinente y notificar previamente y en forma oportuna a los Estados que posiblemente resulten afectados por actividades que puedan tener considerables efectos ambientales transfronterizos adversos, y deberán celebrar consultas con esos Estados en una fecha temprana y de buena fe. (Declaración de Río, 1992)

La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente de 1992 fue el espacio en el que se crearon múltiples acuerdos de gran importancia para el ambiente, entre ellos encontramos la Declaración de Río, el Convenio de Biodiversidad, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de la Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación, los Principios Relativos a los Bosques y la creación de la Comisión para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Esta última institución surgió del acuerdo de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sostenible, bautizado como "Agenda 21", pues hace referencia a los asuntos que requieren especial atención en el siglo XXI.

En el capítulo 19 de la Agenda 21 se destacó la importancia y la necesidad de una protección internacional ante el peligro que presentan los químicos:

> 19.2 En los últimos tiempos se ha seguido produciendo una enorme contaminación química en algunas de las zonas industriales más importantes del mundo, que entraña graves daños para la salud, las estructuras genéticas y la reproducción humana, y para el ambiente. La rehabilitación exigirá grandes inversiones y el desarrollo de

nuevas técnicas. Sólo se está empezando a comprender y a reconocer la importancia que tiene la difusión de la contaminación a grandes distancias, cuyos efectos pueden hacerse sentir incluso en los procesos químicos y físicos fundamentales de la atmósfera y el clima de la Tierra.

19.4 Se proponen seis áreas de programas:

a) Expansión y aceleración de la evaluación internacional de los riesgos de los productos químicos;
b) Armonización de la clasificación y el etiquetado de los productos químicos;
c) Intercambio de información sobre los productos químicos tóxicos y sobre el riesgo que entrañan los productos químicos;
d) Organización de programas de reducción de riesgos;
e) Fomento de la capacidad y los medios nacionales para la gestión de los productos químicos;
f) Prevención del tráfico internacional ilícito de productos tóxicos y peligrosos. (Naciones Unidas, 1992)

En este contexto se encaminaron los esfuerzos para crear un instrumento internacional que regulara el tema de los productos químicos peligrosos, la propuesta fue elaborarlo antes del 2000. Por consiguiente, el Consejo de la FAO, en 1994, y el Consejo de Administración del PNUMA, en 1995, autorizaron a sus directores para dar inicio a negociaciones internacionales con este fin. Las negociaciones tomaron lugar entre marzo de 1996 y marzo de 1998, y dieron como resultado el texto del Convenio para la implementación del procedimiento de *consentimiento fundamentado previo*, dos años antes del plazo establecido en la segunda Cumbre

de la Tierra. El Convenio de Róterdam se aprobó el 10 de septiembre de 1998 en Róterdam, Países Bajos, y entró en vigor el 24 de febrero de 2004, con la firma de ratificación número 50 (Secretaría del Convenio de Róterdam, 2008).

De modo similar, otras instancias internacionales protegen el ambiente y la salud humana del uso indiscriminado de químicos. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) adoptó acuerdos internacionales sobre la *seguridad en el trabajo y la prevención de accidentes químicos*, entre 1990 y 1993, en la Convención sobre Seguridad en el uso de Químicos en el Trabajo, y en la Convención sobre la Prevención de Accidentes Industriales. La Convención para la Protección de la Capa de Ozono, de 1985, y el Protocolo de Montreal proporcionan, a su vez, mecanismos de control para químicos que disminuyen la capa de ozono; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto de 1997 controlan sustancias que causan el cambio climático; algunos contaminantes del aire fueron cubiertos en el Convenio de Ginebra de 1979 sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia; la Convención de Armas Químicas regula la disposición final de armas químicas; finalmente, el Convenio de Basilea cubre las sustancias químicas en los residuos denominados como residuos peligrosos (Kurukulasuriya, 2006).

2.3. Las fortalezas y debilidades del Convenio de Róterdam

La Convención de Róterdam tiene 160 Estados parte, con la más reciente ratificación de Palestina, el 29 de marzo de 2018. Uno de los aspectos más sorprendentes del régimen es que, a pesar de las prohibiciones clasificadas en el Convenio, se les reconoce a los Estados parte, en virtud del *principio*

de soberanía de los Estados, la facultad para decidir sobre la prohibición o permisibilidad en la importación y exportación de determinados químicos peligrosos. Este principio se entiende bajo la premisa de que todo Estado, compuesto por un pueblo, conformado por un territorio y regido por un orden político no subordinado y absoluto, es, por lo tanto, el único encargado de determinar las normas que regulan su sociedad (Naranjo Villamizar, 2001).

Si bien la aplicación del principio de soberanía sirve como un "gancho" para obtener la participación de más Estados firmantes, también se puede prestar como una manera para evitar el cumplimiento de las obligaciones contraídas en los convenios; por esta razón, se evidencia como un obstáculo para lograr una efectiva protección frente a los objetos que este régimen busca regular. Por ello, es muy importante publicar toda la información científica pertinente, respecto a cada producto químico peligroso objeto de comercio, con el propósito de incentivar la mejor evaluación posible de la evidencia científica, de tal manera que haya una decisión informada libre de presiones.

El Convenio de Róterdam es un esfuerzo multilateral para identificar productos químicos que tienen prioridad por su complejo grado de manejo y las consecuencias nocivas que pueden tener; el objetivo es lograr una administración de aquellos productos peligrosos, por medio de la cooperación internacional. Para esta labor se le imponen unas responsabilidades especiales a la industria química, en especial en materia de transparencia en la información y etiquetado; sin embargo, al estar esta industria localizada en su mayoría, pero no limitada, en los países desarrollados, uno de los problemas que se ha develado es que las etiquetas generalmente están en un idioma distinto al del país en el

que efectivamente se usa el químico, lo que obstaculiza el propósito de lograr un manejo ambientalmente racional de los químicos peligrosos.

Vale la pena resaltar que, generalmente, la compraventa de químicos peligrosos se efectúa entre un exportador y un importador, sin prever el tiempo necesario para realizar el etiquetado y las instrucciones en el idioma en que se va a usar (Kurukulasuriya, 2006).

Debido a que el Convenio de Róterdam regula el comercio internacional de ciertos químicos peligrosos y plaguicidas, cada Estado parte promulga sus propias leyes, de acuerdo con su enfoque y sus necesidades, para el comercio a escala nacional, lo cual genera desarmonía de formatos y requerimientos entre las distintas naciones. Como es de esperarse, el uso sin el conocimiento apropiado de sustancias químicas peligrosas, como las comprendidas en este Convenio, conlleva una serie de peligros y consecuencias de grave afectación al ambiente y a la salud, como trastornos en la visión y en la piel, envenenamiento, desequilibrios hormonales, afectaciones del sistema nervioso e inmune, e incluso la muerte.

Por esta razón, desde la Conferencia de Río de 1992, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OECD crearon el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Químicos (SGA, o GHS por sus siglas del inglés Globally Harmonized System), con el objetivo de unificar toda la información relacionada con un producto químico, de tal forma que los empleados y el público puedan tomar las medidas de prevención y protección necesarias, con base en una información suficiente sobre los peligros de los químicos.

Este sistema clasifica los peligros en tres clases: peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el ambiente;

y utiliza pictogramas para retratarlos. Sin embargo, el reglamento del SGA cuenta con 800 páginas, y conllevaría una amplia transformación en los sistemas nacionales, así como capacitación en fichas de datos y símbolos para todo el personal involucrado. En Colombia, el sistema no está propiamente implementado; la Ley 55 de 1993 sobre Seguridad y Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo no menciona el SGA (Consejo Colombiano de Seguridad, s. f.).

No obstante, la Comunidad Andina de Naciones (CAN), con base en lo dispuesto en el artículo 70 de la Resolución 436 de 1998, elaboró un Manual Técnico Andino, con la ayuda de la Unión Europea y la FAO, para el registro y control de plaguicidas. El propósito de este manual es acercar conceptualmente a los países de la región, al armonizar los procedimientos y los términos, de acuerdo con estándares internacionales. El Manual cuenta con un glosario de términos y de abreviaciones, muchos de los cuales son utilizados en inglés; formatos de registro nacional, formatos de solicitud y requisitos para el uso de pesticidas y plaguicidas; reglas de etiquetado, clasificaciones de toxicidad y peligrosidad, evaluaciones de riesgo, formatos y pictogramas de etiquetas, protocolos de uso y ensayos, entre otros (figura 2.1).

El PIC es la columna vertebral de este Convenio. El PIC es un mecanismo que busca mejorar la transparencia en el comercio de productos químicos peligrosos y pesticidas, facilitar el intercambio de información y fomentar el proceso de decisión nacional para permitir o negar la importación de químicos peligrosos, con especial atención en los procesos de decisión de los países en vía de desarrollo. En la práctica, las partes declaran unilateralmente cuáles productos químicos y pesticidas permiten importar y cuáles son prohibidos; estas decisiones se ponen en conocimiento de

Pictogramas de peligro

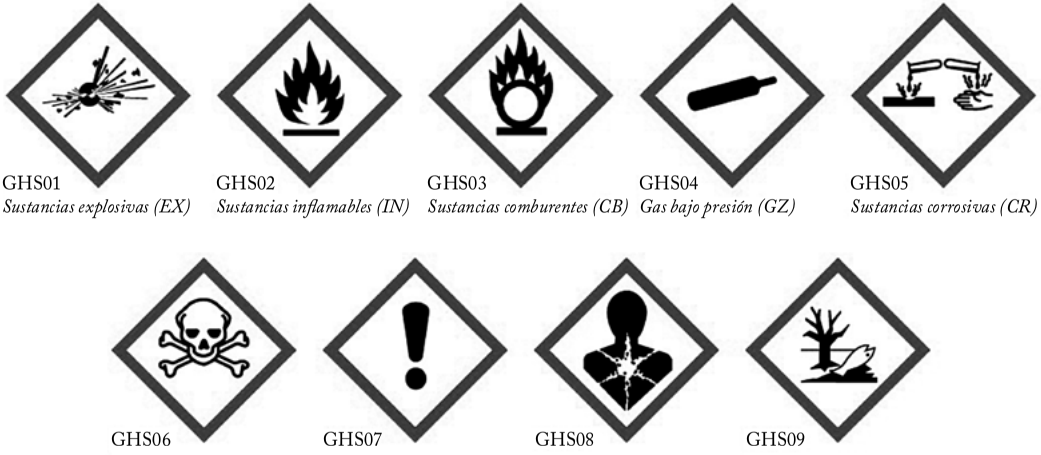


Figura 2.1. Pictogramas de peligro

Fuente: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Químicos (Consejo Colombiano de Seguridad, s. f.).

la comunidad internacional, por medio del secretariado del Convenio. El PIC se complementa con la información que acompaña los productos químicos mediante el etiquetado (Kurukulasuriya, 2006).

La prohibición o restricción a escala nacional del uso de cierto químico peligroso por razones de afectación al ambiente o a la salud humana se debe comunicar al Secretariado del Convenio dentro de los 90 días siguientes a la decisión; en aquella comunicación se debe proporcionar la información pertinente al uso y los peligros del químico. El Secretariado, a su vez, transmite la comunicación a las demás partes dentro de los siguientes seis meses, con un resumen de la información suministrada por el Estado que formula la prohibición. Estas comunicaciones se realizan por medio de las autoridades nacionales designadas por las partes para recibir la información pertinente al Convenio.

Cuando al menos dos notificaciones de prohibición sean propuestas sobre el mismo químico, provenientes de dos regiones distintas[1], el Secretariado debe reenviar esas notificaciones al Comité de Examen de Productos Químicos (CEPQ). El CEPQ es un órgano subsidiario del Convenio, encargado de evaluar los candidatos a químicos peligrosos; sus miembros son elegidos en consenso por la COP, por lo cual cada miembro debe firmar una declaración de intereses antes de participar en la investigación científica, para asegurar su transparencia e imparcialidad (Convenio de Róterdam, 1998). El CEPQ evalúa la información de acuerdo con

[1] El Convenio de Róterdam se divide en siete regiones para el procedimiento PIC: África, Asia, Europa, América Latina y el Caribe, Oriente Medio, América del Norte y el Pacífico Sur Occidental.

criterios establecidos en el anexo II, parámetros que evalúan si el fin de la medida adoptada es proteger la salud humana o el ambiente, y si los datos se han obtenido de conformidad con métodos científicamente reconocidos. Posteriormente, el Comité formula las recomendaciones necesarias a la COP para determinar si ese producto debe incluirse en el anexo III, y constreñirlo al procedimiento PIC.

Las recomendaciones para añadir pesticidas al anexo III pueden ser formuladas por países en vía de desarrollo cuando hayan sufrido daños en el ambiente o en la salud por su uso. La recomendación debe ser acompañada por un documento guía con la información relevante del químico; luego, la COP adopta por consenso una decisión. Sin embargo, como se observará a continuación, los mecanismos previstos para añadir químicos al anexo III han sido ampliamente criticados, puesto que un número pequeño de Estados parte han bloqueado recomendaciones una y otra vez, ya que tienen intereses propios para mantener el uso y suministro de un químico o pesticida particular.

El caso más visible para ejemplificar esta situación es el caso del amianto asbesto crisotilo, un químico en fibras de bajo costo de producción, que se utiliza en diversos procesos industriales y comerciales. Gracias a su flexibilidad, durabilidad y resistencia se emplea en pisos, tejas, plásticos, pinturas y como insulante en ductos de ventilación. El CEPQ ha recomendado varias veces su inclusión en el Convenio de Róterdam, puesto que cumple con todos los criterios del anexo I para listarlo como peligroso; a saber:

1. Que la medida se adopte con el fin de proteger la salud humana o el ambiente.

2. Que se adopte como consecuencia de una evaluación de riesgo, basada en un examen de datos científicos, que se han generado de conformidad con métodos científicamente reconocidos.

Sin embargo, la inclusión ha sido bloqueada reiteradamente en las COP 3, 4 y 5, a pesar de causar unas 107 000 muertes al año, de estar catalogado como cancerígeno por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas del inglés International Agency for Research on Cancer) (Shadbolt, 2013) y de que unos 125 millones de personas en el mundo contraen riesgos por la exposición al asbesto (WHO, 2014).

En la octava COP del Convenio de Róterdam, en Ginebra (COP 8), celebrada el 24 de abril de 2017, las partes del Convenio fallaron en adicionar el asbesto crisotilo nuevamente. A pesar de ser consistentemente propuesto por el CEPQ, y de contar con estudios científicos de la OMS que demuestran que la exposición a cualquier tipo de asbesto causa enfermedades graves, como cáncer de pulmón, de laringe, de ovarios y mesotelioma, es la quinta vez que logran frustrar la inclusión del químico en la lista. Por esta razón, las sociedades civiles sostienen que no ha habido avances prácticos en la evaluación de nuevos químicos peligrosos (tabla 2.1) (WHO, 2014).

Según denuncia la organización no gubernamental (ONG) Women in Europe for Common Future, Rusia, Kazajistán y Kirguistán, en clara oposición al objeto del tratado, se oponen a la inclusión del químico dentro de la lista, porque aumentaría los costos de producción, al tener que pedir permiso a otros Estados para poder exportar el producto.

Tabla 2.1. Anexos del Convenio de Róterdam

Anexo I	Información que debe adjuntarse a las notificaciones.
Anexo II	Criterios para la inclusión de productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos en el anexo III.
Anexo III	Productos químicos sujetos al procedimiento de consentimiento fundamentado previo.
Anexo IV	Información y criterios para la inclusión de formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas en el anexo III.
Anexo V	Información que ha de adjuntarse a las notificaciones de exportación.

Fuente: Convenio de Róterdam (1998).

Tener en cuenta únicamente los costos comerciales, se libran de los multimillonarios costos en la salud y el impacto negativo que tiene en la sociedad productos como este, permite que los costos adversos que genera el asbesto crisotilo recaigan sobre los impuestos de contribuyentes, quienes soportan los sistemas de salud, y, por supuesto, sobre las personas que enferman por causa del químico. Algunos países destino de la producción y venta de este químico son Vietnam, China e Indonesia (Women in Europe for a Common Future [WECF], 2015).

Canadá se ha mostrado como un gran opositor a la inclusión del asbesto en el Convenio. Este país es uno de los más grandes exportadores de asbesto en el mundo, y fue uno de los primeros países en listar el asbesto como peligroso en su legislación interna. Así se evidencian los casos en los que priman los intereses corporativos por encima de la salud y el ambiente, al igual que los dobles estándares, cuando se observa una protección inferior para la gente de países en vía de desarrollo (Canadian Association of Physicians for the Environment & Rideau Institue, 2011).

En Colombia, la industria del asbesto prospera desde hace 70 años (Redacción Salud, 2016); más de 250 empresas fabrican pastillas de frenos, tejas y tanques de agua con el asbesto crisotilo, mejor conocido comercialmente con el nombre de *fibrocemento*. Año tras año surgen nuevas víctimas en Colombia afectadas por el asbesto; existen múltiples casos de tragedias familiares de personas que han sido expuestas al mineral por su trabajo en fábricas y demás lugares asociados con el asbesto, y posteriormente sus hijos quienes fueron expuestos a los overoles de sus padres, murieron hasta con 13 años de diferencia diagnosticados con mesotelioma (Congresovisible.org, 2015), un grave cáncer pulmonar que daña la membrana que recubre los pulmones, el cual, se sabe, está estrechamente relacionado con la exposición al asbesto (cancer.org, 2015).

Por su parte, el Gobierno colombiano, en el 2016, por medio del ministro de Salud Alejandro Gaviria, afirmó que no hay estudios certeros que permitan identificar la relación del asbesto con el cáncer, y que su prohibición significaría la pérdida de 60 000 empleos (Redacción Salud, 2016). Es la misma tesis que sostienen los representantes de las empresas explotadoras de asbesto, muy relacionado con el hecho de que las personas enferman hasta 20 y 30 años después de la exposición prolongada, por lo cual no hay un estudio en Colombia que relacione efectivamente la enfermedad con la exposición al asbesto. Estas declaraciones del ministro de Salud se hicieron en el marco del debate del Proyecto de Ley 97 de 2015, el cual pretendía prohibir la explotación y comercialización del asbesto en Colombia; sin embargo, el proyecto se archivó con 4 votos a favor y 7 en contra, en la Comisión Séptima del Senado, con lo cual se privilegiaron

nuevamente los intereses económicos por encima de la salud (congresovisible.org, 2016).

Ana Cecilia Niño, madre de una niña de dos años y diagnosticada con mesotelioma, vivió 17 años al lado de los lugares de almacenamiento al aire libre de la planta de fibrocemento de la empresa Eternit, en Sibaté, Cundinamarca. Recibió 18 radioterapias, 30 quimioterapias y la remisión quirúrgica de un pulmón para intentar controlar la enfermedad; por ello, luego de enterarse del hundimiento del proyecto de ley para la prohibición del asbesto, radicó más de 56 000 firmas ante el Ministerio de Trabajo, con el fin de solicitar la prohibición del asbesto. Luego de su muerte, en enero del 2017, empezó a prepararse una demanda en contra de la nación ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (Semana, 2016).

En Colombia, el Ministerio de Salud, en la Resolución 1458 de 2008 sobre la Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector Asbesto, y en la Resolución 7 de 2011 sobre el Reglamento de Higiene y Seguridad del Cristotilo, reconoce los estudios de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), adscrita a la Organización Mundial de la Salud (OMS), sobre la relación entre esta fibra y el cáncer en humanos, regula algunos requisitos mínimos de seguridad para su explotación, pero no lo prohibió ni advirtió de sus peligros a quienes puedan estar cerca del químico; todo ello hace de la demanda ante la CIDH una pretensión internacional muy seria, teniendo en cuenta que el asbesto ya ha sido prohibido en más de 50 países, por atentar contra la salud humana (congresovisible.org, 2015).

Sindicatos internacionales, como la Unión de Trabajadores Industriales y la Unión Internacional de Trabajadores de

la Construcción y la Madera, han sostenido una ardua campaña para la inclusión del químico en la lista del Convenio de Róterdam. Se hicieron presentes en la COP 7, en Ginebra, en el 2015, y a pesar de sus protestas, en las que participaron trabajadores de la industria afectados en su salud por los efectos nocivos del asbesto, el comercio internacional del asbesto "amianto crisotilo" se mantiene en unos dos millones de toneladas anuales, e incluso su consumo ha aumentado en la India e Indonesia (Industrial Global Union, 2015).

Circunstancias como esta han impulsado algunas iniciativas; por ejemplo, para adicionar un nuevo químico peligroso, se podría hacer por medio de una votación de mayoría calificada de dos tercios de los Estados parte asistentes, en vez de ser necesario el consenso de todos para enmendar los anexos. De esta forma, se evita que la oposición de una minoría prevalezca sobre los intereses de la comunidad internacional en general. Si bien esta posibilidad se encuentra prevista en el artículo 18.6 del Convenio, aún no se ha implementado: "c) El Comité hará todo lo posible para que sus recomendaciones se adopten por consenso. Si se agotan todos los esfuerzos por llegar a un consenso sin lograrlo, las recomendaciones se adoptarán, como último recurso, por mayoría de dos tercios de los miembros presentes y votantes".

Una medida bastante acertada, teniendo en cuenta cómo los intereses privados han frustrado el interés general de las partes y de la salud humana.

Los conflictos que surjan entre las partes se pueden resolver mediante tres mecanismos de resolución: primero, activar la jurisdicción de la Corte Internacional de Justicia; segundo, acudir a un tribunal de arbitramento, mediante reglas dispuestas por la COP, en un anexo adicional que aún no se ha elaborado, quizá porque no ha surgido la necesidad,

y tercero, utilizar todos los medios pacíficos de negociación, incluyendo las recomendaciones de un comité designado por la COP para resolver la disputa. Hasta el momento no se ha utilizado ninguno de los tres.

Cuando un Estado transgrede una disposición del Convenio, las partes pueden poner la situación en conocimiento de la COP, que, como órgano máximo, es la encargada de desarrollar procedimientos para declarar el incumplimiento de la obligación y decretar las medidas respectivas. Sin embargo, este mecanismo en el que todos los Estados miembro del Convenio deciden sobre un tema tan delicado como el incumplimiento de otro Estado no es una forma efectiva para garantizar la realización del Convenio, o para coaccionar al infractor. La COP 3, celebrada en octubre de 2006, en Ginebra, estableció un comité de incumplimiento, sin lograr definir qué mecanismos de coacción o medidas sancionatorias se implementarían.

Un mecanismo de cumplimiento es vital y fundamental para el éxito de la Convención; de lo contrario, ninguna parte estará conminada a dar cumplimiento al mandato de la Convención (Shadbolt, 2013). Como se ha observado, la potestad estatal para aceptar o no el PIC sobre un determinado químico peligroso brinda gran maniobrabilidad a las partes de la Convención para que acojan el tratado según sus intereses particulares, generalmente en contravía del objeto del Convenio.

3. Pesticidas y plaguicidas prohibidos

Los efectos de estas sustancias producidas por el hombre sobre el planeta son ampliamente nocivos y también desconocidos. En este capítulo nos adentramos en algunos temas técnicos que nos permitan entender la gravedad del caso.

3.1. Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

El Convenio de Estocolmo busca implementar medidas para reducir o eliminar la producción y uso de los poco conocidos y extremadamente dañinos *contaminantes orgánicos persistentes*, también conocidos como POP (por sus siglas de inglés *persistent organic pollutant*). Los POP son sustancias químicas orgánicas altamente contaminantes creadas por el hombre. El hecho de ser orgánicas significa que son basadas en carbón y que se pueden enlazar con otras moléculas, lo que facilita su propagación. Además, las propiedades altamente tóxicas de los POP no se biodegradan, o tardan mucho en hacerlo, de ahí el término "persistente". Esta característica lleva a que se acumulen con el paso del tiempo.

La mayoría de los POP son poderosos pesticidas, diseñados para que al ser liberados en el ambiente permanezcan intactos y se mantengan funcionales por largos periodos, pues son dispersados en zonas extensas para envenenar o

destruir aspectos específicos de un ecosistema. Otros POP son químicos producidos para servir a algún propósito industrial, y otros son liberados involuntariamente como productos derivados de procesos industriales (Kurukulasuriya, 2006)[1].

Los efectos negativos que ejercen los POP sobre el ambiente y la salud se representan de dos formas. En primer lugar, su capacidad para transportarse por el aire a larga distancia desde el lugar en el que fueron utilizados, y segundo, la bioacumulación, que permite su concentración en niveles peligrosos.

- *Transporte a larga distancia:* Bajo ciertas temperaturas, los POP se volatilizan[2] a su estado gaseoso, desde los suelos, vegetación y cuerpos de agua en los que fueron esparcidos. Debido a que resisten la descomposición, pueden viajar por el aire largas distancias, antes de quedar depositados en otro lugar. Esto resulta en la acumulación de POP en áreas en las que incluso nunca han sido utilizados, en especial el Ártico y el Antártico, donde quedan depositados por la helada temperatura. En el estado gaseoso se presentan como vapores en la atmósfera y también se adhieren a partículas sólidas. Esta capacidad de transportarse a larga distancia lleva a que la contaminación por los POP sea extensiva; además, van a permanecer así incluso después de su prohibición, por su resistencia a la degradación (Boethling, 1999).

---

[1] Véase la tabla 3.1 La docena sucia - Contaminantes orgánicos persistentes (POP).

[2] Desde el punto de vista físico-químico, se refiere a la transformación del estado sólido de una sustancia a su estado gaseoso.

- *Bioacumulación:* Los POP son un compuesto químico orgánico con gran solubilidad en los lípidos, esto significa que tienen la habilidad de acumularse en el tejido graso de organismos vivos por largos periodos. La acumulación dietaria es una característica icónica de los POP, ya que se mueven hacia arriba de la cadena alimenticia, lo que incrementa su concentración a medida que son procesados y metabolizados en ciertos tejidos de organismos. De esta forma, no solo persisten en el ambiente, sino, también, en los animales, por medio de la bioacumulación, lo que incrementa su concentración y toxicidad con el paso del tiempo (Astoviza, 2013).

Estas dos características, junto con su resistencia a la degradación, permiten que los POP se hayan extendido por todo el globo terrestre, transportados por el agua a través de las corrientes oceánicas, por el aire y también por medio de las especies migratorias. Además, como se acumulan en el tejido graso de los organismos vivientes, se encuentran en concentraciones más elevadas, en los niveles más altos de la cadena alimenticia, incluyendo aves, osos, lobos, ballenas, focas y al ser humano (Secretariado del Convenio de Estocolmo, 2008).

