



315009
UNIVERSIDAD SALESIANA

ESCUELA DE DERECHO 9

292989

"LOS PLAGUICIDAS Y LAS DEFICIENCIAS DE LA
REGULACION ECOLOGICA EN MEXICO".

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A N :
MARIA DE JESUS JIMENEZ UGALDE
CLAUDIA XOCHITL RODRIGUEZ CAMARENA

ASESOR DE LA TESIS: LIC. LUIS ALBERTO
BARRERA RAMOS

MEXICO, D. F.

2001.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICO ESTA TESIS:

A DIOS: POR TANTO AMOR INMEREcido Y POR PERMITIRME REALIZAR ESTE GRAN SUEÑO

VIRGEN DE GUADALUPE: POR DARMER FUERZA, FE, ESPERANZA Y POR CUIDARME TODOS LOS DIAS DE MI VIDA

A MI MADRE: POR DARMER LA VIDA Y PORQUE GRACIAS A TANTO AMOR, CONFIANZA, APOYO Y PRINCIPALMENTE POR SU EJEMPLO DE SUPERACION, DE MUJER INCANSABLE, VALIENTE Y UNA GRAN SEÑORA, HE LLEGADO A REALIZAR UNO DE MIS MAS GRANDES METAS; POR ESO Y MILLONES DE COSAS MAS TE AMO MAMITA.

A MIS HERMANAS: PATY, POR TU APOYO, CONFIANZA, POR AYUDARME A HACER MIS TRABAJOS LOS DOMINGOS A LAS 11:00 DE LA NOCHE. MARTHA, POR TU AYUDA Y PREOCUPACION EN MIS NOCHES DE DESVELO, POR ESOS CAFES RIQUISIMOS.
A LAS DOS POR SER MIS CONFIDENTES Y UNAS GRANDES AMIGAS Y HERMANAS QUE FUERON PARTE PARA LA CULMINACION DE ESTE TRABAJO.

A MAMA ROSA: POR SER LA CABEZA DE UNA GRAN FAMILIA, POR TANTOS CONSEJOS.

A PAPA MEMO: QUE EN DONDE QUIERA QUE ESTE SIEMPRE ME CUIDA Y ME PROTEGE

A MI TIA LICHA, TIA PATY, TIO JORGE POR MANTENER UNIDA A ESTA FAMILIA Y HACERME VER LO IMPORTANTE QUE ES.

A MIGUEL: POR SU APOYO, CONFIANZA Y ALENTARME A LA CULMINACION DE ESTE TRABAJO.

A ROBERTO: POR SER UNA PERSONA CULTA Y TRANSMITIRME UN POCO DE SUS CONOCIMIENTOS, POR SER AMIGO Y UN APOYO.

A CHELO: POR SER UNA GRAN AMIGA,
CONFIDENTE, CONSEJERA; EN FIN CASI MI
HERMANA. GRACIAS CHIQUILLA AMIGUERA

A MARY: POR ESTE GRAN TRABAJO, POR EL
TIEMPO COMPARTIDO, POR SU APOYO.

A ANGELICA, BLANCA, MARTHA, JORGE Y LUIS
QUE LES PUEDO DECIR A MIS HERMANOS
GRACIAS POR COMPARTIR CONMIGO FIESTAS,
PELEAS, MINI VIAJES, ALEGRÍAS, TRISTEZAS POR
SEGUIR JUNTOS, POR LA TROPA.

A ISAAC: POR LOS BUENOS Y MALOS MOMENTOS,
GRACIAS CHEQUILLO.

A LIC. BARRERA: POR EL TIEMPO DEDICADO A
ESTE TRABAJO, POR SER MAS QUE MI PROFESOR,
MI AMIGO Y POR SER PARTE DE LA REALIZACION
DE ESTE SUEÑO.

LIC. LLAMPA: POR SER MI PADRINO, PROFESOR Y
AMIGO, EN VERDAD GRACIAS POR TODO.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE LA
GENERACION 94-99: POR EL TIEMPO
COMPARTIDO, POR NUESTRO SUEÑO EN COMUN

A LIC. CASAS: POR SU CONFIANZA, EJEMPLO,
AYUDA, POR TANTAS OPORTUNIDADES, POR SER
ADEMAS UN GRAN HOMBRE, TODO UN
PROFESIONAL

A LIC. ESCOBAR: POR SUS CONSEJOS, CONFIANZA
Y AYUDA EN MOMENTOS IMPORTANTES.

A MIS AMIGOS DE FONAES: TIO TACHIS, OCTAVIO,
RICHI, MARCELO Y VICKY: POR COMPARTIR UNA
ETAPA IMPORTANTE ANTE DE MI VIDA PROFESIONAL.

CLARA DÍAZ X. RODRIGUEZ CAMARENA.

A Dios y a la Virgen de Guadalupe, por darme la oportunidad de amanecer cada día y dejarme anochecer, por estar a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida protegiéndome con su infinita misericordia.

A mis padres: Tere Ugalde y