El objetivo del Convenio de Róterdam es proteger la salud humana y el ambiente, al reducir y eliminar las emisiones y descargas de los contaminantes orgánicos persistentes (POP), pues, como resultado del amplio y constante uso durante las últimas décadas hasta la actualidad, los POP se encuentran dispersos alrededor de todo el mundo. Viajan desde zonas de clima tropical, donde son más comúnmente usados, mediante la evaporación y la destilación, hacia regiones más frías en

los polos, lugar en que las concentraciones suelen ser más elevadas, porque hay menos evaporación. Por esta razón, los pueblos indígenas del ártico tienen uno de los registros más altos de contaminación por POP, a pesar de nunca haberse beneficiado con el uso del químico.

El Convenio de Estocolmo se apoya en los convenios de Basilea y Róterdam en la esfera del manejo ambientalmente racional y el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (PIC). Por lo tanto, al igual que los demás convenios, propende por un intercambio amplio de comunicación, transferencia de tecnologías, responsabilidad especial hacia los países en vía de desarrollo y soberanía estatal, para implementar el Convenio. Adicionalmente, incentiva la participación y la responsabilidad de los fabricantes de contaminantes orgánicos persistentes, con miras a reducir los efectos adversos causados por sus productos, al exigir que suministren información completa a los usuarios, a los gobiernos y al público en general, acerca de las propiedades tóxicas y peligrosas de estos productos químicos.

Si bien el Convenio reconoce la importancia de idear y emplear procesos alternativos, así como productos químicos sustitutivos, con base en criterios ambientalmente racionales, lo primero que pretende es eliminar los POP más dañinos y erradicar aquellos almacenados y los equipos contaminados. Inicialmente, se reconocieron 12 POP, conocidos como la "docena sucia"; estos se encuentran listados en los anexos del tratado, clasificados en: A (eliminación), B (restricción) y C (producción no intencional). Esta última categoría incluye los que se encuentran almacenados y los residuos. Sobre estos se ha dicho que deben ser efectivamente catalogados y eliminados, de tal forma que el contaminante orgánico persistente se destruya o se transforme (Kurukulasuriya, 2006).

Consecuentemente, los Estados parte están obligados a prohibir y a adoptar medidas jurídicas y administrativas para eliminar los productos químicos listados en el anexo A (cuando el Estado no haya propuesto exenciones para actividades específicas), y medidas para restringir la producción y utilización de los productos químicos en el anexo B. Para efectuar este mandato, los Estados deben primero, registrar en instrumentos escritos cuáles productos químicos van a prohibir en su territorio y sobre cuáles va a haber exenciones especiales (de acuerdo con actividades específicas previstas en el anexo A). Posteriormente, cada Estado debe presentar un plan de cumplimiento de las obligaciones del Convenio y comunicarlo a las partes.

Dentro del plan de cumplimiento se debe incluir la forma de propagación de información, sensibilización y formación del público, capacitaciones a trabajadores y personal científico, mediante la aplicación de programas educativos. La investigación, asistencia técnica y deberes de vigilancia son de obligatorio cumplimiento para los Estados, quienes ejercen estas obligaciones por medio de sus entidades y autoridades nacionales designadas. Estas instituciones deberán presentar informes y someterse a evaluaciones de eficacia. La evaluación la lleva a cabo la COP cada cuatro años, teniendo en cuenta la capacidad de los Estados para hacer frente al problema, al analizar el desempeño de las entidades institucionales y el mecanismo financiero implementado, con el fin de incrementar la eficacia del instrumento. Lastimosamente, como se verá más adelante, este sistema no resulta nada efectivo.

3.2. El efecto de los POP sobre la vida

Debido a la expansión de POP por todo el mundo, muchas especies animales han sido expuestas por largo tiempo, lo que

les ha ocasionado consecuencias nocivas que se extienden en el tiempo, incluso a través de las generaciones. Se puede encontrar POP en peces, mamíferos grandes y pequeños, aves predatorias y humanos, quienes absorben estas sustancias a través del tejido adiposo.

Los POP causan cáncer, alergias, hipersensibilidad, daño al sistema nervioso central y periférico; además, algunos son nocivos para el sistema endocrino y metabólico, lo cual significa que pueden afectar los sistemas inmunológico y reproductivo, incluso el de las descendencias futuras, lo que ocasionaría problemas de desarrollo o de cáncer en las siguientes generaciones.

Se entiende por contaminantes POP algunos productos químicos comúnmente utilizados, como pesticidas, insecticidas organoclorados, herbicidas, compuestos orgánicos bifelinos policlorados (PCB)[3], disolventes, contaminantes farmacéuticos persistentes (EPPP, por sus siglas del inglés *environmental persistent pharmaceutical pollutant*) y químicos industriales (Secretariado del Convenio de Estocolmo, 2008) (tabla 3.1, figura 3.1).

Tabla 3.1. La docena sucia - Contaminantes orgánicos persistentes (POP)

Pesticidas	Aldrina, clordina, DDT, dieldrín, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno.
Químicos industriales	Hexaclorobenceno, bifelinos policlorados (PCB).
Derivados	Hexaclorobenceno, dioxina, dibenzoparadioxinas, dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF) y PCB.

Fuente: Convenio de Estocolmo (2001).

[3] Véase el caso del carguero Karin B, en el Convenio de Basilea, sección 1.2.



Figura 3.1. Mundo sintético

Fuente: Artista Mana Putra, fotomontaje.

Para ejemplificar los daños causados al ambiente y a la salud humana por estos contaminantes, a continuación se detalla un informe sobre algunos de los primeros 12 POP que elevaron la preocupación mundial.

Algunos contaminantes orgánicos persistentes (POP) [Detallado]

Traducción de "La docena sucia, los 12 POP iniciales de la Convención de Estocolmo" - Secretariado de la Convención de Estocolmo, 2008

Aldrina - Anexo A (Eliminación)

La aldrina es un pesticida aplicado a los suelos para exterminar termitas, saltamontes, gusanos del maíz y otras pestes de insectos;

también puede matar aves, peces y humanos. En un incidente, un arroz que había sido tratado con aldrina ocasionó la muerte de cientos de aves en la costa, aves acuáticas y aves paseriformes (conocidos como pájaros), a lo largo de la costa del golfo de Texas, cuando estas aves comieron otros animales que habían comido arroz, o cuando ellas mismas comieron el arroz. En los humanos, la dosis fatal para un hombre adulto se estima en unos cinco gramos. Los humanos están expuestos a la aldrina por medio de productos lácteos y carnes animales. Algunos estudios en India indican que la ingesta diaria en promedio de aldrina y su derivado, dieldrín, es de cerca de 19 microgramos por persona.

DDT - Anexo B (Restricción)

El dicloro difenil tricloroetano (DDT) se usó ampliamente durante la Segunda Guerra Mundial para proteger a los soldados y ciudadanos de la malaria, la tifoidea y otras enfermedades propagadas por insectos. Después de la guerra, el DDT continuó usándose para controlar enfermedades, y fue fumigado en una gran variedad de cultivos, en especial algodón. El DDT se continúa utilizando para controlar los mosquitos en varios países, y así controlar la malaria. Su estabilidad, su persistencia (cerca de un 50 % puede permanecer en el suelo por 10 a 15 años después de la aplicación) y su uso extendido son las razones para que los residuos de DDT puedan ser encontrados en todas partes del mundo, incluso en el Ártico.

Tal vez el efecto tóxico más conocido del DDT sea la disminución del grosor de la cáscara de los huevos en las aves, especialmente las aves de caza. Su impacto en la población de aves llevó a prohibiciones en muchos países durante la década de 1970, y aunque fue prohibido, ha sido detectado en la comida alrededor de todo el mundo. La fuente de exposición más grande para la

población general es la comida; su efecto a corto plazo sobre humanos es limitado, pero exposiciones a largo plazo han sido asociadas con distintos problemas crónicos de salud, incluyendo varios tipos de cáncer. Se ha detectado DDT en la leche materna, lo que ha despertado preocupación por la salud infantil.

Heptacloro - Anexo A (Eliminación)
Es usado, primordialmente, para eliminar insectos del suelo y termitas. El heptacloro también ha sido usado más extensamente para matar insectos del algodón, saltamontes y otras pestes de los cultivos, así como mosquitos que portan malaria. Se cree que es responsable del declive de las poblaciones de varias especies de aves salvajes, incluyendo el ganso canadiense y el falco americano, en las cuencas del río Columbia. Los gansos murieron luego de comer semillas tratadas con niveles inferiores de lo sugerido por el productor del heptacloro, lo que evidencia que incluso su uso responsable puede matar la vida silvestre. Exámenes de laboratorio han mostrado también que altas dosis pueden ser fatales para visones, ratones y conejos; dosis más pequeñas causan cambios nocivos en el comportamiento y un éxito reproductivo reducido. El heptacloro está clasificado como carcinógeno; la comida es la mayor fuente de exposición para humanos, y se han detectado residuos de heptacloro en la sangre del ganado en Australia y Estados Unidos.

Hexaclorobenceno (HCB) - Anexo C
(producción no intencional)
El HCB fue introducido en 1945 para tratar semillas, pues mata hongos que afectan los cultivos de comida. Se usó ampliamente para controlar las enfermedades del trigo. También es un subproducto de la manufactura de ciertos químicos

industriales, y se presenta como impureza en varias formulaciones de pesticidas.

Cuando la gente en la península de Anatolia, en el este de Turquía, comía semillas de granos tratados con HCB entre 1954 y 1959, empezaron a desarrollar una variedad de síntomas, incluyendo lesiones en la piel por fotosensibilidad, cólicos, debilidad. Varios miles desarrollaron un desorden metabólico, llamado *porfiria cutánea tardía*, enfermedad que causa lesiones a la piel, y un 14% de las personas murieron. Las madres les pasaban HCB a sus infantes, a través de la placenta y de la leche materna. En altas dosis, es letal para algunos animales, y, en dosis más bajas, afecta negativamente el éxito de reproducción. Se ha encontrado HCB en comida de todos los tipos; un estudio de la carne española encontró HCB en todos los ejemplares. En India, se estima la ingesta diaria en humanos de HCB en 0,13 microgramos por kilogramo de peso corporal.

Bifelinos policlorados - Anexo A (Eliminación)

Listado en el anexo A con exenciones específicas bajo el anexo C, estos compuestos son usados en la industria como fluidos de intercambio de calor, en transformadores eléctricos y capacitadores, y como aditivos en la pintura, papel y plástico. De los 209 diferentes tipos de bifelinos policlorados (PCB), 13 exhiben una toxicidad similar a la dioxina. Su persistencia en el ambiente corresponde a un grado de clorinización, y su vida media varía entre diez días y un año y medio. Los PCB son tóxicos para los peces; en dosis altas, los mata, y en dosis bajas causa fallas para engendrar. Las investigaciones también muestran conexiones con fallas reproductivas y supresión del sistema inmunológico en gran variedad de animales, como las focas y el visón. Un gran número de personas han sido expuestas a PCB a través

de contaminación por comida; la ingesta de aceite de arroz contaminado por PCB en Japón, en 1968, y en Taiwán, en 1979, causó pigmentación de las uñas y de las membranas mucosas, así como inflamación de los párpados, fatiga, náuseas y vómitos.

Debido a la persistencia de los PCB en los cuerpos de las madres, los niños nacidos hasta siete años después del incidente en Taiwán mostraban retrasos en el desarrollo y problemas de comportamiento. De manera similar, los niños de madres que comieron una gran cantidad de peces contaminados del lago Michigan evidenciaron una funcionalidad deficiente de la memoria a corto plazo. Los PCB también suprimen el sistema inmunológico humano y están listados como posible carcinógeno.

Dibenzoparadioxinas - Anexo C
(producción no intencional)

Estos químicos son producidos inintencionadamente, debido a una combustión incompleta, también durante la manufactura de pesticidas y otras sustancias clorinadas. Se emiten principalmente por la quema de residuos de hospital, residuos municipales y residuos peligrosos, así como por emisiones de vehículos, carbón, turba y madera. Hay 75 tipos diferentes de dioxinas, de las cuales 7 se consideran de gran preocupación. Se descubrió que un tipo de dioxina permanecía presente en el suelo hasta 10-12 años luego de la primera exposición. Las dioxinas han sido relacionadas con un número de efectos adversos a la salud humana, incluyendo desórdenes inmunológicos, encimas y cloracné. Está clasificado como un posible carcinógeno. Los animales de laboratorio expuestos a dioxinas sufrieron una variedad de efectos, incluyendo defectos congénitos y muerte fetal. Los peces expuestos a estas sustancias morían poco tiempo

después de la exposición. La comida es la fuente principal de exposición para los humanos. (Secretariat of the Stockholm Convention, 2008a)



Figura 3.2. Aspersiones de pesticidas

Fuente: Arte por Mana Putra (2017), fotomontaje.

Como se observa, la mayoría de estos contaminantes químicos hechos por el hombre son pesticidas que sirven para controlar insectos, hierbas, hongos, roedores y bacterias que amenazan la agricultura moderna y el suministro de comida

del hombre. La agricultura a la que hacemos referencia es la agroindustria, predominantemente el monocultivo a gran escala, una técnica que ha servido para alimentar a la población eficientemente, y que ha sido un factor predominante en el incremento de la población mundial del último siglo. Las pestes de insectos, hongos y animales han presentado un riesgo para los cultivos de alimentos desde tiempos inmemoriales. La gran hambruna irlandesa entre 1845 y 1849 es un ejemplo de ello, cuando un hongo erradicó los cultivos de papa del país y ocasionó la muerte de más de un millón de personas, y la emigración de otro millón más para escapar del hambre (Pérez-Gálvez, 2016).

Con los cultivos a gran escala esta batalla se intensificó, debido a que la explotación sin descanso de los suelos y el hecho de no combinar distintos tipos de cosechas para combatir diferentes especies predadoras provocaron que las pestes se incrementaran, lo que a su vez aumentó la necesidad de químicos eficientes para contrarrestar el problema. El suizo Hermann Müller ganó el Premio Nobel en 1948 por su descubrimiento del pesticida DDT —en 1932—, un químico ideal para controlar gran variedad de insectos, hasta que pronto se empezaron a hallar los devastadores efectos en las aves y las aguas, y su derivación en enfermedades crónicas en humanos. Como se expuso, si bien el DDT fue prohibido en gran cantidad de países en los años setenta, aún se encuentran rastros del compuesto, y, lo que es peor, algunos países lo siguen utilizando, como se verá más adelante[4].

Otro aspecto alarmante es que se continúan inventando nuevos pesticidas para combatir especies de insectos cada

[4] Véase la sección 6.1 ¿Qué ocurre con la implementación?

vez más resistentes, venenos que erradican todo al alcance del pesticida, incluyendo insectos benéficos, como la abeja de la miel (Pérez-Gálvez, 2016). Las implicaciones del uso extensivo de pesticidas ha resultado en la creación de las plantas transgénicas, organismos modificados genéticamente (OMG) para poder resistir los pesticidas, tema que también se abordará en capítulos siguientes[5].

No obstante el grave peligro que representan los contaminantes orgánicos persistentes (POP), como se mencionó, el régimen internacional del Convenio de Estocolmo permite utilizar estos peligrosos compuestos químicos bajo algunas exenciones específicas, que permiten su empleo en actividades determinadas, listadas en el anexo B. Estas exenciones incluyen el uso como insecticida, termicida, solvente de plaguicidas, ectoparaticida (para eliminar parásitos externos en animales y personas). A pesar de ser prohibidos, esencialmente se pueden usar como pesticidas si el Estado parte lo desea (Convenio de Estocolmo, 2001).

Ahora la pregunta es: si estos pesticidas prohibidos pueden ser usados a pesar de la prohibición y del reconocimiento de los graves efectos que tienen sobre la vida y el ambiente, entonces, ¿qué podemos hacer con aquellos pesticidas que, siendo muy similares a los actuales POP, son utilizados sin mayor regulación o vigilancia en cultivos OMG, y causan daños aún desconocidos para la mayoría del mundo? Es un sentido de protección bastante complejo, que es reducido o simplificado generalmente a una promoción perpetua por parte de grupos de presión económicos e industriales (*lobbies*), quienes apoyados por políticas de Estado, incentivan

[5] Véase la sección 6.2 Posibilidades para mejorar desperfectos.

su uso y consumo masivo. Sobre este tema profundizaremos más adelante.

3.3. Intereses contrapuestos para la reglamentación

En 1995, el Consejo del PNUMA promulgó la decisión 18/32, por medio de la cual se llevó a cabo una evaluación internacional de una lista inicial de 12 POP. El Foro Intergubernamental de Seguridad Química (IFCS, por sus siglas del inglés Intergovermental Forum on Chemical Safety) fue encargado con un límite máximo de tiempo de un año para desarrollar las recomendaciones necesarias, y así, en consideración del PNUMA y de la Asamblea Mundial de la Salud, emprender acciones internacionales. El IFCS indicó que, con los hallazgos y la información recopilada, era suficiente para crear un instrumento internacional vinculante, con miras a minimizar el riesgo de los 12 POP iniciales, por medio de medidas de reducción y eliminación de sus emisiones y descargas.

Posteriormente, el Consejo del PNUMA, en la decisión 19/13C de 1997, invitó a la formación de un comité intergubernamental de negociación, con mandato para preparar un instrumento jurídico que implementara una acción internacional para restringir los 12 POP iniciales. Así, se creó la necesidad de establecer un grupo de expertos para desarrollar criterios y procedimientos de identificación de POP adicionales para ser añadidos en el futuro (Secretariat of the Stockholm Convention, 2008b).

La primera negociación del comité intergubernamental se llevó a cabo en Montreal, en 1998; allí se estableció el solicitado Grupo de Expertos de Criterios. Este cumplió con lo comisionado luego de dos reuniones, en Bangkok (octubre de 1998) y Viena (junio de 1999), que determinó

los POP iniciales y los criterios para la identificación de algunos nuevos. Posteriormente, se llevó a cabo una serie de reuniones por dos años más, en Nairobi (enero de 1999), Ginebra (septiembre de 1999), Bonn (marzo de 2000) y Johannesburgo (diciembre de 2000), donde las negociaciones culminaron exitosamente, lo que dio paso a la adopción internacional del régimen. La Convención fue adoptada en la Conferencia de Plenipotenciarios, el 23 de mayo de 2001, en Estocolmo, y entró en vigor en el 2004, 90 días después de la firma de ratificación número 50 (Secretariat of the Stockholm Convention, 2008b).

El debate sobre cuáles sustancias serían cubiertas por la Convención de Estocolmo había empezado tiempo antes del inicio de las negociaciones internacionales, en 1995. Así, involucraba distintos grupos de interés, representantes del ambiente, representantes de las preocupaciones de las afectaciones a la salud y, por supuesto, representantes de la industria. Durante este proceso, muchas otras sustancias con las mismas características de los POP fueron discutidas como candidatas para la Convención; sin embargo, se limitaron a la "docena sucia", y se dejaron de lado varias sustancias peligrosas, como el pentaclorofenol y el hidrocarburo aromático policíclico, agentes carcinógenos reconocidos por el Convenio sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia (Karlaganis, 2001).

Desde el inicio de las negociaciones internacionales se acordó la necesidad de diseñar la Convención para que la adición de nuevos POP fuera dinámica y sin obstrucciones. Sin embargo, la realización de esta meta resultó ser particularmente delicada, pues varios Estados fueron reacios en aceptar procedimientos para la inclusión de POP, sin que primero hubiera garantías y medidas que aseguraran la

protección de los intereses económicos, argumentando para ello que las preocupaciones sobre el impacto en el ambiente debían ser balanceadas (Karlaganis, 2001).

Como resultado de tal oposición, el proceso de inclusión de nuevas sustancias en el Convenio es más bien elaborado y cuantioso, ya que son tres distintos actores involucrados. Por un lado, están las partes, que proponen la adición de un nuevo POP; luego, el Comité de Revisión de POP que los revisa, y finalmente, la COP toma una decisión. Se pretendía que el Convenio de Estocolmo fuera un instrumento internacional dinámico y eficaz para resolver los cada vez más reveladores hallazgos científicos y empíricos de los efectos negativos en la salud y el ambiente ocasionados por los POP, un deseo que no se llevó a cabo (Karlaganis, 2001).

Durante la creación de este Convenio hubo una gran controversia acerca del financiamiento y la asistencia técnica para su implementación. El grupo de los G77 y China solicitaron que se creara un mecanismo de financiación separado para lograr la reducción y eliminación de POP. Sin embargo, los Estados donantes con mayores recursos económicos y mayores responsabilidades por su participación activa en la industria química se opusieron, puesto que aquella iniciativa necesitaba una infraestructura costosa y separada, lo cual presuntamente también dificultaría el enfoque coordinado con los demás instrumentos internacionales relacionados, como el Convenio de Basilea y de Róterdam. De esta forma, los países donantes designaron a la asociación internacional Fondo Mundial para el Ambiente (GEF, por sus siglas del inglés Global Environment Facility) para asumir el rol central de financiador de las actividades del Convenio de Estocolmo (Karlaganis, 2001).

El hecho de que la implementación de la Convención tendría distintos efectos económicos sobre los diferentes Estados parte no se ocultó, lo que causó que los intereses económicos y del libre comercio tuvieran una fuerte influencia en el devenir del Convenio (Karlaganis, 2001). De esta manera, fue muy difícil decretar prohibiciones comerciales con Estados que no fueran parte del Convenio. Más aún, no había claridad sobre si tanto la producción, como el uso de POP, y su libre comercio, estaban prohibidos, dilema ante el cual surgieron objeciones de incompatibilidad con los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Esta discusión terminó con la premisa que, solo aquellas medidas que no restringen el comercio innecesariamente son lícitas para la aplicación de la Convención (Karlaganis, 2001).

La Convención solo prohíbe el comercio de químicos POP hacia países que han prohibido su producción y uso. Aunque incluso en aquellos casos, cabe la posibilidad de exportarlos, únicamente con el objetivo de lograr una disposición final ambientalmente racional. Para los POP que se continúan produciendo para los fines previstos en las excepciones específicas, la Convención autoriza la exportación hacia países que permiten el uso. La exportación de POP hacia Estados que no son parte del Convenio, se permite solo hacia aquellos que provean una certificación de prevención o minimización de liberaciones en el ambiente, y de destrucción o disposición de los POP de una manera ambientalmente racional (Mergel, 2011).

Este fuerte debate ejemplifica una vez más la colisión entre el libre comercio y la protección al ambiente y la salud humana en la política internacional. Dicha discusión trata de reivindicarse con una afirmación en el preámbulo del Convenio de Estocolmo, en el que se declara que el Convenio

se apoya mutuamente con los demás acuerdos internacionales en la esfera del comercio y el ambiente, con el fin de reconciliar estos dos contendientes, desde el punto de vista de la economía actual (Karlaganis, 2001).

Mucho se ha hablado de la protección ambiental como un "inhibidor" de la expansión económica tradicional. Opositores a la protección ambiental constantemente han vociferado acerca de los elevados costos de implementación de mecanismos de protección ambiental, y además, han puesto en duda su verdadera utilidad; por ello, el principio 15 de la Declaración de Río, el "Principio de precaución", generó bastante inconformidad para la aplicación íntegra del Convenio de Estocolmo. Dicho principio establece lo siguiente:

> PRINCIPIO 15
> Con el fin de proteger el ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos para impedir la degradación del ambiente. (Declaración de Río, 1992)

Dicho en otras palabras, el "Principio de precaución" establece que, en caso de que haya un peligro de daño al ambiente, no será primordial tener un estudio científico que explique el suceso, para evitar que se pueda desvirtuar una pretensión sin que haya evidencia probatoria, al alegar una posible pérdida patrimonial; o para impedir que se opongan o abstengan de implementar las medidas necesarias para prevenir el daño, justificándose en el hecho de que no está

científicamente comprobado que determinada actividad es la que está causando el daño.

Esta figura presenta varios interrogantes; por ejemplo, cuando se habla de peligro de daño grave, es interesante analizar hasta qué punto puede permitirse el alcance de un peligro, y si el peligro tiene que ser inminente o simplemente que exista la posibilidad futura de causar dicho peligro. Es pertinente recordar en este momento que daños a la salud como los causados por la exposición al asbesto se ven reflejados hasta 20 años después de la exposición prolongada, por lo cual muchas veces las empresas productoras se escudan en la falta de determinación científica para ligar un nexo causal entre el daño efectivo y la supuesta actividad que lo causó.

Debido a que el "Principio de precaución" es un mecanismo de protección ambiental bastante progresivo y aterrador para industrias contaminantes[6], países como Estados Unidos, Nueva Zelanda, Japón y Australia rechazaron cualquier referencia a dicho principio, el cual había sido propuesto por la Unión Europea. No obstante, tras largo debate, este fue incluido sutilmente en el noveno apartado del artículo 8 sobre Inclusión de Productos Químicos a los Anexos del Convenio; esta posibilidad puede causar agitación en los intereses económicos de algunos miembros de la comunidad internacional, debido a que brinda la posibilidad de añadir una sustancia COP al Convenio por razones de precaución. Para ello debe haber consenso de la COP, y las razones para adicionar un nuevo COP a la lista por motivos de prevención deben ser fundamentados en evaluaciones de riesgo (Karlaganis, 2001).

---

[6] Véase más sobre la aplicación del principio de precaución en el caso del uso en Colombia del herbicida glifosato, en la sección 6.2 Posibilidades para mejorar desperfectos.

Sin embargo, si se trata de aplicar el "Principio de precaución", se debería otorgar competencia a un órgano más objetivo e imparcial para la toma de esta decisión, pues resulta muy difícil que se llegue a aplicar si la decisión recae sobre los ministros de relaciones exteriores y cancilleres de todos los Estados parte.

> Artículo 8.9:
> Sobre la base de perfil de riesgos a que se hace referencia en el párrafo 6 y la evaluación de la gestión de riesgos mencionada en el apartado a) del párrafo 7 o en el párrafo 8, el Comité recomendará a la COP si debe considerar la posibilidad de incluir el producto químico en los anexos A, B y/o C. La COP adoptará, a título preventivo, una decisión sobre la procedencia o no de incluir el producto químico en los anexos A, B y/o C, especificando las medidas de control conexas, teniendo debidamente en cuenta las recomendaciones del Comité, incluida cualquier incertidumbre científica. (Convención de Estocolmo, 2001)

Aunque 182 Estados son parte del Convenio, países como Estados Unidos, Israel e Italia están ausentes. En virtud de este tratado multilateral internacional, las partes tienen el deber de ejercer vigilancia a escala mundial y regional, en desarrollo del artículo 16, que establece una evaluación de eficacia, con el ánimo de verificar el cumplimiento y la eficacia del Convenio. Los Estados miembro deben tomar muestras del aire, de sangre humana, de leche materna y de quienes han sido expuestos a los POP. Ello se hace en el marco del Plan Global de Monitoreo, el cual recopila la recolección de análisis de datos de la presencia de POP en todas las regiones, con el objetivo de identificar las concentraciones de este a

lo largo del tiempo, así como la movilidad de la sustancia (Secretariat of the Sinergies among the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions, 2008).

El Plan de Monitoreo Global ofrece guías determinadas para cada COP y cada nueva sustancia que se agregue; las guías se hacen en inglés, lo que devela un problema de traducción en los países en que no se domina dicho idioma. Un aspecto interesante del Plan Global de Monitoreo es que no se observa vigilancia alguna sobre las empresas que producen estos contaminantes ni se especifica qué restricciones les aplica, desde la primera COP hasta la COP 7, en el 2015. El Plan Global de Monitoreo se ha encargado de impulsar la recopilación de datos y de implementar herramientas de visualización para que los Estados parte puedan suministrar información, y que los interesados vean en mapas los datos técnicos de la contaminación (Secretariat of the Stockholm Convention, 2008c).

Sin embargo, en casi una década de implementación del tratado, los esfuerzos de la evaluación de eficiencia se han centrado en explicar el problema por medio de estadísticas, riesgos y tendencias relacionadas con los POP, sin observarse medidas de coerción para detener el problema (UNEP, 2016). Quizá no hay un interés real en detener a las industrias que los fabrican y utilizan, de encontrar métodos alternativos de producción, incluso de proteger la salud o el ambiente, y quizá también es necesario reconocer que es un problema tan complejo, que es vital entenderlo antes de poder publicitarlo y detenerlo.

4. Estado actual: químicos peligrosos y desechos en la balanza

En este capítulo se examinan algunas problemáticas de estas actividades peligrosas en la actualidad; para ello, se divide el tema en sus dos componentes principales: los desechos y los químicos peligrosos. Las políticas y las cifras nos muestran un vacío en la implementación efectiva del régimen.

4.1. Sinergia entre los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo

El régimen internacional de protección al ambiente y la salud humana, de desechos, químicos peligrosos y POP nació en el seno de la comunidad internacional, por medio de las Naciones Unidas. Allí en los programas de protección ambiental, de protección a la salud y al desarrollo, como el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas del inglés Food and Agriculture Organization), tuvieron resguardo los esfuerzos de comunidades científicas, sociedades civiles y representantes gubernamentales, para que los gobiernos del mundo empezaran a responder por los daños que nuestra actividad humana había causado por tanto tiempo sin una

víctima aparente. Bajo esta tutela surgieron los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, acuerdos que atienden la problemática de unos agentes creados por el hombre, tan dañinos que no pueden ser dejados sin atención, o de lo contrario, empezarán a degenerar el medio de vida, y todo lo que esté a su alcance.

Las convenciones tienen un objetivo en común: proteger la salud humana y el ambiente de actividades intrínsecas a la sociedad humana actual, como la generación de residuos y la producción de químicos. La mayoría de los POP están cubiertos por las tres convenciones, y como desechos, todos los químicos caen en el espectro de la Convención de Basilea; son temas que se sobreponen en los objetos misionales de cada Convenio. Las tres convenciones fueron ideadas con principios iguales. Por ejemplo: la gestión integral de desechos y productos, desde donde surgen hasta su disposición final; el procedimiento PIC para el comercio internacional, y los principios ambientales emanados de la Declaración de Río que permean la idiosincrasia del régimen. De ahí que, dado el alcance y el objetivo que se entrelaza entre los químicos peligrosos, pesticidas y desechos, los tres convenios empezaron a trabajar en armonía como engranajes de una sola máquina.

Las decisiones IX/10 de la COP 9 de Basilea, RC-4/11 de la COP 4 de Róterdam y SC-4/34 de la COP 4 de Estocolmo son decisiones sustancialmente idénticas adoptadas en el 2008, en las cuales se hizo un llamado a un propósito más grande: cooperar y coordinar entre las tres convenciones, en un proceso que ha tomado el nombre de la *sinergia* entre las convenciones de Basilea, Róterdam y Estocolmo. Por primera vez en la historia de los tratados internacionales, se logró reunir simultáneamente en una sola conferencia

extraordinaria a todas las conferencias de las partes de tres tratados internacionales diferentes. Esto sucedió en febrero del 2010 en Bali, Indonesia; allí se encontraron las partes de los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo.

De aquella reunión, las tres conferencias de las partes adoptaron tres decisiones simultáneamente (B.C.Ex-1/1, RC.Ex-1/1, SC.Ex-1/1), con el propósito de coordinar la cooperación y las actividades en todos los ámbitos, al implementar la *sinergia* entre las convenciones, por medio de una cabeza y dirección única, el Secretariado del Convenio de Basilea, Róterdam y Estocolmo, frente a los Estados parte, organizaciones intergubernamentales, centros regionales, secretariados y demás grupos de interés (Secretariat of the Basel Convention, Rotterdam Convention and Stockholm Convention, 2013).

Las convenciones de Basilea, Róterdam y Estocolmo son tratados multilaterales que protegen la salud humana y el ambiente de químicos peligrosos y desechos, promulgan el desarrollo sostenible, y si bien son legalmente distintos y autónomos, fueron fusionadas bajo un marco común, con el fin de coordinar todos los esfuerzos y políticas (Basel Convention, 2011).

En la COP de las convenciones de Basilea, Róterdam y Estocolmo, en el Centro de Conferencias Internacional, en Ginebra, Suiza, del 24 de abril al 5 de mayo de 2017, se reunieron 1.400 participantes de 170 países, adoptaron 60 decisiones individuales y 6 decisiones conjuntas para los tres convenios, en los siguientes temas: cooperación internacional, implementación de un enfoque integrado de financiación, mejoramiento de cooperación y coordinación entre las tres convenciones, mejoramiento del mecanismo para facilitar

el intercambio de información (Synergies among the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions, 2017).

Ahora, veamos el estado actual del régimen, un sistema de protección que aún se encuentra en construcción.

4.2. Desechos peligrosos: un problema que crece

El tratado de Basilea es uno de los tratados internacionales más aceptados en el mundo; cuenta con 183 partes que han ratificado y adoptado el instrumento, y sus metas principales son: la restricción de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, la reducción de generación de desechos peligrosos, la promoción de su manejo ambientalmente racional y la aplicación de un sistema regulatorio de consentimiento fundamentado previo, para permitir y monitorear los movimientos transfronterizos.

Al analizar las cifras de generación de desechos peligrosos en el mundo, según estima la organización The World Counts, observamos que al 2015 se generan más de 400 millones de toneladas anualmente, esto es, aproximadamente, 60 kilogramos por cada persona en el planeta Tierra (The World Counts, 2016). Al contrastar con la información proporcionada por Basilea, se evidencia que la información que brindan las partes al Convenio se hace de forma inconsistente y que son muchos los países que no envían reportes, lo que causa gran incertidumbre acerca de una cifra cierta.

El informe GEO 4 del 2007 y el GEO 5 del 2012 del PNUMA reconocen que la falta de datos sobre la generación de desechos es uno de los impedimentos más importantes para una gestión de residuos adecuada y su minimización efectiva. Los Estados parte están encargados de suministrar datos precisos sobre la cantidad, características, destino y

forma de tratamiento de los desechos peligrosos objeto de movimientos internacionales; sin embargo, los datos están notoriamente incompletos y no hay un esquema de verificación. De hecho, ha habido una tendencia decreciente en el reporte de informes elaborados por las partes, puesto que en 1999 reportaron cerca de 100 partes y para el 2009 informaron alrededor de 80 (PNUMA GEO 5, 2012).

Esta carencia de datos a escala mundial dificulta la evaluación del impacto y la magnitud de la contaminación en el ambiente y la salud humana. Según la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, el problema que se evidencia para una protección efectiva del ambiente en materia de desechos peligrosos se origina en la carencia de regulaciones detalladas o rigurosas, además de una frágil aplicación de la legislación existente. Las capacidades técnicas y organizacionales son igualmente débiles, lo que lleva a una escasa conciencia pública y falta de cooperación (UNCSD, 2011). Esto puede interpretarse como falta de voluntad política gubernamental, lo que da como resultado que haya un marco institucional predominantemente débil.

Ahora bien, el volumen de desechos generados ha crecido aceleradamente desde 1980. Se estima que los países de la OCDE en el 2007 generaron unas 650 millones de toneladas de desechos, lo cual significa unos 556 kilogramos por persona cada año. Además, en muchas regiones, los residuos están mezclados sin diferenciar los desechos peligrosos de los demás, y con residuos cada vez más complejos. Las malas prácticas en la gestión de residuos prosperan alrededor del mundo; por ejemplo, la quema a cielo abierto de desechos como llantas representa un peligro, tanto de contaminación al ambiente, como para los trabajadores operarios y para la población circundante, que por regla general se trata de

población en estado de vulnerabilidad, por su alto grado de pobreza (UN Habitat, The State of African Cities, 2010a).

Se estima que la generación de residuos sólidos aumenta a una tasa de 0,6 % anual, y aunque la gestión inadecuada de residuos es un problema que se tiene que observar y dirimir, un problema mayor que debe ser reconocido y afrontado es reducir los descomunales volúmenes de desechos generados y, consecuentemente, el riesgo producido. Abordar esta problemática implica retroceder la creciente tasa de generación de desechos, producto de la carrera económica (PNUMA GEO 5, 2012).

Para lograr esta meta se requiere un mayor compromiso por parte de los Estados miembro de las convenciones de Basilea, Róterdam y Estocolmo, ya que se requiere un sistema de información robustamente nutrido, que discrimine exhaustivamente la cantidad y tipos de desechos y químicos, de forma que diferencie entre los sólidos, orgánicos, peligrosos, etc. Igualmente, se deben recolectar y mejorar las métricas de producción de químicos y el volumen de generación de desechos, por municipio, y de desechos peligrosos por persona. Son muchos los indicadores necesarios para aterrizar los actuales conceptos abstractos de protección al ambiente (PNUMA GEO 5, 2012).

Ahora, las cosas tomarían un aspecto distinto si se recopilara y aportara información de los distintos residuos generados en cada país, pues, si bien en muchos países no existe la infraestructura necesaria para manejar los flujos de residuos cada vez más complejos, sí evidenciaría mayor diligencia y voluntad por parte de las autoridades. Muchos Estados no cuentan con la capacidad física ni económica para realizar una gestión adecuada de residuos, algo irónico cuando sale a relucir el hecho de que aquella gestión puede

ser altamente rentable. Los desechos que pueden ser potencialmente reciclados conforman por lo menos el 75 % del total de los desechos generados, lo que hace de la gestión adecuada de residuos no solo una práctica sostenible, sino económicamente próspera (Dosomething.org, 2014).

Lo cierto es que estos volúmenes se incrementan año tras año, pues el comercio y la globalización han aumentado los residuos peligrosos como pesticidas, contaminantes orgánicos persistentes y metales pesados encontrados en residuos electrónicos, todo ocasionado por la carrera de producir cada vez más, para un mayor número de consumidores. Aunque el panorama es complejo, pues, como se observa, el camino es aún largo y complicado, producto de numerosas deficiencias y falta de interés por parte de actores, es sensato deducir que, de no existir una política en el escenario mundial, el horizonte sería aún mucho más oscuro, puesto que el ambiente sería presa fácil de vertimientos indiscriminados en el mar, y seguramente se usarían extensas zonas como botaderos al aire libre de sustancias altamente peligrosas, tal como sucedió frecuentemente en el pasado, antes de la existencia del régimen.

En 1992 había en promedio un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos cada cinco minutos en los países de la OECD, en Europa; esta cifra representaba 100 000 movimientos al año (Tolba, 1992). La cifra de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos se incrementa con el Convenio de Basilea, ya que los Estados miembro tienen el deber de informar los cargamentos, según el mecanismo PIC, lo que incrementó el número de reportes. De acuerdo con cifras de la Comisión Europea, entre 1997 y el 2005 los cargamentos de desechos notificados se incrementaron cuatro veces; así, se informaron unos 10,5 millones de toneladas

exportadas en el 2005, la mayoría de las exportaciones fueron dirigidas hacia países dentro de la Unión Europea. Ese mismo año se generaron 66 millones de toneladas de residuos peligrosos en Europa, y de acuerdo con los cargamentos notificados a la Unión Europea, el mercado para el tratamiento de residuos peligrosos dentro de Europa creció al 13 %, en comparación con un 5 % en 1997 (European Environment Agency, 2009). El 20 % de los desechos se exportaron para disposición final, incineración en su mayoría; el otro 80 % se destinó para operaciones de recuperación, principalmente reciclaje y obtención de energía por incineración.

El objetivo político de la Unión Europea es ser autosuficiente en el manejo de sus residuos; de acuerdo con la Comisión Europea, es una meta que ya casi logra, pues un porcentaje muy pequeño se exporta hacia países no OECD. Aunque aún queda pendiente desarrollar la capacidad para procesar los residuos dentro del mismo territorio en que son generados, sin embargo, aún no se ha evaluado y constatado, si tratar los residuos en el mismo país de origen es más favorable para el ambiente (European Environment Agency, 2009) (figuras 4.1 y 4.2).

El tráfico ilícito es un importante indicador a la hora de verificar el impacto ambiental y el cumplimiento del régimen. Anualmente se informan cargamentos ilegales de entre 6000 y 47 000 toneladas, que en promedio son 22 000 toneladas, lo que corresponde al 0,2 % del total de los residuos notificados. Los casos de tráfico ilegal se incrementaron en el periodo 2001-2005; los datos reportados de tráfico ilegal muchas veces no incluyen la cantidad de toneladas de residuos en el cargamento. Por esta razón, se estima que los casos informados representan tan solo una fracción del número real de cargamentos ilegales, y que el problema de tráfico ilícito sea



Figura 4.1. Exportaciones de residuos peligrosos informadas por Alemania en el 2006

Fuente: Herramienta de visualización de datos de la Convención de Basilea, sobre generación, exportación e importación de desechos peligrosos y otros desechos (Basel Convention, 2006).



Figura 4.2. Importaciones de residuos peligrosos informados por Alemania en el 2006

Fuente: Herramienta de visualización de datos de la Convención de Basilea, sobre generación, exportación e importación de desechos peligrosos y otros desechos (Basel Convention, 2006).

considerable, en especial teniendo en cuenta que los datos fueron recolectados únicamente usando información proporcionada por países miembro de la Comunidad Europea (European Environment Agency, 2009).

El caso del carguero *Probo Koala* se suma a la lista de casos infames, en los que el interés por asegurar una ganancia monetaria prima sobre la salud humana y el ambiente. El carguero, perteneciente a una empresa griega y con pabellón de Panamá, fue comisionado por la empresa holandesa de petróleos Trafigura para transportar 400 toneladas de productos químicos derivados de un proceso de lavado cáustico, que habían adquirido de una gasolina sin refinar, comprada a la petrolera mexicana Pemex, con la esperanza de usarlo como aditivo de combustible barato y ganar aproximadamente siete millones de dólares con la transacción. De acuerdo con la petrolera con sede en Londres, el barco solo transportaba sustancias poco contaminantes, procedentes de actividades petrolíferas. Cuando las autoridades del puerto de Ámsterdam, el 2 de julio de 2006, presentaron quejas de altos niveles de contaminación en el barco, y un olor que hacía imposible trabajar, se estudió el contenido del carguero, y el precio para procesar los residuos subió de 27 euros por metro cuadrado a 1000 euros por metro cuadrado (Amnesty International, Green Peace, 2012).

Este dinero representó una suma muy alta para la empresa Trafigura, por lo cual el barco zarpó nuevamente, y luego de varios intentos de descargar los contenidos, el 19 de agosto Trafigura firmó un contrato con una empresa de Costa de Marfil para el procesamiento de los residuos en Abiyán. Seguidamente, los residuos químicos fueron depositados, sin indicaciones de seguridad, en un vertedero local que no tenía la capacidad para procesar los residuos. Rápidamente,

problemas con el olor llevaron a que el botadero cerrara; luego sacaron en camiones los residuos tóxicos, para posteriormente arrojarlos en 18 ubicaciones diferentes alrededor de la ciudad. El 20 de agosto, la población de la ciudad más grande y capital económica del país se levantó sufriendo los efectos del vertimiento de residuos tóxicos; así, unos 100 000 individuos experimentaron síntomas de irritaciones en la piel y problemas respiratorios. Con la histeria masiva, se propició el arresto de dos ejecutivos de Trafigura, quienes se encontraban en Abiyán, bajo los cargos de violación a la salud pública, normas ambientales y envenenamiento. También fueron arrestados varios oficiales del puerto y de aduanas, así como el representante de la empresa que contrató con Trafigura (Amnesty International, Green Peace, 2012).

El 13 de febrero de 2007, Trafigura llegó a un acuerdo con el gobierno de Costa de Marfil, en el cual pagarían aproximadamente 195 millones de dólares, mientras que el gobierno renunciara a su derecho a instaurar cualquier acción judicial en contra de la compañía; así pues, ningún miembro de Trafigura fue llamado a juicio por los hechos del carguero *Probo Koala*. En el 2006, unas 30 000 víctimas del vertimiento iniciaron una acción contra Trafigura en el Reino Unido. La empresa concilió por 45 millones de dólares; sin embargo, muchas víctimas jamás recibieron el dinero, lo que dejó las venas de la impunidad abiertas en este crimen corporativo ambiental (Amnesty International, Green Peace, 2012). Como dato adicional, es interesante contrastar que en el 2006, el volumen de negocios de Trafigura se elevó a 45 000 millones de dólares (79 000 millones al 2010), mientras que el PIB de Costa de Marfil fue de 18 000 millones de dólares (Informe de Greenpeace y Amnistía Internacional, 2012).

Si la "Enmienda de prohibición" estuviese aprobada, sería el instrumento que protegería situaciones como la sucedida en Abiyán, pues proscribe la exportación de desechos peligrosos hacia países en vía de desarrollo, y permite a los Estados afectados entablar una defensa internacional ante la Corte Internacional de Justicia por ejemplo. Ahora bien, el problema de generación de desechos y su disposición final no solo está confinado a los países de la OECD, sino al globo terráqueo en su integridad, por lo cual es necesario implementar medidas y reglamentaciones que garanticen mayor compromiso por parte de todos los Estados, los desarrollados y en vía de desarrollo, para que pueda considerarse un régimen verdaderamente exitoso.

Al evaluar el estado actual de la gestión de desechos y residuos peligrosos a escala mundial, se evidencia que en gran cantidad de regiones, los desechos peligrosos se mezclan con desechos municipales, para luego ser arrojados en botaderos, y en muchas ocasiones son quemados a cielo abierto, lo que ocasiona graves problemas a la población y en el ambiente. En Kenia, en el 2003, se presentaron problemas de diarrea hasta en el 25 % de los niños, por problemas de recolección de desechos, ya que los residuos, al ser vertidos indiscriminadamente sin seguir un proceso de separación, son altamente contaminantes, no solo debido a residuos químicos y peligrosos, sino, también, residuos comunes, como los de la comida, conocidos como residuos orgánicos.

Los residuos orgánicos son una fuente grave de contaminación del aire producto del gas metano que se libera en la atmósfera, también de los suelos y de las cuencas hidrográficas, por la filtración de líquidos llamados lixiviados. Estos, además, a través de un proceso de percolación, absorben las propiedades químicas de otros residuos sólidos, que los

torna más tóxicos, y finalmente, genera, la propagación de vectores, como moscas, ratas, chulos, y también de olores fétidos. En Etiopía ocurrieron igualmente múltiples incidentes relacionados con enfermedades respiratorias por la misma razón (UN Habitat, 2010b).

El problema es complejo en cuanto al tratamiento y la disposición final de desechos, debido a que son múltiples dificultades que abarcan esta dinámica, que se originan desde la indiferencia por la separación en la fuente de los residuos, hasta rellenos sanitarios inadecuados para la disposición final de residuos. Por ejemplo, en Colombia, para el 2016, según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), los rellenos sanitarios de 321 municipios ya excedieron su capacidad máxima, y los de ciudades mayores, como Bucaramanga, Armenia, Manizales, Neiva y Bogotá, están a punto de terminar su vida útil, la cual ha sido prolongada una y otra vez. Aún más, hay cientos de sitios no autorizados alrededor del país que sirven para la disposición ilegal de aproximadamente el 4 % de los residuos. Todo enmarcado en la triste realidad de la ausencia de planes de separación de residuos en la fuente y de planes de aprovechamiento de residuos (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

Como análisis final, se puede exponer que si bien el Convenio de Basilea cuenta con estrategias y políticas para una gestión de residuos adecuada, debido a que su objetivo es controlar los movimientos transfronterizos de desechos, carece de la influencia necesaria para lograr que los Estados, en especial los países en vía de desarrollo, implementen dentro de sus territorios las políticas y la infraestructura necesaria para garantizar la protección efectiva del ambiente y de la salud.

Por supuesto, los problemas que ocasiona la descomunal generación de desechos peligrosos y demás desechos en el mundo no solo ocurre en el escenario de movimientos transfronterizos; entonces, si bien el Convenio ha mejorado la situación de los movimientos de desechos internacionalmente, la raíz del problema se mantiene por fuera del foco central de atención. Por una parte, los patrones de consumo y generación de residuos en la sociedad mundial actual, y, por otra, las políticas locales negligentes en cuanto al aprovechamiento y disposición de residuos, pues, como se ha evidenciado, el compromiso de muchos Estados parte es insuficiente, al igual que la logística y vigilancia de la administración del Convenio.

4.3. Químicos peligrosos: silencioso, desprevenido, letal

Hoy se puede afirmar que existe un mayor reconocimiento estatal para el manejo responsable de químicos peligrosos; sin embargo, a la vez que se ha generalizado una sensibilización ante el peligro y los posibles daños que causan los químicos que no son bien manejados, la falta de conocimiento científico y una necesaria propagación educativa se elevan como unos de los mayores problemas. Lo que sucede en la práctica es que no es claro en el imaginario colectivo qué tipo de daño causan estas sustancias, cómo lo causan y, más aún, cuáles son esos químicos que causan daño al ambiente y a la salud humana.

De acuerdo con el Servicio de Extractos Químicos (CAS, por sus siglas del inglés Chemical Abstract Services), de la Sociedad Estadounidense de Química, existen más de 109 millones de sustancias orgánicas e inorgánicas registradas en su sistema (Chemical Abstract Services, 2016). Se estima que

existen unos 7 millones de químicos disponibles reconocidos, de los cuales 80 000 se usan comúnmente. Los productos finales que llegan a los consumidores en el mercado global suelen tener más de un producto químico en su composición, y lo que es más importante, ninguna institución tiene certeza sobre cuántos químicos conforman determinado producto, ni en qué cantidad de productos se utilizan (Chemical Industry Archives, 2009) (figura 4.3).

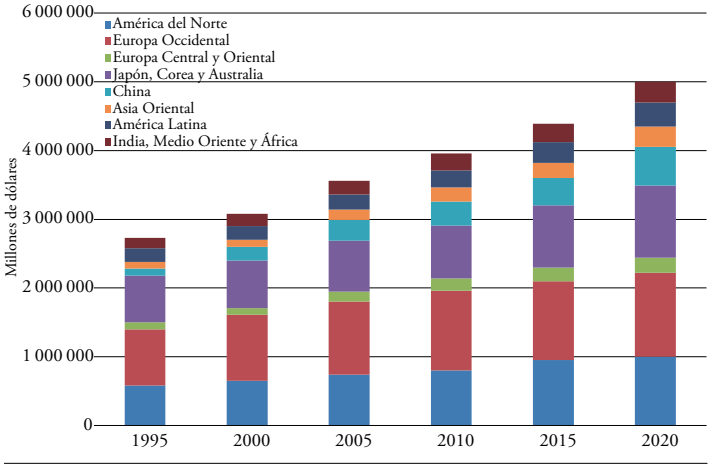


Figura 4.3. Proyección mundial de la industria química (OECD)

Fuente: Adaptado de Kurukulasuriya (2006).

A modo de ejemplo de la magnitud del peligro que afronta la sociedad por causa del desconocimiento y desinterés en el manejo integral de químicos y desechos surge el no poco usual caso de West Fertilizer. El 17 abril de 2013, una enorme explosión sacudió la ciudad de West, Texas, cuando 30 toneladas de fertilizante de nitrato de amonio detonaron en las instalaciones de la compañía de almacenamiento y distribución de fertilizantes West Fertilizer. La descarga

cobró la vida de 15 personas e hirió a más de 260; más de 150 casas y negocios cercanos resultaron gravemente dañados, muchos sin posibilidad de ser reparados, y se rompieron ventanas hasta a 11 kilómetros de distancia (U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board, 2013).

La investigación que llevó a cabo la Junta de Seguridad y Peligros Químicos (Chemical Safety Board, en inglés), una agencia federal de los Estados Unidos, encontró que había muy poca sensibilización ante el peligro de este químico. En primer lugar, los hogares fueron construidos muy cerca de la planta, incluyendo un colegio y un hogar de descanso de ancianos, lo que evidenció una falta de limitaciones en las regulaciones zonales. Además, el nitrato de amonio y otros químicos usados como fertilizantes eran almacenados en contenedores combustibles de madera. Luego se descubrió que este químico, a pesar de ser estable en condiciones normales, puede detonar violentamente cuando se expone a contaminantes en un incendio; en este caso, la ceniza de la madera.

El principal hallazgo de la investigación es que había falta de conciencia y conocimientos ante el peligro del químico. Por un lado, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA, por sus siglas del inglés Ocupational Safety and Health Administration) no tenía el nitrato de amonio en su lista de químicos altamente peligrosos, tóxicos y reactivos, al igual que la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas del inglés Environmental Protection Agency), no incluía al nitrato de amonio en la lista de químicos cubiertos por el programa de riesgos. Por ello, el nitrato de amonio no era sujeto a requerimientos de seguridad, y no se pudo identificar y mitigar el peligro de explosión (U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board, 2013).

Consecuentemente, a la compañía West Fertilizer no se le requería conducir informes de peligros, o analizar posibles consecuencias en caso de un desastre como el que ocurrió. Esta situación cobra mayor sentido cuando se evidencia que los miembros del Departamento de Bomberos no sabían cómo reaccionar a incidentes y emergencias relacionadas con nitrato de amonio. En contraste, respecto al amoniaco de anhidro, el cual también se encontraba en las instalaciones, sí conocían que este podía transformarse en una nube tóxica, con capacidad de transportarse a las casas cercanas. Sin embargo, al no tener una estrategia ante el nitrato de amonio, quienes respondieron a la emergencia en West no tuvieron el conocimiento para evaluar críticamente la situación antes de que ocurriera la explosión (U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board, 2013).

El tema que preocupa es que, en la actualidad, se produce mayor cantidad de productos químicos que antes. Las economías emergentes, como la comunidad BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), y los países en vía de desarrollo han aumentado su producción, y han ocupado un espacio significativo en la fabricación total de productos químicos; además, el consumo de sustancias químicas en países en vía de desarrollo está creciendo más rápido que en el mundo desarrollado (PNUMA, 2012). Una alarmante cifra revelada por un estudio de la Organización Mundial de la Salud señaló que en el 2004 se produjeron 4,9 millones de muertes atribuibles a la exposición ambiental a sustancias químicas, una cifra muy por encima a la cantidad de muertos por alcohol, guerras o enfermedades temibles, como la malaria y el sida (Prüst-Ustün, 2011).

A escala global, tenemos una comprensión deficiente acerca del impacto en el ambiente y la salud humana causado

por la producción masiva y el consumismo desmesurado, para satisfacer las necesidades de la especie humana. La contaminación química constituye hoy más que nunca una amenaza para el desarrollo de la vida en la tierra. Se han producido secuelas tanto en la humanidad como en los ecosistemas, que ya han sido contaminados irreversiblemente. La OMS informa que el 90 % del agua y de las muestras de peces están contaminadas con pesticidas. Otros estudios demuestran que, en países en vía de desarrollo, entre el 10 y el 50 % de los agricultores sufren de episodios de intoxicación aguda por contaminación con plaguicidas. Como se ve, es una cifra muy inconsistente, y se debe a la falta de metodologías de registro y falta de una estandarización en la definición para las incidencias de intoxicaciones agudas por pesticidas (Thundiyil, Stober, Besbelli & Pronczuk, 2008).

Esta incertidumbre se genera en muchos casos por la inacción social y estatal, pues existe una falta de responsabilidad y desinterés en abordar el problema. Se debe implementar una evaluación de la magnitud de la contaminación química y sus impactos sobre el ambiente y la salud humana en las distintas regiones alrededor del mundo. El diagnóstico es deficiente, el proceso parece estancado, no se logran resultados visibles y no hay impacto a gran escala.

Para la muestra, en la actualidad hay un fenómeno inusitado que desborda la capacidad de la protección jurídica internacional del ambiente, y que muestra la realidad de nuestra sociedad y del modelo actual de consumo: se trata de los millones de toneladas de basura plástica que flotan en el mar, provenientes de las ciudades. Las corrientes oceánicas van acumulando en sus vórtices estos residuos de plástico y se van formando gigantescas plataformas de basura, de las cuales ya hay registro de por lo menos cinco en los océanos

Pacífico, Atlántico e Índico. Algunas de estas islas de basura ya superan en tamaño a muchos países; por ejemplo, se ha calculado que la isla de basura del Pacífico norte es ya es más grande que Perú y Ecuador juntos, con un área estimada de 1,6 millones de kilómetros cuadrados (The Ocean Cleanup, 2018).

El impacto de estas islas de basura en la vida marina es espeluznante: peces, medusas, ballenas, tortugas, tiburones, mantarrayas y aves confunden bolsas y partículas de plástico con su alimento, lo cual ocasiona la muerte de millones de animales. Además, muchos de estos plásticos vienen con contaminantes, como bifenilos policlorados (PCB) y otros POP, como DDT, de efectos tóxicos que provocan problemas hormonales en los animales. Como es de esperarse, una gran cantidad de esos animales son posteriormente consumidos por el ser humano (Ríos, Moore & Jones, 2007). Aunque ya hay esfuerzos de privados por limpiar los océanos, aún se espera una respuesta por parte de la comunidad internacional.

5. El caso en Colombia

Tratado por tratado, se desglosa cómo se desarrolla el cumplimiento de las obligaciones contraídas, y se develan algunos vacíos en los requerimientos nacionales e internacionales.

Colombia se ha caracterizado por ser un país que cumple con la formalidad de sus obligaciones internacionales; tiene buena fama a la hora de pagar sus créditos internacionales, y también se exige para cumplir con los requisitos impuestos por los diversos tratados de libre comercio firmados con Estados Unidos, Corea, Israel y la Unión Europea. Más recientemente, con la aceptación de su candidatura en la OECD, el Estado colombiano se encuentra en un proceso de actualización para cumplir con estándares internacionales de todo tipo. En temática ambiental, es bien conocido el hecho de que Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo, pues cuenta con gran variedad de climas, desde tropical, hasta nevados y ecosistemas exclusivos, como los páramos.

Esta situación impulsa a que el país dé la cara internacionalmente para afrontar problemas de trascendencia global; mal que bien, el Protocolo de Cartagena del Convenio de Biodiversidad sentó el precedente de Colombia como un jugador importante en la protección del ambiente, aunque aún queda brecha para hacer honor a la Constitución colombiana de 1991, conocida como la Constitución verde,

pues tiene más de 33 artículos referidos a la protección del ambiente y la biodiversidad[1]. Ahora, veamos cómo acoge y afronta el Estado colombiano la protección ante desechos peligrosos y otros desechos, químicos peligrosos y contaminantes orgánicos persistentes (POP).

5.1. Gestión de desechos

El Estado colombiano firmó el Convenio de Basilea el 22 de marzo de 1989, aunque se convirtió en parte solo hasta el 31 de diciembre de 1996, luego de la aprobación del Congreso, mediante la Ley 253 de 1996. El Estado colombiano aprobó el protocolo de responsabilidad y compensación, mediante la Ley 945 de 2005, y ratificó la "Enmienda de prohibición" el 10 de junio de 2014, mediante la Ley 1623 de 2013; como se ha visto, ninguno de los dos últimos ha entrado en vigor. La aprobación del Convenio de Basilea tuvo control de constitucionalidad mediante la Sentencia C-377 de 1998, de la Corte Constitucional.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como organismo rector de la política ambiental en el país, es el encargado de inspeccionar la implementación y el cumplimiento del tratado. La regulación nacional del Convenio de Basilea se implementa mediante un cúmulo de diferentes fuentes normativas; en primer lugar, la Ley 430 de 1998 establece normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos, y se acoge a las obligaciones contraídas por el Convenio de Basilea; posteriormente, el Decreto 4741 de 2005 reglamenta la prevención y manejo de residuos

[1] Corte Constitucional. Sentencia C-595 de 2010. M. P.: Jorge Ignacio Pretelt Chaljub.

y desechos peligrosos, y finalmente, la Ley 1252 de 2008 que deroga la Ley 430 de 1998.

El Decreto 4741 brinda una definición de "residuos" en el artículo 3. Esta definición es la base para controlar los movimientos transfronterizos, pues determina qué se entiende por *desecho*:

> Residuo o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Ministerio de Ambiente, 2005)

Así mismo, la Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008 dictamina normas prohibitivas en materia ambiental, en relación con los residuos y desechos peligrosos. El artículo 3 define *residuo peligroso* así:

> Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerarán residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos. (Congreso de la República, 2008)

Colombia no controla o limita ningún residuo peligroso adicional a los cubiertos en los anexos I, II, y VIII del Convenio de Basilea; estos anexos se adoptaron íntegramente en

la Ley 430 de 1998 y luego en la Ley 1252 de 2008. También, existe una prohibición a la importación de residuos radiactivos, que emana del artículo 81 de la Constitución Política de 1991 (tabla 5.1).

Tabla 5.1. Instrumentos normativos y de planificación del Convenio de Basilea

No.	Instrumento	Año	Publicación	Tema
1	Ley 253 del 17 de enero de 1996	1996	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 42.688	Aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
2	Ley 430 del 16 de enero de 1998	1998	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 43.219	Normas prohibitivas sobre desechos peligrosos
3	Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005	2005	Presidencia de la República, *Diario Oficial*, No. 46.137	Marco de gestión integral de desechos peligrosos
4	Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008	2008	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 47.186	Normas prohibitivas sobre desechos peligrosos. Deroga la Ley 430 de 1998
5	Ley 945 del 17 de septiembre de 2005	2005	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 45.826	Aprueba el Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación
6	Resolución 1362 del 2 de agosto de 2007	2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Diario Oficial*, No. 46.712	Procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos
7	Resolución 0043 del 23 de marzo de 2007	2007	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Diario Oficial*, No. 46.579	Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos

No.	Instrumento	Año	Publicación	Tema
8	Resolución 1297 del 8 de julio de 2010	2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Diario Oficial*, No. 47.769	Sistemas de recolección selectiva de pilas, y/o acumuladores y bombillas
9	Resolución 1512 de 2010	2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Diario Oficial*, No. 47.797	Sistemas de recolección selectiva de computadores y/o periféricos
10	Resolución 361 del 3 de marzo de 2011	2011	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Diario Oficial*, No. 48.005	Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas de plomo ácido
11	Ley 1623 del 29 de abril de 2013	2013	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 48.776	Aprueba la "Enmienda de prohibición" del Convenio de Basilea
12	Ley 1672 del 18 de julio de 2013	2013	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 48.856	Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental (SIRSGA) de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)
13	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015	2015	Presidencia de la República, *Diario Oficial*, No. 49.523	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible: planes de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL)
14	Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015	2015	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, *Diario Oficial*, No. 49.523	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)
15	Resolución 668 del 28 de abril de 2016	2016	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Diario Oficial*, No. 49.859	Uso racional de bolsas plásticas

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Los químicos peligrosos en Colombia

El Convenio de Róterdam fue aprobado por la Ley 1159 de 2007, la cual transcribe el texto del tratado y sus anexos, y los incorpora al régimen interno. La autoridad encargada de la implementación y desarrollo de este Convenio es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), institución que tiene como función contribuir al desarrollo del sector agropecuario, pesquero y acuícola, y prevenir la contaminación ambiental por posibles vertimientos, al formular las políticas para la prevención de riesgos sanitarios y fitosanitarios (plaguicidas y pesticidas).

El ICA es una entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y es la encargada de facilitar el intercambio de información sobre plaguicidas extremadamente peligrosos, y apoyar en la decisión sobre la importación y exportación de estos productos. A la fecha, alrededor de 32 plaguicidas extremadamente peligrosos tienen restricciones PIC para su comercialización, información que se compara y estudia conjuntamente con los países exportadores de sustancias químicas, en especial la Unión Europea. El ICA participa en la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA) y hace parte de la delegación oficial colombiana en las reuniones de las COP, para buscar la cooperación y coordinación entre los convenios de Basilea, Estocolmo y Róterdam (ICA, 2011). El ICA, como autoridad encargada del manejo de químicos peligrosos y pesticidas, contribuye con el suministro de información al Centro Regional del Convenio de Estocolmo, localizado en Uruguay, para el monitoreo global de POP en Latinoamérica y el Caribe.

El ICA es el árbitro del mercado de pesticidas y plaguicidas[2], de tal forma que tiene como misión el control y la vigilancia sobre esta actividad en lo concerniente a su comercialización, pruebas de laboratorio, pruebas de los productos, otorgar registros para plaguicidas, velar por las condiciones de envases, contenedores, posibles fugas y cumplimiento de fechas de vencimiento; también, ostenta la calidad de educador sobre esta actividad peligrosa, por medio de capacitaciones a la Policía aduanera y a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

Para evaluar los riesgos posteriores al uso de estos químicos peligrosos, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible lleva a cabo investigaciones y planes de posconsumo, para evaluar la toxicidad de los suelos y los residuos remanentes de los químicos. Igualmente, el Instituto Nacional de Salud (INS), adscrito al Ministerio de Salud y Protección Social, por medio del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), se encarga de las pruebas de toxicología y afectaciones en la salud humana, así como de los riesgos de epidemiología (tabla 5.2).

Tabla 5.2. Instrumentos normativos y de planificación del Convenio de Róterdam

No.	Instrumento	Año	Publicación	Tema
1	Ley 55 del 2 de julio de 1993	1993	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 40.936	Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo

Continúa

[2] La diferencia entre pesticidas y plaguicidas es que el primero es un veneno químico, que se rocía en las siembras y demás, para prevenir posibles apariciones de insectos o parásitos, mientras que los plaguicidas se utilizan cuando los insectos ya son un brote insoportable para los cultivos.

No.	Instrumento	Año	Publicación	Tema
2	Decisión 436 de 1998	1998	Comunidad Andina de Naciones (CAN), *Gaceta*, No. 347	Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola
3	Resolución 3759 del 16 de diciembre de 2003	2003	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), *Diario Oficial*, No. 45.407	Disposiciones sobre el Registro y Control de los Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola
4	Ley 1159 del 20 de septiembre de 2007	2007	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 46.757	Aprueba el Convenio de Róterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional
5	Decreto 1500 del 4 de mayo de 2007	2007	Ministerio de la Protección Social, *Diario Oficial*, No. 46.618	Plan Nacional de Residuos de Medicamentos de Veterinaria de Contaminantes Químicos y Plaguicidas
6	Resolución 0062 de 2007	2007	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Diario Oficial*, 46.703	Protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país
7	Resolución 371 del 26 de febrero de 2009	2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Diario Oficial*, No. 47.281	Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos
8	Resolución 1167 del 25 de marzo de 2010	2010	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), *Diario Oficial*, No. 47.666	Requisitos para el registro y control de personas que se dediquen a la comercialización de insumos agropecuarios y/o semillas para siembra por medio de establecimientos de comercio
9	Resolución 792 de 2013	2013	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Diario Oficial*, No. 48.910	Protocolos de muestreo y análisis para la determinación del contenido de PCB en aceites dieléctricos y diferentes matrices ambientales

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Contaminantes orgánicos persistentes en Colombia

El Convenio de Estocolmo se incorpora al ordenamiento nacional colombiano mediante la Ley 1196 de 2008. La autoridad encargada de la implementación es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual, a raíz de la firma del tratado, ha desarrollado una serie de actividades para primero conocer y analizar la situación nacional respecto a los POP. Estos esfuerzos han resultado en el listado de varios inventarios de los diferentes POP en el país, y posteriormente se ha evaluado la capacidad institucional y de infraestructura. También, se evalúan las implicaciones económicas de los impactos a la salud y las implicaciones sociales.

Todos los datos recaudados se compilaron y publicaron en el 2010 en un documento elaborado por la Presidencia, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Protección Social, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Minas y Energía, y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, titulado "Plan nacional de aplicación del Convenio de Estocolmo". Esta política sirve como guía técnica de identificación, evaluación y manejo de sitios contaminados con POP, y se orienta para dar cumplimiento a los compromisos del Convenio.

El "Plan nacional de aplicación" se basa en las cuatro directrices del Convenio de Estocolmo: prevención, liberaciones, gestión del riesgo y eliminación de existencias. A su vez, se distribuye en cuatro grupos de POP: PCB, dioxinas y furanos, pesticidas y nuevos POP. Para facilitar las condiciones de cumplimiento de los objetivos, el plan aborda cinco estrategias específicas para la implementación: marco normativo, fortalecimiento institucional, vigilancia y monitoreo,

capacitación y divulgación, e investigación (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) (tabla 5.3).

Tabla 5.3. Instrumentos normativos y de planificación. Convenio de Estocolmo

No.	Instrumento	Año	Expedida por	Tema
1	Ley 1196 del 5 de julio de 2008	2008	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 47.011	Aprueba Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
2	Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo (PNA), agosto de 2010	2010	Presidencia de la República; Ministerio de Relaciones Exteriores; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Ministerio de la Protección Social; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Ministerio de Minas y Energía; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Orienta las acciones necesarias para dar cumplimiento a los compromisos del Convenio en ejes estratégicos
3	Resolución 222 del 15 de diciembre de 2011	2011	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Diario Oficial*, No. 48.291	Plan de Gestión Ambiental Integral de Bifelinos Policlorados (PCB)
4	Resolución 1675 del 2 de diciembre de 2013	2013	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Diario Oficial*, No. 49.022	Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas
5	Resolución 1741 del 24 de octubre de 2016	2016	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Diario Oficial*, No. 50.038	Sobre toma de muestras de PCB

No.	Instrumento	Año	Expedida por	Tema
6	Resolución 3492 del 22 de diciembre de 1998	1998	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	Reglamenta la introducción, producción, liberación y comercialización de organismos modificados genéticamente (OMG)
7	Resolución 970 del 10 de marzo de 2010	2010	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), *Diario Oficial*, No. 47.648	Requisitos para la producción, importación, exportación, almacenamiento, comercialización y/o uso de semillas para siembra, obtenidas por medio de métodos para mejoramiento convencionales y no convencionales

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Dinámica de implementación

En cumplimiento de las obligaciones internacionales de este régimen, la información pertinente a la aplicación de los convenios debe ser publicada por el Estado colombiano, para que la comunidad internacional pueda conocerla. Las partes ponen en conocimiento su legislación nacional y los requerimientos administrativos que se implementaron para el cumplimiento, de tal forma que las demás partes, importadores y exportadores, conozcan la regulación nacional y se evite el tráfico ilícito de residuos peligrosos y otros desechos, químicos peligrosos y POP.

Esta información se transmite por medio de los denominados "puntos focales", designados por las partes. En el caso de Colombia, el Ministerio de Relaciones Exteriores es el designado de poner en conocimiento de los secretariados de los convenios y de los Estados interesados, toda la

información sobre las autoridades competentes y puntos de contacto, así como los aspectos concernientes a la legislación nacional, decisiones sobre prohibiciones de importación y exportación, y también acerca de posibles accidentes dentro del territorio nacional.

Adicionalmente, se presentan informes anuales sobre los movimientos que se hayan llevado a cabo, la cantidad de exportaciones e importaciones de desechos y químicos peligrosos, discriminados por categoría; características, destinación, método de eliminación, países de tránsito, operaciones que no fueron completadas de la forma prevista y, finalmente, la información sobre las medidas de implementación de los convenios y los esfuerzos tendientes a reducir la cantidad de residuos peligrosos y químicos peligrosos sujetos a movimientos transfronterizos.

Es de gran importancia recoger y publicar las cifras de residuos y químicos peligrosos, así como de POP acumulados dentro del territorio nacional. Los Estados tienen el deber de aportar estadísticas de su territorio y la afectación sobre la salud humana y el ambiente; sobre la generación, transporte, eliminación y medidas adoptadas para la reducción e implementación de nuevas tecnologías para lograr los objetivos. La obligación de transmisión e intercambio de información se ve reflejada en los artículos 13, 14 y 9 de los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, respectivamente.

Colombia prohíbe el ingreso a su territorio de residuos peligrosos y otros desechos para su disposición final, así como para operaciones de recuperación. No obstante, no tiene restricciones para su tránsito cuando se dirige hacia terceros Estados, mientras no involucre descargar el cargamento en el territorio nacional, ni siquiera por un periodo corto. La Ley 1252 de 2008 establece la regulación en la materia y

determina que no se puede exportar desechos peligrosos sin cumplir con los procedimientos establecidos por el Convenio de Basilea y sus anexos. En los casos en que no haya capacidad para gestionar de una manera ambientalmente racional o que se puedan presentar riesgos, está prohibida la entrada de residuos al territorio de Colombia; en estos casos se denomina *tráfico ilegal*. Quien tenga la intención de introducir al territorio nacional, sin autorización, un cargamento que contenga cualquier forma de residuos peligrosos y sea detectado, deberá regresarlo sin retraso y bajo su responsabilidad, sin perjuicio de las acciones penales pertinentes.

5.5. Régimen sancionatorio y penal

5.5.1. El ambiente en el derecho penal (delito)

Los delitos ambientales fueron reglamentados por primera vez en el Código Penal de 1980. En aquel entonces, para poder ejercer la última ratio penal se necesitaba que hubiera daño patrimonial; predominaba una visión antropocéntrica e indiferente ante la afectación del ambiente. No obstante, solo hasta el inicio del siglo xxi, con la aprobación del Código Penal actual creado por la Ley 599 del 2000, se reconoce al ambiente como un sujeto autónomo de protección jurídica, independiente del orden económico, y no un derivado de este.

Sin embargo, aún persisten varios puntos en contra para una protección ambiental efectiva. La ausencia de responsabilidad penal de las personas jurídicas es un ejemplo. Este hecho sucede en flagrante oposición a la Convención Interamericana Contra la Corrupción de 1991, de la cual Colombia es parte, que exhorta a criminalizar a las personas jurídicas de manera autónoma. Al igual que en la mayoría de países en el mundo, en Colombia la asociación de capital

organizado como empresa en una actividad económica, o persona jurídica, no puede ser indilgada en la jurisdicción penal. Esto significa que las sanciones que pueden ejercerse en contra de una persona jurídica son meramente administrativas y monetarias, no hay posibilidad de vincular a una sociedad comercial con la comisión de un delito ambiental. Teniendo en cuenta que los daños más graves al ambiente son generalmente causados por empresas, esto representa un fuerte obstáculo para la protección integral del ambiente.

En el Código Penal colombiano, los delitos contra recursos naturales y el ambiente se encuentran tipificados en el Título XI del Código. Algunos tipos de protección ambiental que allí se encuentran son:

- Artículo 330: Manejo ilícito de especies exóticas.
- Artículo 331: Daño en los recursos naturales.
- Artículo 332: Contaminación ambiental.

Cuando alguno o varios de estos tipos penales son violados en ejercicio de una actividad empresarial que involucre a una persona jurídica, los responsables de la conducta ilícita serían las personas involucradas directamente con la acción o el hecho punible; desde la persona operadora que perpetra la acción, hasta los grados directivos, pueden ser llamados a responder. Sin embargo, bajo la legislación actual, no hay manera de reconocer que la empresa fue la actora del delito, lo que da paso a especulaciones laxas, que hacen ver que la empresa se prestó como el medio para la comisión de un delito, o que estuvo sujeta a las circunstancias (Bernate, 2008).

Producto de la importancia que han tenido las sociedades de capital en el orden económico y político en la

historia moderna, desde la primera sociedad de acciones de capital en el mundo, la Compañía Neerlandesa de las Indias Orientales, en el siglo XVII, el derecho penal ha marginado tradicionalmente la persecución penal de la persona jurídica, bajo el supuesto de que la persona jurídica es una ficción que carece de voluntad propia y, por lo tanto, no puede cometer delitos. *Societas delinquere non potest*, que significa "la sociedad no puede delinquir", es una teoría sustentada doctrinalmente, la cual argumenta que la persona jurídica no tiene músculos para realizar una actuación, por lo cual, aquel sujeto responsable debe ser la persona que actuó por la sociedad, y no la sociedad misma. Empero, es claro para muchos doctrinantes contemporáneos del derecho penal, que la persona jurídica, al igual que la persona natural, es un sujeto de expectativas normativas susceptible de ser vinculado a un proceso penal (Bernate, 2008).

Gracias a este hecho, en que la persona jurídica se encuentra libre de responsabilidad penal en materia ambiental, se posibilita que la persona responsable de un delito ambiental se esconda detrás de la fachada de una sociedad comercial. Un grave suceso que suele representarse en impunidad, y una verdadera tara de la legitimidad de la norma ambiental para ejercer sanciones efectivas, que logren ponerle fin a dichas prácticas condenables. Bajo el paradigma actual, la sanción administrativa a la persona jurídica es un riesgo más de la actividad comercial, en la que, a la hora de ejecutar una conducta ambiental penalmente repudiable, se pondera el posible beneficio económico con la sanción por pagar, de tal forma que si es lo suficientemente llamativo, no se fastidiará en su actuar (Bernate, 2008).

Es necesario reconocer responsabilidad penal a una persona jurídica ante la comisión de un delito ambiental,

tanto en la regulación nacional como internacional, pues es urgente admitir que quien comete conductas en detrimento del ambiente es un auténtico delincuente. No solo quienes cometen delitos de sangre y patrimoniales deben ser susceptibles de ser involucrados en un proceso penal, sino también, dada la magnitud y gravedad de las conductas ilícitas e irresponsables en contra del ambiente, es necesario atribuirle responsabilidad penal a las personas jurídicas, para proteger a la sociedad frente a comportamientos nocivos que atenten contra el ambiente (Alfaro, 2016).

Otro inconveniente que enfrenta la protección penal del ambiente en Colombia es que continúa teniendo una visión antropocéntrica, pues el ambiente se protege como un medio para proteger la vida humana; es decir, solo si se puso en peligro o se lesionó a otros seres humanos. Adicionalmente, en el Código Penal colombiano, solo se puede dar un delito ambiental por acción; no hay forma de imputar un delito ambiental por omisión (Bernate, 2013). Es necesario poder indilgar a quien tenía el deber objetivo de cuidado sobre el ambiente, problemática que cobra mucho sentido cuando se examina bajo la lupa de este régimen, pues los residuos, químicos peligrosos y pesticidas, debido a sus propiedades tóxicas inherentes, suelen causar gran daño, por la negligencia en su empleo, almacenamiento, disposición y olvido. Ante esta realidad, es claro que hace falta una definición más avanzada y detallada sobre qué se entiende por *delito ambiental*.

5.5.2. El ambiente en el derecho administrativo (infracción)

La Ley 1333 de 2009, del Procedimiento Sancionatorio Ambiental, tiene quizá un mayor alcance para proteger y

prevenir el daño ambiental. Este instrumento normativo es la herramienta jurídica que tiene la administración pública para sancionar las conductas de personas naturales y jurídicas que atentan contra el ambiente, los recursos naturales o la salud humana. La ley de Procedimiento Sancionatorio Ambiental otorga la potestad sancionatoria al Ministerio de Ambiente, a las corporaciones autónomas regionales, a las unidades administrativas especiales (UAE) en materia ambiental de los municipios grandes, a los establecimientos públicos ambientales (EPA), al Sistema de Parques Nacionales y a la Armada Nacional.

Dichas entidades cuentan con la facultad de imponer sanciones administrativas y medidas preventivas para garantizar los reglamentos ambientales y evitar la continuación de aquellas acciones que atenten contra el ambiente. Se considera infracción, toda acción u omisión que viole una norma ambiental del Código de Recursos Naturales, la Ley 99 de 1993, y las demás normas y actos administrativos ambientales vigentes. Algunas de estas sanciones son:

- Multas.
- Cierre temporal o definitivo de un establecimiento, edificación o servicio.
- Revocatoria o caducidad de la licencia ambiental, autorización, concesión, permiso o registro.
- Demolición de la obra a costa del infractor.
- Decomiso definitivo de especímenes y especies silvestres exóticas.
- Restitución de especímenes de fauna y flora silvestres.
- Trabajo comunitario, según condiciones establecidas por la autoridad ambiental.

La acción sancionatoria tiene caducidad de 20 años para poder imponerse, 15 años por encima del término de caducidad para la acción disciplinaria y de la acción fiscal, cuyo término es de tan solo 5 años, lo que indica una prevalencia hacia la protección ambiental. Para recurrir a las medidas preventivas necesarias es fundamental el apoyo interinstitucional con las instituciones de fuerza pública, así como de inteligencia y aduanas. En los procesos sancionatorios ambientales, cualquier persona interesada puede intervenir, pues se pretende defender derechos colectivos que involucran a muchas personas, y principios constitucionales, como el derecho a un ambiente sano.

Esta ley creó el Registro Único de Infractores Ambientales (RUIA), un portal de información que sirve para publicar los nombres de personas naturales y jurídicas que han sido sancionadas por autoridades ambientales por la violación de normas ambientales o la generación de un daño al ambiente. En el RUIA se encuentra especificada la sanción y el lugar de ocurrencia, así como los datos del sancionado. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) es la encargada de administrar el sistema de información, en el cual el tiempo de permanencia de los reportados será de solo entre uno y dos años, contado a partir del pago de la multa y del cumplimiento de lo ordenado en el acto administrativo que impone la sanción. Es poco tiempo, pero es un comienzo (tabla 5.4).

Tabla 5.4. Normativa de daño ambiental y régimen sancionatorio ambiental

No.	Instrumento	Año	Publicación	Tema
1	Constitución Política de Colombia	1991	Asamblea Nacional Constituyente	Principios ambientales de protección estatal
2	Decreto Ley 2811 del 18 de diciembre de 1974	1974	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 34.243	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente
3	Ley 99 de 1993	1993	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 41.146	Crea el Ministerio de Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA)
4	Ley 599 del 24 de julio de 2000	2000	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 44.907	Código Penal colombiano
5	Ley 1333 de 2009	2009	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 47.417	Procedimiento Sancionatorio Ambiental y Registro Único de Infractores Ambientales (RUIA)
7	Ley 1466 del 30 de junio de 2011	2011	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 48.116	Sobre el *comparendo ambiental* a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros
8	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015	2015	Presidencia de la República, *Diario Oficial*, No. 49.523	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
	Instituciones con potestad sancionatoria ambiental			
	• Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible • Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) • Corporaciones autónomas regionales • Unidades ambientales especiales (UAE) de grandes centros urbanos • Establecimientos públicos ambientales (EPA) • Sistema de Parques Nacionales • Armada Nacional			

Fuente: Elaboración propia.

5.6. Política ambiental

La rama del sector público encargada de la gestión y conservación del ambiente se creó mediante la Ley 99 de 1993. Esta importante ley creó el Ministerio de Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA) para la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables. El artículo 52.8 de la Ley 99 restringe la importación de pesticidas, sustancias y materiales o productos sujetos a regulación internacional, mediante el requisito de la denominada *licencia ambiental*.

Esta licencia debe ser obtenida en el marco de las disposiciones acordadas en los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, y los requerimientos técnicos allí establecidos. También deben obtener licencia ambiental los exportadores que requieran almacenar residuos peligrosos, de acuerdo con lo estipulado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Decreto 1076 de 2015, en el capítulo 2, sobre la importación, exportación y tránsito de residuos o desechos peligrosos.

El Decreto 4741 de 2005, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), regula la *política ambiental para el manejo integral de residuos peligrosos*. El decreto restringe específicamente la importación de los contaminantes orgánicos persistentes listados en el Convenio de Estocolmo: aldrina, clordina, dieldrín, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno, bifelinos policlorados, DDT, al igual que equipos que contengan bifelinos policlorados (PCB). Los anexos de las convenciones de Basilea y de Estocolmo hacen parte integral de este Decreto, y listan punto por punto cuáles se consideran desechos peligrosos y cuáles son las características para identificarlos.

Esta política ambiental tiene como objetivo prevenir la generación de residuos peligrosos, y la promoción de un manejo ambientalmente racional de los residuos que se generan, con el fin último de reducir los riesgos a la salud humana y al ambiente.

Objetivos específicos de la política:

- Prevenir y minimizar la generación de residuos peligrosos, mediante la implementación de estrategias de producción más limpias en sectores con prioridad.
- Promover que todos los sectores productivos lleven a cabo acciones que conduzcan a la reducción de la cantidad y peligrosidad de los residuos peligrosos, tomando en cuenta los aspectos técnicos y económicos, y la viabilidad ambiental. Se desarrolla en conjunto con la política de producción más limpia, y la política integrada de manejo de residuos peligrosos.
- Promover la operación y el manejo integrado de los residuos peligrosos. Se orienta a incentivar que todas las etapas involucradas en el proceso integrado de manejo se desarrollen de una manera ambientalmente racional y segura.
- Implementar los compromisos de los acuerdos internacionales que Colombia ha ratificado en consideración a los residuos peligrosos, tomando en cuenta que los compromisos de la Convención de Basilea se incluyen en los objetivos de esta política. Este objetivo se centra en armonizar y cooperar con la aplicación de las estrategias y acciones dirigidas para lograr la implementación del Plan Nacional de Aplicación para la Convención de Estocolmo y el Plan para la Eliminación del uso de Sustancias que Deterioran

la Capa de Ozono, en concordancia con el Protocolo de Montreal.

Para llevar estas políticas a la práctica, Colombia cuenta con varios manuales y guías de instrucción, como las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del Ministerio de Ambiente, sobre cómo manejar apropiadamente distintos residuos peligrosos, así como sustancias y productos químicos peligrosos.

Además de la normativa previamente expuesta, la cual esencialmente es un reglamento sobre la logística para la gestión integral de residuos, residuos peligrosos y químicos, Colombia cuenta con algunos incentivos económicos, en la forma de exenciones y disminuciones tributarias para aquellas empresas que inviertan en el ambiente. La Ley 223 de 1995 estableció una deducción de hasta el 20% en el impuesto de renta para aquellas personas jurídicas que inviertan en control y mejoramiento ambiental. Igualmente, se excluye del impuesto del valor agregado (IVA) a los equipos y elementos nacionales o importados que se destinen a sistemas de control y monitoreo para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales, así como para reciclaje y procesamiento de basuras. También existe el Día Nacional de Reciclaje y del Reciclador, implementado en la Ley 511 de 1999, junto con premios nacionales para personas que están involucradas en distintas categorías del reciclaje, ya sea de la industria o en la investigación.

De no existir el régimen, Colombia sería presa fácil de inescrupulosos que prestarían el territorio colombiano para almacenar residuos de toda clase a cambio de una suma de dinero, como solía suceder en numerosos casos en el África.

Al respecto, el constituyente Augusto Ramírez Ocampo es citado en la Sentencia C-771 de 1998 sobre la constitucionalidad del Convenio de Basilea:

> En cuanto al artículo cuarto de las prohibiciones, me parece excelente el tema de los residuos naturales y de las armas químicas biológicas y nucleares; Colombia hace parte del Tratado de Tlatelolco que prohíbe las armas nucleares, pero me parece bien extender la prohibición constitucionalmente a las armas químicas y biológicas que ya se vio son de uso actual, en esta humanidad del siglo XXI y sin embargo impúdicamente es posible usarlas aún [...] pero en cuanto a la introducción de residuos naturales, me parece que se queda corto nuevamente el artículo, habría necesidad de establecer también que no podemos admitir la introducción de desechos tóxicos, no solamente de residuos nucleares [pues] hay un comercio vitando en este momento en la humanidad que consiste en la contratación de países pobres y en desarrollo, a quienes se les paga para recibir la basura tóxica y venenosa. (Corte Constitucional, 1998)

La Política Nacional de Producción más Limpia, del Ministerio de Ambiente, establece equipos de trabajo interinstitucionales en conjunto con otros ministerios, autoridades ambientales, el sector privado y particulares interesados. Esta política promulga espacios de diálogo y coordinación para los distintos actores involucrados en el análisis de problemáticas medioambientales (Ministerio del Medio Ambiente, 1997). El Gobierno ofrece capacitaciones y directrices para el manejo y la gestión integral de residuos; la política se orienta a coordinar las empresas del sector industrial y de servicios,

para que introduzcan los valores de los indicadores de sus procesos, y evaluar el desempeño ambiental, al compararlo con los demás indicadores registrados a escala nacional.

Para ello, hay varios sistemas que abordan diferentes sectores para lograr una mejor gestión de residuos; por ejemplo, la generación de residuos de la industria de las curtiembres, hotelera y hospitalaria se administran por medio del Sistema Interactivo de Referenciación Ambiental Sectorial (SIRAC), financiado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). También, con el propósito de apoyar a las empresas en la aplicación de tecnologías que reduzcan los riesgos al ambiente, encontramos a la ONG Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales, quienes se han destacado en el país como líderes en sensibilización y formación para la mitigación de impactos negativos en el ambiente.

Estos sistemas sirven para medir, cuantificar, etiquetar y direccionar el flujo de residuos, químicos peligrosos y pesticidas, al enfocarse en encontrar oportunidades para mejorar la eficiencia y la protección ambiental. También, existe una base de datos llamada Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales (BORSI), creada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales. Esta bolsa sirve para fomentar el intercambio de residuos industriales, mediante el acercamiento de ofertantes y demandantes; es decir, los interesados en comercializar los subproductos y desechos para recuperarlos, reciclarlos o disponer de ellos. Estos esfuerzos recogen un interés transnacional. Por ejemplo, el Centro Nacional para la Producción Más Limpia implementa el programa 'Cradle to Cradle' ('De cuna a cuna'), proveniente del proyecto Producción en Ciclo Cerrado en las Américas, de la OEA, mientras que la página web de la Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales borsi.org

cuenta con tres países participantes: Colombia, Ecuador y Costa Rica.

No obstante, a pesar de los nombrados esfuerzos entre ministerios, autoridades ambientales y ONG, el régimen carece de una verdadera inspección y vigilancia. Sobre todo, de exigibilidad y obligatoriedad; la exigencia de cuentas y cifras por parte del gobierno es débil, al igual que por parte de las secretarías de los convenios de la *sinergia* entre Basilea, Róterdam y Estocolmo. Más bien, la protección del régimen se manifiesta como planes principalmente voluntarios o de baja exigibilidad. Si bien la protección del régimen se manifiesta principalmente mediante planes voluntarios o de baja exigibilidad, desde el 2015 el Gobierno colombiano ha realizado esfuerzos para cuantificar la cantidad de residuos peligrosos generados y reportar al Secretariado de la sinergia las cifras de generación, junto con algunos planes y estrategias ejecutados a nivel nacional en las anualidades 2015, 2016 y 2017. Aún no existen metas específicas para la reducción o eliminación de químicos peligrosos y pesticidas prohibidos, pero en este periodo se visibilizó una mayor gestión para reducir los impactos generados por contaminantes y desechos de PCB en el país, mediante planes de identificación, limpieza y eliminación con empresas de generación eléctrica y de tratamientos de residuos, enfocándose principalmente en el acopio de material contaminado y la capacitación de personal (Basel Convention, 2017). Se observa que el manejo de residuos peligrosos y otros desechos, se aplica mejor en la medida en que haya mayores incentivos para que sea un negocio rentable, de lo contrario es difícil verificar el cumplimiento en materia ambiental por falta de capacidades en las autoridades ambientales (tabla 5.5).

Tabla 5.5. Política ambiental

No.	Instrumento	Año	Publicado	Tema
1	Ley 223 del 20 de diciembre de 1995	1995	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 42.160	Incentivos tributarios para la inversión en la protección ambiental
2	Ley 511 del 4 de agosto de 1999	1999	Congreso de la República, *Diario Oficial*, No. 43.656	Establece el Día Nacional del Reciclador
3	Política Nacional de Producción más Limpia del Ministerio de Ambiente	1997	Ministerio de Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 1997)	Fortalecimiento de las regulaciones ambientales
3	Decreto 1609 del 31 de julio de 2002	2002	Presidencia de la República, *Diario Oficial*, No. 44.892	Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
5	Sistema Interactivo de Referenciación Ambiental Sectorial (SIRAC)	-	Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales (Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales [CNPMLTA], 2017)	Registro y conteo de indicadores ambientales de industrias hospitalarias, hotelería y curtiembres
6	Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales (BORSI)	2004	Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales (Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales [CNPMLTA], 2017)	Plataforma virtual para facilitar el intercambio de residuos y lograr su recuperación o reciclaje
7	Proyecto de Producción en Ciclo Cerrado en las Américas	2006	Organización de Estados Americanos (OEA) (Organization of American States [OAS], 2015)	Programa 'De cuna a cuna', acompañamiento del producto desde su nacimiento hasta su disposición final

Fuente: Elaboración propia.

5.7. Percepciones sobre la protección ambiental en Colombia en el futuro cercano

Desde el 2017 y en adelante, en el marco de la desmovilización de la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y el posconflicto en Colombia, se pone de presente la imperante necesidad de llevar a cabo una rigurosa planeación, con observancia de la protección ambiental, no solo formalmente hablando, sino una que aborde efectivamente problemáticas cada vez más importantes en la conciencia del colombiano, para realizar una ejecución que garantice la construcción de una paz duradera y sostenible.

La palabra *sostenibilidad* es clave para cualquier proyecto que busca ser perpetuo en el tiempo, y precisamente en los últimos años, la conciencia ambiental de los colombianos ha estado creciendo con fenómenos como El Niño y La Niña, la escasez de recursos hídricos y la pérdida de la biodiversidad. La visibilización de estos problemas se da por motivos que parecen ser cada vez más obvios, en especial cuando se descubren cifras como las de niños muertos por desnutrición y falta de agua en La Guajira, catástrofes ambientales como la del relleno sanitario Doña Juana o el hecho de que el 50 % de la población rural en el país tenga acceso a agua clasificada como de alto riesgo (CONPES, 2014).

Por esta razón, es necesario institucionalizar herramientas jurídico-administrativas para una protección efectiva y progresiva del ambiente y la salud. Las instituciones nacionales y territoriales deben incentivar una visión integradora de la protección ambiental, con el desarrollo económico y territorial, pues en la medida en que se fortalezca la observacia ambiental, se podrá lograr un desarrollo próspero e inteligente, que preserve nuestra salud y nuestro medio de vida, el ambiente.

El acceso a la información y el ambiente ha surgido en las últimas décadas como uno de los componentes más importantes para la protección ambiental y el desarrollo económico y territorial. La participación democrática y la transparencia en los mecanismos de publicidad son vitales para la generación de políticas de desarrollo que respeten el ambiente, y garanticen la preservación de derechos fundamentales, como el acceso al agua potable y a un ambiente sano (Mejía, 2016).

Precisamente, una de las metas de la Declaración de Río de 1992 fue robustecer el sistema de información público ambiental. El principio 10 de la declaración afirma que cuando se trate de cuestiones ambientales, todos los ciudadanos interesados deben participar, y que pare ello el Estado debe facilitar el acceso a toda la información relevante, por medio de sus autoridades públicas. Vincular a las comunidades locales a los procesos de toma de decisión debe ser un propósito primordial, al poner toda la información pertinente a su disposición y garantizar un acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos (Declaración de Rio sobre medio ambiente y desarrollo, 1992).

A este respecto, el 4 de marzo de 2018 se cerró el texto final del Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, en Escazú, Costa Rica. Este acuerdo internacional fue negociado por más de 24 delegaciones de Estados de América Latina y el Caribe, con el objetivo de crear un instrumento regional de carácter obligatorio que desarrolle los valores jurídicos del Principio 10 de la Declaración de Río de Janeiro. Como precedente a este importante acuerdo, encontramos la Convención de Aarhus, de 1998, sobre "el Acceso a la Información, la Par-

ticipación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales", tratado internacional firmado por los países más ricos y desarrollados en el hemisferio norte.

Ahora, el de Escazú es un acuerdo regional que pretende vincular a 33 Estados de las Américas para fortalecer los principios de justicia ambiental. Este acuerdo se abrirá para la firma en las Naciones Unidas el 27 de septiembre de 2018, y se espera que Colombia lo ratifique.

Uno de los asuntos más celebrados del texto final del acuerdo es el artículo 9, que establece que se deben tomar medidas especiales para la protección de personas defensoras de los derechos humanos en asuntos ambientales (Naciones Unidas, 2018). Ciertamente, es un gran avance para la protección efectiva de la naturaleza, en especial para países en conflicto, como muchos en Latinoamérica.

La *consulta previa* es uno de los principales exponentes de esta participación democrática en temáticas ambientales y de desarrollo. Se trata de un derecho fundamental que tienen los pueblos indígenas y las comunidades étnicas cuando se toman medidas, o se vayan a realizar proyectos u obras dentro de sus territorios que los afecte directamente; la consulta les permite controvertir y ser escuchados, para proteger su integridad social, cultural y económica (OIT-Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales, 1989). Este mecanismo de participación es una auténtica herramienta jurídico-administrativa para la protección del ambiente en nuestro país, pues, como lo ha sostenido la Corte Constitucional, tiene un carácter verdaderamente vinculante: "Para asegurar dicha subsistencia se ha previsto, cuando se trate de realizar la explotación de recursos naturales en territorios indígenas, la participación de la comunidad en las decisio-

nes que se adopten para autorizar dicha explotación" (Corte Constitucional, 1997).

La *consulta previa* debe garantizar el acceso a la información, y responder al principio de la buena fe, razón por la cual se debe realizar antes de la adopción de medidas y decisiones administrativas y legislativas sobre proyectos que puedan afectar a dichas comunidades. Debido a su importancia, la aplicación de la *consulta previa* debe fortalecerse, y la administración debe fomentar este derecho colectivo, en especial en relación con el ámbito de aplicación y los procedimientos necesarios (Rodríguez, 2011) y con particular atención a los estudios técnicos que se realizan sobre el impacto al ambiente, y el desarrollo económico y territorial.

Uno de los problemas que debe corregirse alrededor de este tema es la vigencia que tienen los estudios de impacto ambiental, pues en la actualidad se otorgan licencias ambientales con base en un estudio, pero luego de la implementación, lo que se observa es que las situaciones fácticas van cambiando, y con el trascurso de los años el impacto ambiental avanza exponencialmente, sin que se cuestione la validez de una licencia otorgada años atrás bajo unas condiciones de hecho sustancialmente diferentes.

Por esta razón, instituciones como el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt se deben fortalecer. Las instituciones científicas y académicas velan por la conectividad territorial, teniendo en cuenta el criterio ambiental y de sostenibilidad, y tal vez de esta forma se puedan disminuir los innumerables casos de inobservancia de los requisitos ambientales, en los que se construyen, por ejemplo, rellenos sanitarios como el de Doña Juana, en Bogotá, al lado del nacimiento de un río. En la actualidad, instituciones como esta dependen de la vigencia política del

momento; sin embargo, sus cargos deberían ser nombrados mediante un proceso meritocrático, y su importancia para el desarrollo debería ser reconocida con mayores competencias y autonomía, ya que pueden velar por el desarrollo sostenible de la nación, desde un punto de vista objetivamente técnico.

La protección ambiental en Colombia ha sido oscurecida por la pugna entre los derechos constitucionales del derecho al desarrollo económico, y el derecho al ambiente sano y el equilibro ecológico. Sin embargo, el artículo 80 de la Constitución Política, sobre el desarrollo sostenible, plantea armonizar estos dos intereses aparentemente divergentes. Hay que reevaluar el modelo económico actual, pues el enfoque de desarrollo económico debe planificarse siempre con observancia de la garantía de la sostenibilidad ambiental.

De acuerdo con el magistrado del Consejo de Estado Andrés Briceño, el modelo agrícola contemplado en los acuerdos de paz entre el Gobierno y las FARC no protege efectivamente un ordenamiento territorial ambiental; es decir, no se contempla un desarrollo agroecológico, sino, más bien, se apoya en los métodos masivos de cultivo, que dependen de pesticidas y semillas modificadas genéticamente. Algo que supone ser verdaderamente grave, porque el costo de la recuperación ambiental es más alta que la misma guerra (Briceño, 2016). Afirmación que no es difícil de creer, al observar las monumentales cifras económicas de las condenas contra el Estado para recuperar el ambiente luego de que ha sido dañado, en algunas ocasiones irreparablemente.

Por brindar tan solo algunos ejemplos, la descontaminación del río Bogotá ha costado más de 1500 millones de dólares (Molinari, 2016) y los daños ocasionados por el relleno Doña Juana sobrepasan los 100 millones de dólares (Consejo de Estado, 2012).

La protección efectiva del ambiente es un problema que se debe resolver. Inevitablemente, el mundo entero, por necesidad y por voluntad, está dirigiéndose lentamente hacia donde le toca para no perecer. Tenemos en nuestras manos, la posibilidad de corregir el rumbo de nuestro futuro, al usar nuestros conocimientos y las oportunidades que nos ofrece la situación coyuntural del país. Como dijo el sabio Confucio: "El hombre que ha cometido un error y no lo corrige, comete otro mayor".

6. Consideraciones sobre el régimen: aciertos y contradicciones

En este apartado entra en juego un gran número de actores encargados de implementar y fomentar el cumplimiento de las restricciones y garantías establecidas por la comunidad internacional. Luego de observar el alcance práctico de la regulación, se descubren algunos vicios de forma y de fondo, y se proponen ciertas actitudes para solucionar y avanzar

6.1. ¿Qué ocurre con la implementación? Problemas latentes

La administración de los convenios de Basilea, Estocolmo y Róterdam es efectuada conjuntamente por el PNUMA en el Convenio de Basilea y Estocolmo, y por el PNUMA y la FAO en el de Róterdam. Hoy en día, con el método de la *sinergia*, se puede ejercer una administración con una única cabeza, materializada en el Secretariado de la *sinergia* entre Basilea, Róterdam y Estocolmo. La ventaja que ofrece la sinergia es una integración más amplia de los mecanismos de información, así como en el manejo íntegro de químicos y pesticidas peligrosos, y en general en todos los procedimientos del régimen.

Es importante esta unificación, en especial a la hora de llevar el régimen a la práctica. La administración de los

convenios organiza talleres a escala subregional, con delegados de las autoridades nacionales, para integrar las políticas de estos tratados internacionales. El propósito es capacitar a las partes en los esfuerzos necesarios para un manejo eficiente de desechos, químicos y pesticidas peligrosos. Las capacitaciones se hacen con base en técnicas y conocimientos estudiados por el Comité Evaluador de Productos Químicos, y por el Enfoque Estratégico para la Administración de Químicos Internacionales (SAICM, por sus siglas del inglés Strategic Approach to International Chemical Management).

El SAICM es una importante institución para la regulación de químicos en el mundo, se creó en la Conferencia Internacional del Manejo de Químicos en Dubái en el 2006, con la participación del Foro Intergubernamental de Seguridad Química, el Programa Inter Organizaciones para el Manejo Racional de Químicos y el Consejo del PNUMA. Como resultado de este esfuerzo internacional, surgió el SAICM, una política administrada por el PNUMA, cuyo objetivo es minimizar los efectos negativos del uso y producción de químicos sobre la salud humana y el ambiente.

El consumo de químicos en prácticamente todas las industrias, y la dependencia de la sociedad moderna de estos, hacen de su producción una de las actividades más globalizadas en la economía. Sin embargo, cada vez salen a la luz incidentes más preocupantes, en los que el uso inadvertido de químicos ha llevado a graves afectaciones, tanto a la salud como al ambiente, por la falta de su regulación en el mundo.

Al respecto, se presentaron casos como el de los polvos para bebé de la compañía Johnson y Johnson. En el 2016, esta compañía fue hallada culpable de causarles cáncer en los ovarios a más de tres mujeres, de las cuales una murió; la empresa fue condenada a pagar indemnizaciones que

superan los 120 millones de dólares, por causa de este producto aparentemente inocuo. Vale la pena mencionar que una de las mujeres fue diagnosticada con este tipo de cáncer en el 2006, y durante esta última década, el talco para bebés fue vendido sin restricción alguna. A pesar de que existe evidencia basada en estudios suficientes, la compañía omitió etiquetar que el polvo incrementaba el riesgo de cáncer en los genitales, por lo cual se anticipan miles de demandas más en los próximos años.

En uno de los casos, tres médicos estudiaron el tejido cancerígeno y concluyeron que las muestras de talco incrustadas en el tejido fueron la causa del cáncer. El doctor Daniel Cramer, de la Universidad de Harvard, ha estudiado la cuestión del polvo de talco por más de tres décadas, y en su testimonio ante la Corte Distrital de Misuri afirmó que es probable que el talco sea un factor contribuyente a 10 000 cánceres de ovario en los Estados Unidos anualmente (Drug Watch, 2017). Por razones como esta, el rol esencial de los químicos en la economía mundial debe ser revaluado y sopesado, y reconocer los potenciales costos que conlleva su producción, ya que el esquema actual, en el que se utiliza un químico para dar solución a un problema, para luego tener que enfrentar los riesgos y peligros que este crea, es un esquema anacrónico.

En esta era posmoderna, debemos y tenemos la capacidad para prever hacia el futuro las consecuencias de nuestros actos, así como los costos y beneficios en función del ambiente y de la salud humana, también incluyendo en este cálculo el costo del consumo de agua y de la electricidad para su producción (SAICM Secretariat Chemicals and Waste Branch Division of Technology, Industry and Economics, s. f.).

El SAICM es una política marco de gestión global, la cual aborda un espectro amplio de problemas químicos, incluyendo

la evaluación de riesgos, manejo, disponibilidad, acceso a la información, seguridad del trabajador, uso y disposición final de pesticidas, residuos peligrosos, clasificación y etiquetado, investigación y monitoreo. También, busca armonizar la eficiencia y la coherencia en las actividades internacionales en torno a los químicos. De manera que se trata de una política de integración para fomentar la interconectividad de las partes y educar acerca de los procedimientos de manejo de químicos y del procedimiento PIC (Regional Office for Asia and the Pacific, 2008).

Poco a poco, el régimen de sinergia progresa, por ejemplo, en la COP de la *sinergia* de los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, en mayo del 2015, para la inclusión de un nuevo POP se utilizó por primera vez la votación por mayoría calificada, un mecanismo previsto en el artículo 19.6.c de la Convención de Estocolmo.

> 19.6.c) El Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes, se esforzará al máximo por aprobar sus recomendaciones por consenso. Si agotados todos los esfuerzos por lograr el consenso, dicho consenso no se hubiere alcanzado, la recomendación se adoptará como último recurso en votación por mayoría de dos tercios de los miembros presentes y votantes.

El químico protagonista de dicha votación fue el pentaclorofenol (PCF). Se trata de un pesticida orgánico, dañino para la salud humana y el ambiente, muy resistente y móvil, por lo cual se puede propagar fácilmente por el ambiente. El PCF había sido propuesto para el anexo A (eliminación) del Convenio de Estocolmo; sin embargo, su inclusión fue frustrada, debido a una fuerte oposición de la India, lo cual

llevó a que no hubiera consenso aprobatorio. El asunto se llevó a votación en la sala de la COP del Convenio de Estocolmo[1], y mediante una mayoría calificada de 2/3 de los votantes, se aprobó añadir el pesticida peligroso al anexo A. Eso sí, se creó una exención específica en cuanto a su producción y uso, en la que se permite utilizar únicamente como pesticida en postes de electricidad para preservar la madera.

De acuerdo con un estudio de biodegrabilidad del PCF en mayo de 1993, el químico fue inicialmente comercializado en 1936 como pesticida, y aplicado a 160 millones de postes de luz y 54 millones de postes de cableado eléctrico (Pesticide Action Network International, 2015).

No obstante este avance, en la misma COP se le otorgó a la India una extensión para el uso y producción de uno de los POP prohibidos más infames, el insecticida DDT, el cual podrán continuar utilizando hasta el 2024. Por el momento, la Convención de Estocolmo cuenta con 30 POP en su lista de químicos peligrosos en camino a la eliminación.

Antes de la COP en mención, el Grupo Geopolítico de América Latina y el Caribe (GRULAC), un grupo regional conformado por miembros de las Naciones Unidas de la región, que sirve de espacio de diálogo y concertación, y cuyo fin es crear consenso en las decisiones más importantes para el bloque antes de una asamblea general o conferencia internacional, se reunió para discutir las posibles formulaciones nuevas a los convenios de la sinergia de Basilea, Róterdam y Estocolmo. Uno de los químicos en discusión fue el herbicida Paraquat. Este herbicida se encuentra prohibido en

[1] Las conferencias de las partes (COP) de la sinergia entre Basilea, Róterdam y Estocolmo deliberan individualmente, cada una sobre sus temas particulares, y por supuesto, gracias a la *sinergia*, hay otras deliberaciones que unen las tres convenciones.

la Unión Europea desde el 2004, porque su neurotoxicidad fue asociada con un incremento en la enfermedad de Parkinson en los trabajadores agrícolas (Gianni Pezzoli, 2013); sin embargo, es utilizado en cientos de países alrededor del mundo, incluyendo Colombia, quien dio su consentimiento para su importación y comercialización desde Inglaterra.

Como se esperaba, de acuerdo con lo discutido en aquella reunión, Guatemala se opuso a la adición del químico al anexo III del Convenio de Róterdam, apoyada vehementemente por la industria nacional e internacional. De hecho, en Colombia, las asociaciones de cultivadores de papa de Nariño, Tolima y Boyacá, apoyadas por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), se movilizaron para pedirle al ICA y al Ministerio de Agricultura que, de ser propuesto el químico en la conferencia, Colombia debería oponerse. Los casos como este son frecuentes, la industria de consumidores nacionales son los principales opositores a la adición del pesticida al Convenio, y debido a que el Convenio de Róterdam requiere consenso de los Estados miembro para la adición de un químico, es fácil que se frustren los esfuerzos (Suárez, 2016).

Esta facilidad para que un químico continúe comercializándose internacionalmente sin restricción, más allá del uso de los elementos de seguridad por parte de quien dirige las aspersiones, limita el alcance efectivo del régimen, y lo retrasa un mínimo de dos años entre reuniones de la COP, lo cual indica la necesidad de modificar el método de inclusión de químicos en el Convenio de Róterdam. Por ejemplo, en la COP de la sinergia entre Basilea, Róterdam y Estocolmo del 2015, el Estado colombiano, por recomendación de expertos del ICA, propuso ante el Comité de Examen de Productos Químicos de la Convención de Róterdam adicionar

al Anexo III el pesticida carbofurano. Este químico peligroso, utilizado comúnmente en campos de papa y soya, es un pesticida sistemático, lo cual quiere decir que es absorbido por las raíces de la planta y luego distribuido por sus órganos para adquirir sus concentraciones de insecticida. Se encuentra prohibido en Canadá y en la Unión Europea. Colombia formuló la propuesta con algunas evidencias de casos de intoxicaciones de trabajadores del campo; sin embargo, no fue aceptada. En ambos casos, el del paraquat y el del carbofurano, se creó un grupo de contacto para asistir técnicamente a los países que se opusieron (Suárez, 2016).



Figura 6.1. La vida en el espejo

Fuente: Arte por Pavla Fuentes. Dibujo a mano alzada (Basado en *Liberando al mundo de los POP: Guía del Convenio de Estocolmo*, p. 6, PNUMA, 2003).

En muchas ocasiones, lo que se observa es que aquella oposición a la prohibición de químicos peligrosos utilizados para la industria y la agroindustria nacional proviene del hecho de que existe mucha desinformación y falta de

conocimiento frente al campesino y el trabajador. Es importante señalar que, de la mano con el cumplimiento formal de las obligaciones impuestas por la Convención, se promulgue constantemente el papel de publicación y educación en las comunidades agrícolas, al igual que la información dirigida a los ciudadanos consumidores, ya que este problema recae sobre nuestra salud; sin embargo, poco se sabe sobre ello (Pesticide Action Network International, 2015).

Otro problema que se identifica en el régimen para la eliminación de POP tiene que ver con que no se han desarrollado técnicas propicias para su remoción y disposición final, ya que los principales esfuerzos están encaminados a prohibirlos en vez de eliminarlos. Lo que está sucediendo es un problema de grave cuidado, puesto que muchos de los alimentos y de la ropa que consumimos ahora tienen rastros de estos contaminantes químicos, muy seguramente son unos de los más sigilosos y principales responsables por la sostenida tasa de crecimiento de cáncer en el mundo. Por ejemplo, Green Peace denunció en el 2006 que en China el 25 % de los vegetales y frutas vendidos en los supermercados Carrefour, Vanguard y Parknshop estaban contaminados con pesticidas prohibidos. Además, el 70 % de las muestras de tomates contenían el POP prohibido hexaclorobenceno, y el 40 % del total de las muestras que se tomaron presentaban una mezcla de tres o más tipos de pesticidas (Greenpeace, 2006).

El Régimen de Protección de Desechos y Químicos Peligrosos se ha consagrado como una tendencia de relevancia global, gracias a la atención de los gobiernos para dirimir un problema cada vez más difícil de ignorar, pues es cierto que tiene el potencial de causar una catástrofe a escala global. Para ilustrar esta afirmación, varios estudios han evidenciado que las abejas productoras de miel están muriendo en todo

el mundo. En el 2013, investigadores recolectaron polen de colmenas, y encontraron que tenían en promedio nueve diferentes pesticidas y fungicidas (Pettis, 2013). El hecho de encontrar estos venenos en las abejas ha explicado por qué los criadores de abejas han observado una pérdida de entre 30 y 90 % anual en sus colonias, y por qué en los Estados Unidos, las colmenas han disminuido de 5 millones, en 1988, a 2,5 millones, en el 2015. Esta tragedia sucede por un fenómeno llamado 'problema de colapso de colonias', atribuido principalmente a los pesticidas y fungicidas.

Lo que sucede es que se han introducido en el ambiente nuevos insecticidas, que, a pesar de ser muy similares a los prohibidos en este régimen, no están prohibidos. En particular uno llamado neonicotinoide, similar al DDT, que fue aprobado en 1990 y es mortal para las abejas. Atacan a los insectos y dañan su sistema nervioso; son los insecticidas más ampliamente utilizados en el mundo. Se usan en cultivos de maíz, canela, arroz, cereza, durazno, naranja, mora, manzana, papa, cereales, nueces, lechuga, entre otros. El problema es que sin abejas no hay polinización, y aproximadamente de uno de cada tres platos que comemos en el mundo es polinizado por la abeja productora de miel; por ello, si las abejas mueren, les siguen las plantas, y finalmente habría hambruna en los años siguientes. La humanidad está interconectada con todas las especies en la Tierra, por lo cual, para nuestra supervivencia, debemos cuidar de nuestro ambiente o, en otras palabras, de nuestro medio de vida, y revisar con mucha mayor rigurosidad los efectos adversos que producen los químicos peligrosos y pesticidas (Kurzegesagt.org, 2015).

Ahora bien, si observamos los esfuerzos de implementación de los convenios, tomando en cuenta el presupuesto anual de cada convención, encontramos que se evidencia una

falta de interés por la baja financiación en cada uno de los tratados. Los presupuestos provienen de las contribuciones anuales de las partes, como se muestra en la tabla 6.1.

Tabla 6.1. Presupuestos anuales del régimen

Institución	Año	Presupuesto
Convenio de Basilea	2016	USD 4.777.854
Convenio de Róterdam	2016	USD 2.535.977
Convenio de Estocolmo	2015	USD 5.051.303
SAICM	2008	USD 1.100.000
Total		USD 13.465.134

Fuentes: Basel Convention (2016), Rotterdam Convention (2016), Stockholm Convention (2015), SAICM (s.f.).

La falta de compromiso para la implementación del régimen es evidente, pues para lograr un resultado global en esta temática, los esfuerzos deben ejecutarse imprescindiblemente a gran escala. La implementación y mejoramiento de la infraestructura y logística necesaria para cumplir el régimen es un proyecto que debe continuar en el tiempo, y cada vez en más lugares. Las cifras de financiación de los convenios son muy bajas, teniendo en cuenta el peligro que se está causando, y que industrias como la producción química, fertilizantes y pesticidas son unas de las más lucrativas y globalizadas del mundo. Del mismo modo, las actividades de generación de desechos y su gestión integral comportan un cuidado especial, por su alta peligrosidad, inmenso volumen y flujo de generación, es un problema que se multiplica por todo el mundo y debe ser mitigado.

Por ejemplo, el número de países asistidos para implementar las políticas establecidas de gestión integral de químicos y desechos del SAICM es de alrededor de 21 anualmente, y si

se trata de la adopción de políticas nuevas, esa cifra se disminuye a 8 países anualmente, lo que demuestra un ritmo de crecimiento en la implementación de los convenios bastante pobre (UNEP, 2014). Además, si se tiene en cuenta que posteriormente los países deben implementar aquellas políticas en su régimen interno, y después verificar el cumplimiento de las cargas y obligaciones impuestas por los convenios a las industrias, negocios, generadores y productores, así como a los operadores y usuarios de químicos y desechos, se empieza a debilitar aún más el alcance de implementación.

Todos los años se hacen consultas por expertos técnicos para la implementación del Convenio de Róterdam, en sinergia con las convenciones de Basilea y Estocolmo a escala subregional. El objetivo es promulgar la asistencia técnica y verificar las capacidades nacionales para implementar íntegramente las obligaciones de los convenios. Estas consultas de expertos técnicos de los convenios se efectúan por grupos de trabajo; dictan capacitaciones no solo para audiencias de sectores del gobierno, y sus autoridades nacionales delegadas para la implementación de los convenios, sino, también, para ONG con experiencia en comunidades rurales y problemas de pesticidas que afectan la salud humana y el ambiente (Regional Office for Asia and the Pacific, 2008).

En dichas consultas, los grupos de trabajo de expertos técnicos recolectan datos, verifican y promueven el procedimiento PIC, y fortalecen los mecanismos de cooperación internacional y subregional. Lo que se busca con estos foros es enseñar plenamente las disposiciones de las convenciones; es decir, la reglamentación internacional sobre la materia de químicos peligrosos, POP y desechos, y explicar cuáles son los roles de las autoridades nacionales a escalas local e internacional para la implementación de lo acordado en

el Convenio. Mediante este intercambio de experiencias y dificultades, las partes pueden fortalecer los mecanismos de toma de decisiones sobre las importaciones de químicos, desechos y pesticidas prohibidos. Los grupos de trabajo de asistencia técnica de la sinergia de Basilea, Róterdam y Estocolmo han capacitado en ámbitos regionales, entre otros, a: India, Irán, Malasia, Nepal, Pakistán, Sri Lanka y Tailandia (2008); Botsuana, Lesoto y Malawi (2010); Kirguistán, Kazajistán, Tayikistán, Uzbekistán y Turkmenistán (2015).

Los principales hallazgos de estos grupos de asistencia técnica son principalmente insuficiencia en la infraestructura necesaria para la implementación de los convenios, un problema que se extiende desde las instalaciones para almacenamiento, disposición final, transporte, y también a las autoridades nacionales. Por otra parte, existe un amplio incumplimiento sobre la decisión de un Estado de prohibir la importación de cierto químico, pesticida o desecho, pues en algunos países hay poco control en el cruce transfronterizo de químicos ilegales, debido, entre otros factores, a una carencia de coordinación de las instituciones nacionales. A veces no hay siquiera una regulación básica de químicos industriales; es decir, una norma que defina qué se entiende por *residuos* y *químicos industriales*, tal y como se evidenció en Nepal, Sri Lanka y Pakistán en el 2008 (UNEP, 2014). Sin embargo, el problema va más allá, porque incluso cuando sí hay esas regulaciones básicas, los problemas tienen que ver con las siguientes circunstancias:

1. No hay un sistema adecuado de recolección de datos en lo relacionado con el etiquetamiento, gestión de residuos y químicos, listado de autoridades, empresas, ONG y políticas vinculadas con la operación.

2. La autoridades nacionales designadas no tienen información detallada sobre los casos de envenenamiento por pesticidas en su territorio, o hay muy poca, o está fragmentada, ya sea en relación con el ambiente o con la población.
3. Los distribuidores de pesticidas y químicos desincentivan el informe de incidentes, pues genera una imagen negativa sobre su actividad.
4. Dificultad para ligar problemas de salud con un pesticida específico, debido a exposiciones de múltiples pesticidas (UNEP, 2014).

En todo caso, la existencia de este régimen contribuye a la concientización del problema, que se ha dado primordialmente en el marco del debate internacional. En la actualidad, se está recolectando más información gracias a las obligaciones internacionales contraídas por los Estados parte; así, el sistema se robustece poco a poco. Esto permite distinguir cuáles son los efectos de la inacción y pone de presente la evidencia de cómo nos afecta la huella ambiental que dejamos con el paso de nuestra civilización. Como observación final, aunque son numerosas las tensiones que se dan entre corporaciones privadas, científicos, ONG y gobiernos, cada cual, siguiendo su propia agenda, se debe reconocer que el régimen abre un camino para dar solución a las prácticas nocivas de la industria de químicos, pesticidas y generación de desechos.

6.2. Posibilidades para mejorar desperfectos

Uno de los temas más sensibles en este régimen es el tema de los POP regulados en la Convención de Estocolmo. Como se ha observado, la relevancia de los POP, debido a su tóxico

impacto sobre la tierra, es muy importante y peligrosa. Las medidas para reducir y prevenir el daño causado por estos tienen una serie de debilidades y deficiencias preocupantes. En primer lugar, ningún país es obligado a restringir efectivamente su producción, uso y comercio internamente, ya que el alcance del Convenio no obliga a los Estados a dar por terminadas estas prácticas, ni siquiera en un tiempo mesurable; son más bien compromisos contraídos por las partes para no comercializar POP en el extranjero, pero no son completamente vinculantes a la hora de detener totalmente su uso.

Este suceso es fácil de entender, al analizar los distintos grupos de interés que participaron durante el periodo de negociación del Convenio. Desde un principio fue difícil obtener información acerca de los usos y métodos de empleo de estos químicos peligrosos, lo que evidenció que existe un interés económico por mantener oculto el uso de las sustancias. Más grave aún es que los usos informados de los diferentes químicos peligrosos fueron simplemente listados como exenciones a la prohibición, y ninguna parte se interesó por cuestionar acerca de la necesidad de continuar con aquellos usos. Lo que sucedió fue que cualquier país es libre de establecer exenciones a una prohibición, por medio de un sencillo registro público en el Secretariado del Convenio, si lo justifica como un uso necesario para su economía (Karlaganis, 2001). En realidad, todo el régimen tiene la misma debilidad, pues los convenios de Basilea y de Róterdam adolecen de un problema similar.

Tampoco hay metas cuantificables para la disminución de POP, ni metas para la reducción de subproductos POP inintencionados; lo mismo sucede con la producción de químicos peligrosos, en los que no se evidencia un conteo o una cifra de cuántos hay y cómo disminuirlos. En cuanto a

los desechos peligrosos y otros desechos, no hay cifras para su reducción o estrategias en cuanto a la generación de desechos en el marco del Convenio de Basilea; los esfuerzos son generalmente nacionales o regionales, y limitados a las economías industrializadas. La pregunta que lentamente se está haciendo la humanidad es: ¿cómo desincentivar la economía de consumo masivo en detrimento del ambiente, para adoptar una economía circular o sostenible que pueda reivindicar el papel del ambiente y los recursos naturales?

Otra tarea prioritaria que se presenta como un serio defecto del régimen es el retraso en discutir y proponer soluciones al origen y la causa del problema; es decir, cómo se va a reemplazar en el futuro lo existente, por tecnologías menos nocivas, para proyectar así una solución más tangible al problema. Lo que aducen algunos grupos de interés es que es muy difícil llegar a resultados que permitan establecer una ruta clara para lograr los objetivos del régimen. Esto se debe a la gran cantidad de Estados en la mesa de negociación que comparten diferentes intereses, y a la complejidad de la materia. Por supuesto, en la mayoría de los casos el retraso en el progreso del régimen está relacionado con el inmenso lucro y el miedo a lo que se puede dejar de percibir económicamente. Verbigracia, tal vez la única verdadera objeción planteada por los Estados a la hora de implementar el régimen es la escasez de recursos financieros para ejecutar lo pactado, y el miedo ante la posibilidad de debilitar un predominante sistema económico muy lucrativo (Karlaganis, 2001).

A la luz de la baja exigibilidad para el cumplimiento de los objetivos de las convenciones, el régimen se puede vislumbrar como una declaración política con la intención de frenar la producción, uso y comercio de químicos peligros, POP y desechos. Por ejemplo, las exenciones propuestas por

un Estado para el uso de cierto químico, pesticida o desecho prohibido, al ser procedimientos sujetos a registro por los convenios, se pueden tomar como una carga de escrutinio público, la cual deben soportar los países que usan esas sustancias internacionalmente reconocidas como tóxicas, con la intención de desincentivar su uso en los Estados e influenciar la toma de decisiones que las reemplacen.

A pesar de todo, el régimen otorga cierto poder discrecional a las decisiones que se basan en fundamentos científicos, toda vez que, para los criterios de inclusión de sustancias nuevas, solo pueden ser consideradas y añadidas sustancias que han sido rigurosamente evaluadas. Sin embargo, hay que otorgarles aún mayor confianza y autonomía a los comités científicos, y ampliar sus facultades para que sean más vinculantes a la hora de tomar decisiones. En la actualidad, los órganos científicos parecen tener un rol más de naturaleza reactiva, que preventiva, puesto que, como funciona la regulación actual, primero se crea un químico, y luego de observar un daño considerable, se propone su prohibición.

De fortalecer los comités científicos, se podrían impulsar avances de desarrollo tecnológico que permitan hallar formas de superar el detrimento ambiental y de la salud humana, al investigar, por ejemplo, nuevas materias primas sostenibles y métodos de producción alternativos más provechosos para un desarrollo sostenible. De lo contrario, de modo similar a como se tratan muchas enfermedades, solo se estarán tratando los síntomas, pero no la enfermedad como tal, en su origen.

Una preocupación que existe para el futuro éxito del régimen es la adherencia a este, o, en otras palabras, la intención de querer cumplirlo. Este régimen busca proteger un derecho universal, como lo es el ambiente y la preservación

de la salud humana, pues, como se ha revelado, su afectación y detrimento no respeta los límites fronterizos entre países, lo que deja claro que es necesario que todos los Estados cooperen para el mejoramiento íntegro del planeta. Por esta razón, el boicot ambiental que propicia los Estados Unidos en rechazo al régimen se considera un problema mayor, puesto que es uno de los países que más cantidad de residuos, productos químicos y pesticidas produce en el mundo, y aunque acompañaron el proceso de creación y la firma de todos los tratados de este régimen, se abstienen de ratificarlo, según el Departamento de Estado de los Estados Unidos, "por falta de autoridad para implementar las disposiciones". Todo ello nos hace cuestionarnos, ¿cuáles son los intereses de las autoridades ambientales en Estados Unidos? (United States Department of State, s. f.).

El problema va más allá, ya que el mismo régimen propicia el no cumplimiento de los Estados, al no incluir cláusulas de responsabilidad que determinen qué pasa si un Estado viola sus disposiciones, o si simplemente no cumple. Al respecto, como se ha mencionado, se observa en la implementación del régimen que las obligaciones contraídas por los Estados son *obligaciones de medio*, en la que los Estados se comprometen a una actuación diligente razonablemente, pero en la cual el resultado no se asegura (figura 6.2).

A escala nacional, se acostumbra que una norma o una ley tengan un mecanismo conocido coloquialmente como los "dientes" de la norma. Sirve para coaccionar el cumplimiento, de tal forma que quienes deben cumplir, se vean obligados a hacerlo. La intención de acatar la norma se fundamenta en el hecho de que existe una sanción en contra del infractor, por la violación de las conductas acordadas. Para el jurista Hans Kelsen, la norma jurídica más perfecta debe tener dos partes;

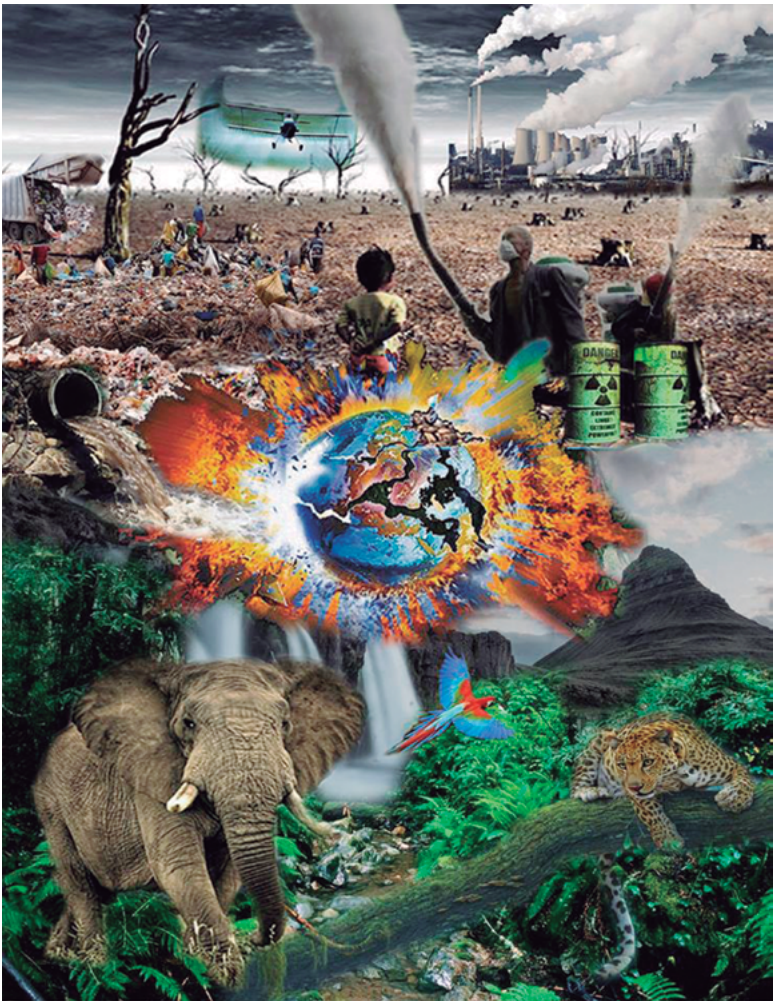


Figura 6.2. Hay una batalla entre dos lobos dentro de nosotros, aquel que alimentes ganará (proverbio cherokee)

Fuente: Arte por Mana Putra (2017), fotomontaje.

en primer lugar, los antecedentes, compuestos por el hecho jurídico, son el supuesto contemplado en la norma y el deber

jurídico del sujeto para cumplir con lo exigido; en segundo lugar, la consecuencia que surge cuando el sujeto se ubica en situación de incumplimiento de su deber jurídico. Kelsen denomina la consecuencia jurídica como norma primaria, toda vez que en el derecho no tienen cabida los consejos, pues lo que se busca es realizar o evitar un acto, no lograr una conducta por medio de la persuasión (Kelsen, 1960).

Claro está que el *derecho internacional ambiental* es un derecho en construcción, y para lograr que los Estados se motivaran a participar, se ha entendido que se debe permitir cierta discrecionalidad para la implementación por parte de estos, ya que los gobiernos no quieren ceder facultades que puedan amenazar su soberanía. No obstante, debemos trascender esta visión antagonista entre naciones, y comprender que el mundo entero es mucho más grande que una nación o un país, pues la protección del ambiente no tiene fronteras, y responde al delicado balance que hemos perturbado entre la madre naturaleza y la sociedad humana.

En cuanto a cláusulas de responsabilidad, el Convenio de Basilea ha tenido la oportunidad de fortalecer su cumplimiento, por medio de un protocolo formulado en 1999, el Protocolo Sobre Responsabilidad e Indemnización por Daños Resultantes de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación. Este protocolo de responsabilidad presupone la existencia de un incidente durante el transporte internacional de desechos, de tal forma que haya compensación por los daños causados para el Estado víctima y transparencia en el cumplimiento de las obligaciones. Sin embargo, el protocolo de responsabilidad del Convenio de Basilea ha sido ampliamente criticado, debido a excepciones en las cláusulas de aplicación, en particular el artículo 3.7, que dispone que el régimen no aplicará cuando

se trate de un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos, realizado en cumplimiento de un tratado bilateral, multilateral o regional.

La cláusula exime de responsabilidad a los Estados por cualquier accidente o derrame, ya sea culposo, por omisión o negligencia, siempre y cuando se haya celebrado un tratado internacional para realizar los movimientos transfronterizos de desechos entre los Estados involucrados, lo cual no tiene mucho sentido a la luz de una protección real del ambiente.

A la fecha, solo once Estados han ratificado el protocolo de responsabilidad (Albers, 2015): Botsuana, Colombia, República Democrática del Congo, República del Congo, Etiopía, Ghana, Liberia, Arabia Saudita, Siria, Togo y Yemen (Secretariat of the Basel Convention, 2011), lo que evidencia una enorme falta de interés por hacer cumplir los compromisos internacionales medioambientales. Ninguno de los tratados medioambientales en la actualidad tiene medidas de obligatoriedad para el cumplimiento, lo que da paso a una gran incertidumbre acerca de la legitimidad de los regímenes, pues si bien la obediencia debería ocurrir sin la amenaza de coacción, también debería evidenciarse una disposición para cumplir lo pactado.

Esta situación permite deducir una falta de garantías para el veraz cumplimiento de los convenios internacionales objeto de este régimen, lo que deja la puerta abierta a violaciones de los esfuerzos de la comunidad internacional por proteger el ambiente y la salud, como ha sucedido en casos como el del carguero *Probo Koala*[2]. Crímenes corporativos como este, están previstos en las disposiciones de

[2] Véase 4.2 Desechos peligrosos: un problema que crece.

los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, definido como tráfico ilícito. Sucede cuando cualquier cargamento transfronterizo con desechos, químicos peligrosos o POP se lleve a cabo en las siguientes circunstancias:

- Sin notificación a todos los Estados interesados.
- Sin notificación al Estado involucrado.
- Con consentimiento obtenido de los Estados, por medio de falsificaciones, fraude o representación indebida.
- Que no refleje de conformidad lo expresado en los documentos.
- Que resulte en disposiciones o vertimientos deliberados.

Estas normas de tráfico ilícito constituyen un cuello de botella para regular los movimientos transfronterizos de desechos, químicos peligrosos y POP, pues revisten de legalidad los movimientos internacionales realizados bajo la lupa del régimen. En la práctica, suelen ser empresas privadas que desempeñan los servicios de transporte y disposición final, y quienes deben obrar dentro del marco institucional de los tratados. Sin embargo, inclusive en casos de un crimen corporativo como el del *Probo Koala*, no existen métodos en el régimen para imputar responsabilidad alguna, incluso si fuese culpa del mismo Estado, ya sea por acción, omisión, negligencia o aquiescencia.

En Colombia, el comercio ilegal de químicos peligrosos y pesticidas prohibidos es constante. Debido a las extensas fronteras y la geografía del país, resulta difícil monitorear el cruce transfronterizo de químicos prohibidos. Estas sustancias son frecuentemente camufladas en contenedores sellados,

que ostentan las etiquetas de otros químicos, lo cual hace muy complicado verificar la veracidad de la molécula. Por ejemplo, el endosulfán, un POP prohibido desde los años ochenta y prohibido por la Convención de Estocolmo, es frecuentemente contrabandeado por traficantes, para ser utilizado en la erradicación de la plaga de la broca en los cultivos de café. Ante esta situación, es difícil plantear estrategias, aunque implementar capacitaciones suficientes y continuas a los oficiales de aduanas y policía servirían para reducir el acceso de aquellos contaminantes al país (Suárez, 2016).

Sin embargo, la implementación de un monitoreo eficiente para la exportación e importación de los elementos objeto de este régimen requiere una política responsable y una financiación considerable, pues se debe implementar legislación adicional que detalle mecanismos de prevención y educación, contratar y capacitar mano de obra, y obtener soporte técnico y científico de los comités de expertos. De hecho, debido a estas circunstancias, muchos gobiernos, incluyendo el colombiano, no han querido afrontar las debilidades para una regulación efectiva, pues no han destinado partidas arancelarias ni presupuestos para dar cumplimiento suficiente a los compromisos del régimen; incluso el Estado colombiano se encuentra en la actualidad en incumplimiento y faltando el procedimiento PIC para exportación, debido a la falta de medidas reglamentarias firmes (Suárez, 2016).

Otra forma en que se evidencia la ausencia de responsabilidad, y que llama mucho la atención, son aquellas actividades lícitas, que se ejecutan dentro de los preceptos establecidos, o que simplemente no están prohibidas, y que, sin embargo, causan daño al ambiente y a la salud. Ya se ha hablado de varios casos a lo largo de este texto, como la permisibilidad en el uso del asbesto crisotilo, causante de unas 107 000 muertes

anualmente; casos en que las comunidades se han enterado del arribo de desechos tóxicos y peligrosos transportados lícitamente, y que demandan su traslado inmediato, como el de los contenedores con plásticos sucios en Filipinas; y casos que aún no despiertan gran interés, como el de la silenciosa muerte de la abeja productora de la miel.

Sin duda, de estas evidencias se desprende gran preocupación, pues en efecto hay cientos de miles y hasta millones de afectados. No obstante, al ser víctimas sin rostro o sin voz para vociferar la injusticia que cae sobre ellos, no son problemas de relevancia para el interés internacional.

El glifosato, por ejemplo, es un herbicida que se usó en Colombia desde 1984 para la erradicación de cultivos ilícitos de coca. Hasta el 2013, el Gobierno nacional sostenía que era un químico inocuo, a pesar de demandas administrativas ante tribunales judiciales, soportadas en estudios del Instituto Nacional de Salud, sobre las afectaciones que el glifosato producía en la salud humana y en el ambiente desde el año en que se empezó a usar. Sin embargo, en repetidas ocasiones se adujo que por falta de pruebas y de los medios para obtenerlas, no procederían las acciones judiciales (mamacoca.org, 2013).

En 1992, el ministro de Salud colombiano, Camilo González Posso, criticó la medida de fumigaciones con glifosato, e incluso divulgó públicamente que mediante el mecanismo de la tutela se podían evitar las fumigaciones para proteger los derechos fundamentales de la población; acto seguido, fue censurado por el presidente de turno, César Gaviria (Torres, 1992). Simultáneamente, un estudio de la productora Monsanto alegaba que el glifosato era más seguro que una aspirina, mientras que el comité científico de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (EPA) recomendaba que

se clasificara como cancerígeno (Cox, 1992), probablemente fundamentados en estudios que demostraban desde 1971 la aparición de tumores cancerígenos en los testículos y páncreas de ratas expuestas al químico (Nivia, s. f.).

Finalmente, el controvertido uso del glifosato llegó a la Corte Internacional de Justicia en marzo de 2008, cuando el Gobierno ecuatoriano interpuso una demanda para iniciar un procedimiento en contra del Estado colombiano, por causa de aspersiones continuas de glifosato que Colombia realizó en la región fronteriza con Ecuador entre 2000 y 2007. Estas fumigaciones causaron graves daños a los cultivos, los animales, el ambiente y a la población, incluyendo irritación en la piel y ojos, sangrado intestinal y hasta fallecimientos (Ministerio de Relaciones Exteriores de Ecuador, 2008). Colombia concilió con Ecuador el 12 de septiembre de 2013; así, aceptó las pretensiones de la demanda y el pago de 15 millones de dólares, destinados a reparar a las comunidades afectadas. De esta manera, el caso pasó al olvido (Revista Semana, 2013).

Sorpresivamente, en mayo de 2015, Colombia suspendió el uso del glifosato en aspersiones aéreas únicamente, luego de más de tres décadas de asperjar con avionetas en bajo vuelo. La medida fue impulsada por el Ministerio de Salud (Ministerio de Salud, 2015), fundamentada en un estudio de 17 científicos para la OMS, que por medio de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) revelaron que cinco pesticidas, el glifosato entre ellos, tienen elementos "probablemente" cancerígenos (malathion, diazinon, tetraclorvinphos y parathion son los otros cuatro) (International Agency for Research on Cancer, OMS, 2015).

Sobre este tema, la Corte Constitucional, en el Auto 073 de 2014, ordenó al Ministerio de Ambiente adelantar

la suspensión de las aspersiones aéreas con glifosato, para dar aplicación al principio de precaución. Según la Corte, el principio de precaución debe ser aplicado cuando no haya una conclusión definitiva con base en criterios científicos sobre la existencia del riesgo. La Corte Constitucional considera más importante que la certeza científica sobre el peligro del glifosato, la necesidad de proteger los derechos colectivos de las comunidades más afectadas por el uso del glifosato, al igual que la protección del ambiente (Corte Constitucional de Colombia, 2014).

Ahora bien, la situación con este herbicida no se limita únicamente, como se suele creer, a la erradicación de cultivos ilícitos, sino todo lo contrario. Daniel Rico Valencia, investigador de la Fundación Ideas para la Paz, afirma algo bastante perturbador: el 91 % del glifosato se usa en cultivos legales (Rico, 2016). Para que un herbicida como el glifosato no destruya los cultivos que van a ser posteriormente consumidos por el ser humano, se emplean los denominados cultivos transgénicos o genéticamente modificados (OMG). En el caso en particular, la soya, el algodón, la canola, la remolacha y el maíz son algunos de los cultivos transgénicos u OMG diseñados mediante técnicas de ingeniería genética para resistir el herbicida, de tal forma que el glifosato pueda matar las malezas que compiten por nutrientes y luz, y dejar viva la planta transgénica (Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología, 2007).

La modificación genética de los cultivos resulta de la introducción de genes de otras especies u organismos, mediante métodos invasivos como inyecciones, o mediante técnicas de acción viral o bacterial, para ingresar un código genético que no se transmite naturalmente por los medios reproductivos del organismo. Esta introducción de códigos genéticos genera

consecuencias que se transcriben al ácido desoxirribonucleico (ADN) de la planta o de la semilla; por lo general, con el fin de que la planta sea resistente a algún pesticida, herbicida o antibiótico (Herbert, 2006). Esta biotecnología empezó a ser implementada por la transnacional Monsanto en 1989, en cultivos de soya transgénica, al transformar su código genético para ser resistentes al herbicida glifosato, mejor conocido comercialmente como Round Up (figura 6.3).

Desde 1994, el uso de OMG fue aprobado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para su comercialización, y pronto se expandió hacia Italia, Francia, Argentina y Bolivia, gracias al desarrollo investigativo que varias empresas de desarrollo químico, como DuPont, Pioneer y Calgene, se empezaron a implementar en aquellos países. Poco a poco, las empresas transnacionales másgrandes fueron adquiriendo a las más pequeñas; ello resultó en que, en la actualidad, el mercado internacional de semillas transgénicas es controlado principalmente por cinco grandes empresas: Novartis, DuPont, AstraZeneca, Aventis y Monsanto (Schaper, 2001).

Esta revolución tecnológica, que incrementó la producción y las ganancias de estas empresas privadas, fue acompañada de su respectivo registro y patente, lo que convirtió el tema de la propiedad intelectual de crucial importancia, e incrementa la brecha de dependencia de los países en vía de desarrollo, debido a este manejo monopólico de distribución de semillas y paquetes tecnológicos de producción agropecuaria "superiores", basados en pesticidas y químicos para controlar el cultivo transgénico. La principal ventaja que estos cultivos de OMG suponen tener, es la expectativa de obtener mayores ingresos económicos, resultantes de un mayor rendimiento en la cosecha y la reducción de costos.

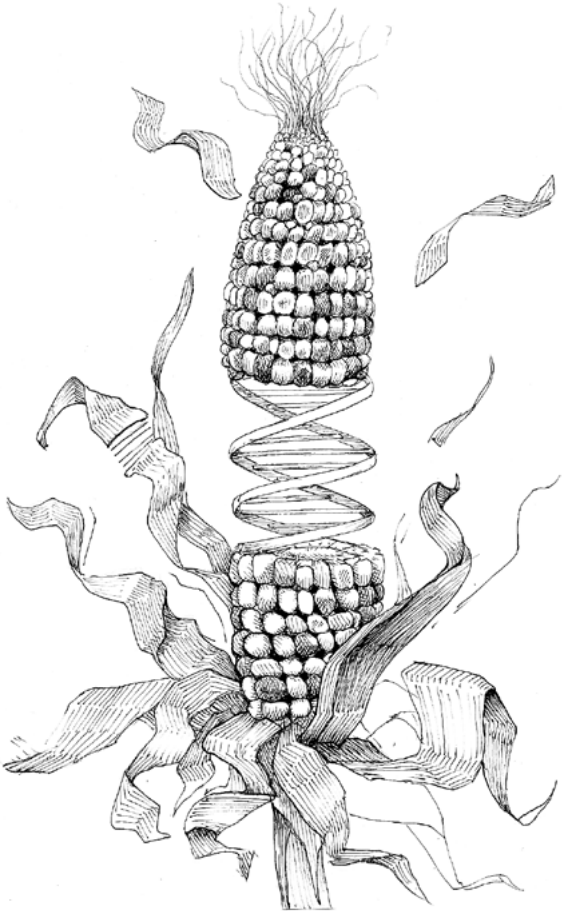


Figura 6.3. Mazorca transgénica

Fuente: Arte por Nicolás Raymond Ordóñez (2017), dibujo en lápiz.

De hecho, en los países en vía de desarrollo, y en especial en la docena de países donde se cultivan transgénicos, la importancia del sector privado agrario es muy superior a aquella del sector público, en términos de inversión, de investigación y, en muchos casos, de explotación productiva, verbigracia

alrededor del 97 % de todas las patentes a escala global se encuentran en manos de Estados Unidos y países europeos. Los tres productores más grandes de transgénicos en la actualidad son: Estados Unidos, con el 68 %; Argentina, con un 23 %, y Canadá, con el 7%; en el 2 % restante se encuentran países como Colombia, Brasil y México (Schaper, 2001).

Producto de estas prácticas de la agricultura química, surgen víctimas que no cuentan con ninguna defensa de la gobernanza mundial; por ejemplo, los niños y niñas, hijos de trabajadores y agricultores del campo, quienes trabajaron con agroquímicos tóxicos aún legales, y resultaron con graves disrupciones endocrinas. El fotoperiodista argentino Pablo Ernesto Piovano, en un reportaje gráfico, retrató los rostros de personas afectadas por las constantes aplicaciones con agroquímicos, los cuales no solo generan efectos en los cultivos, sino, también, en los trabajadores agrícolas y las poblaciones cercanas.

En el reportaje se evidencia enfermedades de retraso mental, melanoma, labio leporino, cáncer e hidrocefalia que se incrementan cada vez más en la población, en especial en los hijos de quienes trabajaron con agroquímicos (El Federal, 2016). Si bien estas revelaciones tratan de casos ocurridos en Argentina, no hace falta develar que los daños y afectaciones en la salud por pesticidas se repiten en Colombia y todo el mundo.

Cabe cuestionar si aquellos productos rociados con agroquímicos y posteriormente consumidos por nosotros, como se evidenció en el caso de las frutas y vegetales contaminados en los mercados chinos en el 2006[3], estén detrás del aumento progresivo del cáncer en la humanidad. Aquellos

[3] Véase los datos de Greenpeace, 2006 dados en la página 128.

productos transgénicos son muy difíciles de distinguir de los alimentos tradicionales, en especial, porque el consumidor no se encuentra informado, lo que deriva en una relación asimétrica entre la información que manejan el productor y el consumidor. Debido a esta controversia, varios países han pedido que se etiqueten los productos que provengan de cultivos genéticamente modificados.

En los Estados Unidos se aprobó una ley en el 2015 para etiquetar todos los productos OMG; en la Unión Europea, el cultivo de productos de OMG está prohibido desde el 2003, por medio de la declaración de la Red de Regiones Libres de Transgénicos, aunque su importación sigue permitida (Victor Gonzálvez, 2005). En Colombia, la Resolución ICA 03492 de 1998 reglamenta la introducción, producción, liberación y comercialización de organismos modificados genéticamente (OMG), y el Gobierno incentiva su uso y comercialización, mediante reglas fitosanitarias, como la Resolución 970 de 2010 del ICA, que proscribe el uso y comercialización de semillas no certificadas o también llamadas semillas nativas.

Con base en este dosier de evidencias sobre los efectos inmensamente nocivos en la salud humana y el ambiente, producto de la hegemonía de los pesticidas y demás químicos peligrosos, es necesario y urgente hacer un llamado para regresar a un modelo agrario y de consumo más natural y sostenible. Como se ha evidenciado, entre los hallazgos más relevantes a escala mundial de la utilización de pesticidas, plaguicidas y demás contaminantes químicos, se encuentran el cáncer, afectaciones reproductivas, desórdenes endocrinológicos, contaminación de aguas subterráneas, ríos, desertificación de la tierra, afectación de las especies animales y vegetales, y, por supuesto, la acumulación de agrotóxicos en los alimentos que llegan a nuestras casas.

En consecuencia, hay que tomar medidas sensatas y necesarias para evitar un peligro y un daño mayor en el futuro; con ese fin, la agroecología es una propuesta inteligente para reducir el daño generado por los pesticidas, también lo es la agricultura orgánica de pequeña escala, aplicada en los centros urbanos, pues presentan varias ventajas para garantizar la seguridad alimentaria, proteger las semillas nativas y preservar el ambiente y la salud humana.

7. Conclusiones: conciencia, respeto y cuidado

Se cierra este libro con la esperanza de, primero, poner en conocimiento un problema latente que afecta a todos los seres del planeta, y, segundo, con el ánimo de atinarle a propuestas prácticas que permitan continuar concientizando y avanzando en el camino hacia un mejor actuar humano, que respete la naturaleza y la vida.

El proceso de formación de este régimen internacional lleva más de 25 años en formación. Es un largo tiempo, debido a lo colosal de su tarea. Con ello se evidencia el ritmo de crecimiento de los acuerdos internacionales para la protección del ambiente en la comunidad internacional; pues, si bien las negociaciones internacionales para la adopción de los tratados se llevaron a cabo de una forma célere (Basilea 1987-1992; Róterdam 1994-1998; Estocolmo 1997-2001), no sucede lo mismo con la implementación, labor que ha mostrado ser de un margen demasiado amplio.

En los mejores casos, los países que han llevado el articulado del tratado a sus legislaciones nacionales, al designar políticas y partidas presupuestarias para adherirse a las obligaciones contraídas internacionalmente, lo cual no demuestra ser garantía suficiente para dar solución a este

grave problema de toxicidad creado por la sociedad de consumo: la contaminación del ambiente y daños en la salud humana, por causa de los desechos y químicos peligrosos. Sin embargo, los esfuerzos no son del todo infructuosos, pues la existencia del *régimen de sinergia* entre los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo brinda alivio a la propagación de la contaminación, pues legitima la causa del hombre por detener las conductas que vertiginosamente degradan el ambiente y la salud humana.

La sinergia establece un monitoreo y un sistema para la recopilación de estadísticas sobre los males que se quieren regular y proscribir (desechos peligrosos, químicos peligrosos, pesticidas, insecticidas, herbicidas). Cifras y datos que, por medio de los secretariados de los convenios y el secretariado de la sinergia, sirven para rastrear las rutas de generación y contaminación, al reconocer estos fenómenos y los impactos negativos causados por el hombre sobre la naturaleza y la salud en este ámbito, lo que legitima al régimen como una autoridad con competencias policiales, para requerir e inspeccionar sobre esta materia. Sin embargo, se observa que la conducta que produce el peligro (la producción de químicos peligrosos y generación de desechos) no se ve reducida visiblemente, debido a que el origen del problema se enraíza en el modelo económico global, aspecto sobre el cual las disposiciones de los convenios son muy vagas.

Uno de los focos de esta investigación es la eficacia del régimen; es decir, el cumplimiento de las disposiciones de los tratados, visto desde su alcance práctico. Una de las primeras limitantes que saltan a la vista es que se trata de un objeto con un alcance demasiado amplio; aunque existen algunas políticas ejemplares en países desarrollados, en la mayoría de los países del mundo aún se trata de un derecho

demasiado novedoso, y lo que es más, la población general desconoce el tema, y no son tomados como un objetivo para la sensibilización sobre la problemática, lo que deja en la sombra un problema que afecta a toda la población mundial.

Otro factor que surge como una limitante para el cumplimiento del tratado es el tiempo que toma un Estado para implementar las disposiciones del mismo a escala nacional, luego de adoptar los convenios. Es una dinámica de lenta reproducción, debido, en primera instancia, a que los convenios internacionales parte de este régimen no contemplan plazos, metas fijas o requerimientos específicos para el cumplimiento de las disposiciones. Lo cual deriva en que el método para la implementación del convenio quede subordinado a la autonomía y soberanía de los Estados, y a su gobierno, quienes ejecutarán los actos necesarios para la implementación de las obligaciones internacionales, en respuesta a sus necesidades nacionales.

Al respecto, se enunciaron múltiples casos en los que se evidencia una protección de derechos humanos y ambientales incongruentes entre la normativa nacional y los estándares acordados internacionalmente, como se observa en el caso de la producción y comercialización del material de construcción carcinógeno, el asbesto crisotilo.

Este obstáculo se refleja en el proceso para la inclusión de un nuevo químico peligroso en el tratado; primero, es un proceso dispendioso para enmendar el texto del tratado e incluir el nuevo químico; luego, se requiere la adopción legislativa nacional en el respectivo país, la promulgación de la información relevante para la prohibición y el manejo del químico peligroso en el idioma local, por medio de la Cancillería; posteriormente, transmitir la información a escala nacional e institucional a los distintos ministerios,

aduanas, policía, operadores de servicio, etc., resulta ser un proceso bastante complejo.

En muchos casos, la relevancia de la información se va disipando conforme se despliega la operación. Por medio de políticas pasa por distintas autoridades hasta llegar a los principales involucrados, sin embargo, el asunto se invisibiliza para el público general. Los esfuerzos internacionales dependen de a que los Estados garanticen dentro de sus territorios la protección al ambiente y a la salud de las actividades peligrosas que se quieren regular, y por eso es un tema que debe tener mayor rigurosidad y atención en los territorios de cada país.

Esta tumultuosa complejidad se debe, en parte, a la gran multiplicidad de instituciones internacionales y nacionales involucradas, lo cual impide una mayor fluidez para la implementación. Por ejemplo, para el proceso de inclusión de químicos nuevos en los tratados, se da un debate que raya entre lo científico y lo político-económico. En estos debates, es frecuente que, respecto a graves hallazgos propuestos por las comisiones científicas de los convenios, sobre afectaciones en la salud y el ambiente causados por ciertos químicos peligrosos, haya una fuerte oposición de Estados, apoyados por grupos de presión industrialistas. Se trata de una pugna entre la libertad económica y la protección del ambiente y la salud, en la que reiteradamente se encuentran intereses contrapuestos.

Ahora bien, en consonancia con lo expuesto anteriormente, debido a la inexistencia de requisitos y metas establecidas para la implementación, y, más aún, por virtud del principio de soberanía, un Estado está facultado para omitir las disposiciones y prohibiciones establecidas en los tratados internacionales. Sin embargo, al hacerlo, el Estado

disidente también queda sometido a un escrutinio público de reproche, pues la información de su no cumplimiento frente a una conducta prohibida internacionalmente es pública y de fácil acceso. Este hecho le da legitimidad al régimen para zanjar una ruta, y velar por los derechos respecto a los daños de los químicos peligrosos y desechos peligrosos en el ambiente y la salud.

Por esta razón, la función de las comisiones e instituciones científicas y de las organizaciones civiles, como ONG, son primordiales para el éxito del régimen, pues prestan un papel educador, para así penetrar la conciencia colectiva de los pueblos, y entender que es un problema que nos concierne a todos. El principal problema en muchas regiones es la falta de determinación por frenar un problema; si no hay voluntad consciente e informada sobre los peligros a los que estamos expuestos, no se puede exigir a los gobiernos acciones, ni tampoco destinar los recursos necesarios para transformar la situación.

Desde el punto de vista financiero, las instituciones internacionales que conforman este régimen —a saber, las secretarías de los convenios de Basilea, Róterdam, Estocolmo, y el SAICM— evidencian una pobre inversión para la implementación global del régimen, ya que estas suman un presupuesto total anual de menos de 14 millones de dólares al 2015. Se trata de una ínfima fracción frente a lo que el mercado de químicos, pesticidas y desechos representan en el mundo. Por esta razón, el ritmo de crecimiento del régimen es bastante aletargado, ya que lograr que la producción de químicos y generación de residuos disminuyan y retrocedan su impacto tóxico en el mundo es una labor de amplia concientización, educación e investigación.

No solo se trata de prohibir las conductas que generan el peligro, sino, en medio de un modelo económico instaurado que deteriora el ambiente y la salud, encontrar la forma de reemplazar estas conductas, por métodos alternativos que protejan el balance entre la naturaleza y el ser humano. Hay que lograr reemplazar las actividades tóxicas, con actividades tecnológicamente superiores, cuyo costo para la economía vale la pena asumir, con el objetivo tan siquiera de llegar a una economía de desarrollo sostenible.

La evidencia de la contaminación ambiental por desechos, químicos peligrosos y pesticidas es crítica. Mientras que la estructura viva más grande del planeta, la Gran Barrera de Coral en Australia, está muriendo gracias al fenómeno del blanqueamiento de coral y a la acidificación de los océanos, la "zona muerta" del golfo de México sigue creciendo. Se trata de una zona de 22 730 km^2 (el 3 de agosto de 2017), en la que, por causa de los químicos que se drenan al río Misisipi, en especial de la agroindustria y de los sistemas de alcantarillados de las ciudades, el mar pierde su nivel de oxígeno y la vida no es posible (National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA], 2017). Se trata de un problema vastamente desconocido, y causado directamente por el estilo de vida de la sociedad actual. Es tiempo para que la academia actúe como replicadora de estos instrumentos internacionales, y desde la ciencia apoye la transición hacia medios de vida sostenibles.

El Régimen de Desechos, Químicos Peligrosos y Pesticidas prohibidos es una herramienta internacional que plantea un freno a las prácticas tóxicas que amenazan de manera grave el ambiente y la salud; es una política vinculante aún desconocida. Su alcance efectivo respecto al daño que se quiere evitar es corto, pues no se está abordando el

origen del problema: el modelo económico y los patrones de consumo de la sociedad. Un ejemplo de ello, es cómo la protección en Colombia en lo relativo a este régimen, crece a medida que crece la demanda y que se presenta el daño; así, cae en una perspectiva económica en la que el lucro, y no la preservación ambiental y de la salud, motivan el interés estatal y colectivo.

Son varios los paradigmas que convergen alrededor de estas actividades y de estos impactos ambientales, pues muchas veces las conductas permitidas ocasionan daños ambientales y en la salud, afectaciones que también quieren prevenirse por el *régimen de sinergia*, pero que, dada su amplia estructura y porosidad, permiten colarse dentro de lo legal. Por ejemplo, para dar solución efectiva a los problemas que aborda y pretende resolver este régimen, no solo es necesario que en todos los países se implemente y ponga en marcha una gestión de residuos, que incluya una rigurosa recolección de información, de etiquetación y clasificación; lo más importante es frenar y retroceder la generación excesiva de residuos, pues, al ritmo que se están consumiendo los recursos naturales, el planeta no puede dar abasto.

En cuanto a los químicos, hay que revaluar en qué se están usando, y ponderar el grado de utilidad para el progreso de la humanidad, de tal forma que puedan establecerse restricciones al desarrollo de industrias de consumo, cuyo único fin particular es generar ganancia monetaria, a cambio de un producto insulso. También, hay que replantear las extensas zonas de monocultivo que fomentan el uso de pesticidas y herbicidas. En Argentina, las zonas agrícolas de monocultivo abarcan unos 25 millones de hectáreas, y alrededor viven cerca de 12 millones de personas. Allí, en la actualidad se sigue utilizando el glifosato, y los niveles de

exposición por persona se elevan cada año (Red Universitaria de Ambiente y Salud, 2015).

Ahora bien, existen técnicas de cultivo más saludables, que protegen el ambiente, como la agricultura ecológica urbana, y otros sistemas más modernos de acuicultura, como los acuapónicos. Ya que el ser humano ha decidido asentarse hasta en un 70 % en las ciudades, entonces, debe encargarse de su alimentación desde el lugar donde reside, por medio de sistemas de cultivo inteligente y orgánico.

Quizá la forma más efectiva para que el ser humano modifique su actuar sea afectar su bolsillo. Por esta razón, no es descabellado pensar en promulgar impuestos supranacionales, que tasen actividades altamente perjudiciales para la salud, la flora, la fauna, el agua, etc. Esto implicaría una reforma a los convenios actuales; es algo que no es sencillo, pues sería un compromiso multilateral, con miras a establecer una política fiscal ambiental internacional. A escala local, ha habido iniciativas; por ejemplo, al cobrar por la bolsa plástica que usamos para ir de compras; Inglaterra fue uno de los primeros países en establecer un impuesto a la bolsa plástica de único uso; China tiene una política similar (Statutory Instruments, 2015).

En Colombia también vemos pequeños avances; el 28 de abril de 2016 se firmó la Resolución 688 del Ministerio de Ambiente, que prohíbe la producción de las bolsas plásticas pequeñas y las de "única utilización", para evitar la creciente contaminación por plástico en los ecosistemas del país.

Quizá la expresión "salvar el mundo" jamás había sido más cierta que hoy. El cambio es necesario, lo demanda un planeta que ya no puede autorregenerarse, mientras exista el humano. Este cambio debe continuar construyéndose, de manera cada vez más masiva; de seguro contamos con

la inteligencia necesaria para innovar y apropiarnos de un futuro sostenible, en armonía con la naturaleza. El paso que falta es trascender nuestro ideal de ser humano como extractor de recursos y elevar al ambiente y la naturaleza, a un estado primero de igualdad, y luego de admiración y respeto; al maravillarnos con el misterio de vivir en simbiosis con un organismo vivo, que destapa sus secretos en beneficio de la humanidad.

Eso sí, el cambio no puede ocurrir sin que antes haya una sensibilización en cuanto a los patrones actuales de consumo; es una decisión individual, en la cual cada persona elige qué es mejor para su salud y su porvenir. Desde las acciones más pequeñas puede iniciar el cambio económico y social; por ejemplo, usar bolsas reutilizables, comprar en mercados locales y hacer compostaje.

Referencias

Albers, J. (2015). *Responsibity and liability in the context of transboundary movements of hazardous wastes by sea.* Berilni/ Heidelberg: Springer.

Alfaro, L. R. (2016). *La responsabilidad penal de la persona jurídica es una discusión que no está acabada.* Lima: La Ley.

Allen, R. (1992). *Waste not, want not: The production and dumping of toxic waste.* Londres: Earth Scan Politicsx.

Amnesty International, Green Peace. (2012). *The toxic truth: About a company called Trafigura, a ship called the Probo Koala, and the dumping of toxic waste in Côte d'Ivoire* Recuperado de https://reliefweb.int/report/c%C3%B4te-divoire/toxic-truth-about-company-called-trafigura-ship-called-probo-koala-and-dumping

Astoviza, M. J. (2013). *Evaluación de la distribución de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en aire en la zona de la cuenca del Plata mediante muestreadores pasivos artificiales.* Buenos Aires, Argentina.

Auto 073 de 2014. Corte Constitucional Colombiana. Bogotá.

Basel Convention (2016). *Data visualization tool for the Basel Convention on the generation, export and import of hazardous wastes and other wastes.* Recuperado de http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/DataVisualizationTool/tabid/3216/Default.aspx.

Basel Convention. (2011). *History of the negotiations of the Basel Convention.* Recuperado de http://www.basel.int/TheConvention/Overview/History/Overview/tabid/3405/Default.aspx

Basel Convention. (2011). *Milestones.* Recuperado de http://www.basel.int/TheConvention/Overview/Milestones/tabid/2270/Default.aspx

Basel Convention. (2011). *The Basel Convention Ban Amendment.* Recuperado de http://www.basel.int/Implementation/LegalMatters/BanAmendment/Overview/tabid/1484/Default.aspx

Basel Convention. (2016). *Trust fund for the Basel Convention on the control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal (BC).* Recuperado de http://www.basel.int/TheConvention/FinanceBudget/TrustFund(BC)/ContributionsStatus/2016/tabid/5021/Default.aspx

Basel Convention. (2017). *National reporting: Colombia*. Recuperado de http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/NationalReports/BC2016Reports/tabid/6145/Default.aspx

Bernate, F. (2013). *Seminario Internacional de derecho ambiental corporativo.* Macías Gómez Abogados, Riela.

Bernate, F. (21 de mayo de 2008). *El normativismo en la jurisprudencia colombiana.* Recuperado de http://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/articulos/a_20080521_28.pdf

Boethling, R.S., et ál. (1999). *Evaluation of persistence and long-range transport of organic chemicals in the environment: Summary of a SETAC pellston workshop.* Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC).

Borenstein, S. (14 de octubre de 2011). *With their mark on Earth, humans may name era, too.* Recuperado de http://

apnews.excite.com/article/20141014/us-sci-age-of-humans-961f501908.html

Briceño, A. (2016). *Herramientas jurídico administrativas para la recuperación del medio ambiente ante las huellas del conflicto armado y para la consolidación de la paz.* Bogotá: FIDA.

Burnett, J. W. (2009). *Economic growth and environmental degradation.* Recuperado de https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/46838/2/Burnett_manuscript1.pdf

Canadian Association of Physicians for the Environment & Rideau Institue. (2011). *Letter to Canada's Primer Minister on the Inclusion of Asbestos in the Rotterdam Convention.*

cancer.org. (16 de noviembre de 2015). *El asbesto y el riesgo de cáncer.* Recuperado de http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto

Centro Nacional de Producción Más Limpia (2017), *Servicios.* http://www.cnpml.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=30

Chemical Abstract Services. (2016). *Cas Registry. The gold standard for chemical substance information.* Recuperado de https://www.cas.org/content/chemical-substances

Chemical Industry Archives. (27 de marzo de 2009). *The most poorly tested chemicals in the world.* Recuperado de http://www.chemicalindustryarchives.org/factfiction/testing.asp

Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea. (2008). *Iniciativa sobre la modalidad de asociación en materia de teléfonos móviles.* S. d.

Congresovisible.org. (2015). *Proyecto de Ley 97 de 2015*. Bogotá: Senado.

Congresovisible.org. (2016). Recuperado http://www.congresovisible.org/proyectos-de-ley/por-el-cual-se-prohibe/8208/#tab=2

Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología. (2007). *La biotecnología en nuestra vida cotidiana y en un mundo que crece y cambia.* Recuperado de http://www.argenbio.org/index.php?action=novedades&note=399

Consejo Colombiano de Seguridad (ccs). (s. f.). *El Sistema Globalmente Armonizado, herramienta de información sobre los peligros de los productos químicos.* Recuperado de http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=572:sga&catid=319&Itemid=855

Consejo de Estado. (2012). Radicación 25000232600019990000204 y 2000-00003-04.

Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2014). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural.* Bogotá: DNP.

Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas, 1988

Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, Producción, Almacenaje y Uso de Armas Químicas, y sobre su Destrucción, 1997

Convenio de Basilea, PNUMA. (2011). *Mecanismo del Convenio de Basilea para promover la aplicación y el cumplimiento. Celebrando un decenio de ayuda a las partes.*

Convenio de Basilea. (1989). *La Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.*

Convenio de Estocolmo. (2001). *Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.*

Convenio de Róterdam. (1998). *Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos peligrosos objeto de comercio internacional* (Abierto para ser firmado el 10 de septiembre de 1998; entro en vigor el 24 de febrero de 2004 ed.).

Cox, A. L. (1992). *Silk for cocaine (silk industry in Colombia) (Includes an article on the use of herbicides in Colombia).* Omni.

Daniel Hoornweg, P. B.-T. (30 de octubre de 2013). *Environment: Waste production must peak this century.* Recuperado de http://www.nature.com/news/environment-waste-production-must-peak-this-century-1.14032

Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo. (1992). Principio 10. Rio de Janeiro.

Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Presidencia de la República. Recuperado de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (19 de enero de 2016). *Rellenos sanitarios de 321 municipios colapsarán en cinco años, advierte el DNP.* Recuperado de https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsarán-en-cinco-años,-advierte-el-DNP--.aspx

Dosomething.org. (2014). *11 Facts about recycling.* Recuperado de https://www.dosomething.org/us/facts/11-facts-about-recycling

Drug Watch. (2017). *Talcum Powder Lawsuits.* Recuperado de https://www.drugwatch.com: https://www.drugwatch.com/talcum-powder/lawsuits/

Earth Overshoot Day. (1 de agosto de 2017). Recuperado de http://www.overshootday.org

El Espectador. (10 de junio de 2016). Los riesgos asociados a la salud por el asbesto no son certeros: Alejandro Gaviria. Recuperado de https://www.elespectador.com/noticias/salud/se-perderian-60000-empleos-si-se-prohibe-el-asbesto-col-articulo-637091

El Federal. (15 de marzo de 2016). El costo humano de los agrotóxicos. Recuperado de http://elfederal.com.ar/nota/revista/27340/el-costo-humano-de-los-agrotoxicos#.VuQz0k-q6rQ.facebook

Etimologías de Chile. (2017). Etimologías de Chile. Recuperado de: http://etimologias.dechile.net/?Holoceno

European Environment Agency. (2009). *Waste without borders in the EU? Transboundary shipments of waste*. Recuperado de https://www.eea.europa.eu/publications/waste-without-borders-in-the-eu-transboundary-shipments-of-waste

Georg Karlaganis, R. M. (2001). The Elaboration of the 'Stockholm Convention' on Persistent Organic Pollutants (POPs): A negotiation Process Fraught with Obstacles and Opportunities. *Envoronmental Sciend and Pollution Research, 8*(3), 216-221.

Gianni Pezzoli, M. (2013). Exposure to pesticides or solvents and risk of Parkinson disease. *Neurology 80*(22), 2035-2041.

Greenhouse, S. (3 de septiembre de 1988). *Toxic Waste Boomerang: Ciao Italy!* Recuperado de http://www.nytimes.com/1988/09/03/world/toxic-waste-boomerang-ciao-italy.html

Greenpeace Report. (2010). *The Toxic Ships - The Italian Hub, the Mediterranean area and Africa.*

Greenpeace. (12 de junio de 2006). *Greenpeace further exposes pesticide contamination of fruits and vegetables in Guangzhou, an alarm to Hong Kong food safety.* Recuperado de http://www.greenpeace.org/eastasia/press/releases/food-agriculture/2006/20060612-pesticide/

Herbert, M. R. (2006). Alimentos transgénicos: incertidumbres y riesgos basados en evidencias. *Revista Acta Académica 19*(39), 129-145.

ICA. (2011). *Informe de gestión*. Lyon: IARC.

Industriall Global Union. (5 de mayo de 2015). *Representantes de la campaña mundial contra el uso de asbesto acuden a la ONU*. Recuperado de http://www.industriall-union.org/es: http://www.industriall-union.org/es/representantes-de-la-campana-mundial-contra-el-uso-de-asbesto-acuden-a-la-onu

Informe de Greenpeace y Amnistía Internacional. (25 de septiembre de 2012). *La verdad tóxica sobre el 'Probo Koala' en África.* Recuperado de http://www.elmundo.es/elmundo/2012/09/24/natura/1348506811.html

International Agency for Research on Cancer (IARC). (2015). *Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides.* Lyon; Francia: IARC.

Kelsen, H. (1960). *Teoría pura del derecho.* Neuchatel, Suisse: Edition de la Baconniere.

Kielburger, C. (5 de junio de 2014). Canada's Dumping Its Trash in Another Country's Backyard huffingtonpost.ca. Recuperado de http://www.huffingtonpost.ca/craig-and-marc-kielburger/canada-manila-recycling_b_5452730.html

Kurukulasuriya, L. (2006). *Training Manual on International Environmental Law.* UNEP/Earthprint.

Kurzegesagt.org (Director). (2015). The *death of bees explained. Parasites, poison and humans* [Motion Picture].

Lallana, E. C., Uy, M. N., UNDP Asia-Pacific Development Information Programme, E-ASEAN Task Force (2003). *The information age.* UNDP Asia-Pacific Development Information Programme (UNDP-APDIP).

Ley 1252 de 2008, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Congreso de la República. Recuperado de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33965

mamacoca.org. (2013). *Documentación cronológica de las fumigaciones en Colombia.* Recuperado de http://www.mamacoca.org/docs_de_base/cronologia_documentada_de_las_fumigaciones_2010.htm

Mejía, H. (2016). *Acesso a la información y medio ambiente en El Salvador.* Bogotá: FIDA.

Mergel, M. (23 de marzo de 2011). *Stockholm Convention.* Recuperado de http://www.toxipedia.org/display/toxipedia/Stockholm+Convention

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), en la República de Colombia (PNA).* Bogotá: Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible.

Ministerio de Relaciones Exteriores de Ecuador. (2008). *Demanda de Introducción de Procedimiento,* Cancillería de Colombia. Recuperado de http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/demanda-introduccion-procedimiento_0.pdf

Ministerio de Salud. (27 de mayo de 2015). *Suspensión del glifosato es una decisión responsable Minsalud.* Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Suspensión-del-glifosato-es-una-decisión-responsable-Minsalud.aspx

Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Política Nacional de Producción más Limpia*. Bogotá: MinAmbiente.

Molinari, C. (2016). *Bajo la lupa: Planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre.* Recuperado de http://www.bnamericas.com/es/news/aguasyresiduos/bajo-la-lupa-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales-el-salitre.

Naciones Unidas, CEPAL. (2018). *Novena Reunión del Comité de Negación. Principio 10*. San José, Costa Rica, 28 de febrero al 4 de marzo de 2018. Recuperado de https://negociacionp10.cepal.org/9/es

Naranjo Villamizar, S. (2001). *Soberanía internacional.* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2017). *NOAA: Gulf of Mexico 'dead zone' is the largest ever measured*.

Needleman, D. H. (s. f.) *History of lead poisoning in the world.* Recuperado de https://www.lead.org.au/history_of_lead_poisoning_in_the_world.htm

Nivia, E. (s. f.). *Efectos sobre la salud y el ambiente de herbicidas que contienen glifosato.* Recuperado de http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Fumigas/Nivia_Efectos_salud_ambiente_herbicidas_con_Glifosato.pdf

ONU, Agenda 21

Organismo Internacional de Energía Atómica, 1957

Organismo Internacional de Energía Atómica 1997

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (1989). *Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales. Artículo 7.*

Organization of American States (OAS, 2015). *Producción en ciclo cerrado facilitando la transición hacia una economía circular en las Américas.* http://www.oas.org/es/sedi/dsd/energia/ciclocerrado/panama/evento_pan/sobre_el_programa_final_pan_091514.pdf

Peña, C. E.-F. (2001). *Toxicología ambiental. Evaluación de riesgos y restauración ambiental.* Recuperado de http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/.

Pérez-Gálvez, F. (2016). *Do we really need pesticides?* Ted-Ed.

Pesticide Action Network International. (2015). *Decisions taken at the 2015 Conference of the Parties to the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions May 2015.* Recuperado de http://pan-international.org/decisions-taken-at-the-2015-conference-of-the-parties-to-the-basel-rotterdam-and-stockholm-conventions-may-4-15-2015-geneva-switzerland/

Pettis, J. S. (2013). *Crop pollination exposes honey bees to pesticides which alters their susceptibility to the gut pathogen Nosema ceranae.* Recuperado de http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0070182

Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente. (2014). *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Protocolo sobre reponsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.*

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2012). *GEO 5 Perspectivas del medio ambiente mundial.* Nairobi, Kenia: PNUMA.

Prüst-Ustün, A. (2011). Knowns and unknowns on burden of disease due to chemicals: a systematic review. *BioMed Central Ltd.*

Pucket, J. (1 de octubre de 1997). *The Basel Ban: A triumpih over busness-as-usual.* Recuperado de http://archive.ban.org/about_basel_ban/jims_article.html

Red Universitaria de Ambiente y Salud. (2 de septiembre de 2015). *Congreso Nacional de Médicos de Pueblos Fumigados.* Recuperado de http://www.reduas.com.ar/congreso-nacional-de-medicos-de-pueblos-fumigados/

Regional Office for Asia and the Pacific. (2008). E*xperiences on implementation of the Rotterdam Convention from six countries in Asia.* Recuperado de http://www.fao.org/docrep/011/i0407e/I0407E03.htm

Revista Semana. (24 de septiembre de 2013). La "contradicción" de Santos con los cultivos ilícitos. Recuperado de http://www.semana.com/nacion/articulo/guillermo-rivera-glifosato-carta-santos/358781-3

Rico, D. (2 de marzo de 2016). *Sobre el glifosato aún hay dudas científicas.* Recuperado de http://www.ideaspaz.org/publications/posts/1297

Ríos, L., Moore, Ch., & Jones, P. (2007). Persistent organic pollutants carried by synthetic polymes in the ocean environment. *Marine Pollutin Billetin*, *54*(8), 1230-1237.

Robinson, N., & Kurukulasuriya, L. UNEP. (2006). *Training manual on international environmental law.* Nairobi, Kenia: UNEP/Earthprint.

Rodríguez, G. A. (2011). *Línea de Investigación en Derecho Ambiental.* Recuperado de http://www.urosario.edu.co/Facultad-Jurisprudencia/Archivos/Grupos_investigacion/D-Publico-Linea-Derecho-Ambiental.

Rotterdam Convention. (29 de febrero de 2016). *Trust fund for the Rotterdam Convention on the prior informed consent procedure for certain hazardous chemicals and pesticides in international trade*. Recuperado de: http://www.pic.int/TheConvention/FinanceBudget/TrustFund/2016TrustFund/tabid/5023/language/en-US/Default.aspx

Schaper, M. &. (2001). *Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina*. MERCOSUR y Chile. 12, 13, 18, 24.

Secretaría del Convenio de Rotterdam. (2008). *Panorama general del Convenio de Rotterdam.* Roma, Italia.

Secretariado del Convenio de Estocolmo. (2008). *What are POPs?* Recuperado de http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs

Secretariat of the Basel Convention, Rotterdam Convention and Stockholm Convention. (2013). *Synergies Decisiones.* UNEP.

Secretariat of the Basel Convention. (2008). *Members of the Expert Working Group on ESM.* Recuperado http://www.basel.int/Implementation/CountryLedInitiative/Envi-

ronmentallySoundManagement/MembersoftheEWG/tabid/3626/Default.aspx

Secretariat of the Basel Convention. (2011). *Basel Protocol on liability and compensation for damage resulting from transboundary movements of hazardous wastes and their disposal Basel, 10 December 1999.* Recuperado de http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/TheProtocol/tabid/1345/Default.aspx#note1

Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions. (2012). *History of the synergies process.* Recuperado dehttp://www.brsmeas.org/Decisionmaking/Overview/SynergiesProcess/tabid/2615/language/en-US/Default.aspx

Secretariat of the Stockholm Convention. (2008). *End_module_11356 history of joint managerial functions for the secretariats of the Basel, Rotterdam and Stockholm conventions.* Recuperado de http://www.brsmeas.org/Secretariat/Overview/History/tabid/2690/ItemId/3869/language/en-US/Default.aspx

Secretariat of the Stockholm Convention. (2008a). *Los 12 POPs iniciales bajo el Convenio de Estocolmo.* Recuperado de http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/The12InitialPOPs/tabid/296/Default.aspx

Secretariat of the Stockholm Convention. (2008b). *History of the negotiations of the Stockholm Convention.* Recuperado de http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/History/Overview/tabid/3549/Default.aspx

Secretariat of the Stockholm Convention. (2008c). *Global Monitoring Plan.* Recuperado http://chm.pops.int/Implementation/GlobalMonitoringPlan/Overview/tabid/83/Default.aspx

Segura, R. B. (2005). *La gran transición hacia la sostenibilidad: Principios y estrategias de economía sostenible.* Madrid: L. L. Catarata, Ed.

Selin, H. (2010). *Global governance of hazardous chemicals.* Recuperado de https://mitpress.mit.edu/books/global-governance-hazardous-chemicals

Semana. (12 de junio de 2016). La mujer que demandó a la Nación por no prohibir el asbesto. Recuperado de http://www.semana.com/nacion/articulo/asbesto-en-colombia-demandan-a-la-nacion-ante-cidh-por-enfermedad/477526

Sentencia C-771 de 1998. Corte Constitucional Colombiana, MP Carlos Gaviria. Bogotá.

Sentencia SU-039 de 1997. Corte Constitucional Colombiana.

Shadbolt, P. (21 de marzo de 2013). El comercio ilegal de marfil, un 'dolor de cabeza' para los gobiernos. *CNN PLANET*.

Statutory Instruments. (2015). Environmental protection, England. The single use carrier bags charges (England). *Order*.

Stockholm Convention. (31 de diciembre de 2015). *Trust fund for the Stockholm Convention on persistent organic pollutants.* Recuperado de http://chm.pops.int/TheConvention/FinanceBudget/TrustFund/2015TrustFund/tabid/4320/Default.aspx

Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM), Secretariat Chemicals and Waste Branch Division of Technology, Industry and Economics. (n. d.). *Introducing SAICM.* Recuperado de http://www.saicm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=474

Suárez, J. R. (16 de enero de 2016). Oficial de Registro Plaguicidas. Dirección Técnica Inocuidad insumos Agrícolas. (J. F. Cárdenas, Interviewer)

Synergies among the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions. (2017). *Meetings of the conferences of the parties to the Basel, Rotterdam and Stockholm conventions.* Recuperado

de http://www.brsmeas.org/2017COPs/Overview/tabid/5306/language/en-US/Default.aspx

The Ocean Cleanup. (2018). The great Pacific garbage patch. Recuperado de https://www.theoceancleanup.com/ The World Counts. (2016). *Tons of hazardous waste thrown out.* Recuperado de www.thwworldcounts.com: http://www.theworldcounts.com/counters/waste_pollution_facts/hazardous_waste_statistics

Thundiyil, J., Stober, J., Besbelli, N., & Pronczuk, J. (2008). *Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool.* Ginebra: World Health Organization.

Tolba, M. K. (1992). *Saving Our Planet - Challenges and Hopes.* Springer-sbm Archive Dordrecht.

Torres, E. (1992). *Unidad de criterio sobre el glifosato exige Gaviria.* Recuperado de http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-39939

U. S. Department of State. (n. d.). *Rotterdam Convention on the prior informed consent procedure for certain hazardous chemicals and pesticides in international trade.* Recuperado de http://www.state.gov/e/oes/eqt/chemicalpollution/83010.htm

U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board. (2013). *Safety Video about the fire and explosion at the West Fertilizer Company in West, Texas.* West.

U.S. Department of State. (n. d.). *Basel Convention on Hazardous Wastes.* Recuperado de http://2001-2009.state.gov/g/oes/env/c18124.htm

UN Habitat. (2010a). *The State of African cities: Governance, inequality and urban land markets.* UNEP. Nairobi: United NUNON/Publishing.

UN Habitat. (2010b). *Solid waste management in the world's cities: Water and sanitation in the world's cities 2010.* Recuperado de https://unhabitat.org/books/solid-waste-management-

in-the-worlds-cities-water-and-sanitation-in-the-worlds-cities-2010-2/

UNEP, Secretariat of the Basel Convention (SBC). (1997). *The Basel Convention: A global solution for controlling hazardous wastes.* Earth Print.

United Nations Commission on Sustainable Development (UNCSD). (2011). *Policy options and actions for expediting progress in implementation: Waste Management.*

United Nations Environment Programme (UNEP). (2016). *Global monitoring plan.* Recuperado de http://web.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/science-and-risk/persistent-organic-pollutants-pops/pops-monitoring/global-monitoring-4.

United Nations Environment Programme (UNEP. (2014). *Biennial programme of work for 2016-2017,* United Nations Environment Programme.

Victor Gonzálvez, J. L. (2005). Breve informe sobre zonas libres de transgénicos y leyes de coexistencia en Europa. *Sociedad Española de Agricultura Ecológica* (SEAE), 4.

Whammyeffect. (2011). *Generación de Residuos 0002*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=PdjWN9XIDZU&spfreload=10

Women in Europe for a Common Future (WECF). (15 de mayo de 2015). *Rotterdam Convention moving backwards, say civil society groups.* Recuperado de http://www.wecf.eu: http://www.wecf.eu/english/press/releases/2015/05/RotterdamConvention-backwardsPR.php

World Health Organization (WHO). (2014). *International Programme on Chemical Safety: Abestos.* Recuperado de http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/asbestos/en/



Esta obra da cuenta de la regulación internacional de algunos de los agentes tóxicos más poderosos creados por la sociedad humana: los desechos, químicos peligrosos y contaminantes orgánicos persistentes (pesticidas prohibidos). Este análisis investigativo evidencia una serie de casos de contaminación ambiental y afectaciones a la salud que pasa por el crimen corporativo, la política internacional, el modelo económico y alimentario, y pone de presente la necesidad y la urgencia de dar mayor alcance al régimen y a los esfuerzos de la comunidad internacional, para afrontar los químicos y pesticidas y la generación de residuos en general que dañan y amenazan la vida en la tierra. El riesgo es de tal magnitud que no es posible proteger una ciudad o un país aislado, sino que se hace necesario proteger todo el planeta. El libro se enfoca en la respuesta de la comunidad científica e internacional, destacando el proceso histórico, las afectaciones en la salud, el daño ambiental y los tratados internacionales existentes en el seno de las Naciones Unidas.

Universidad del Rosario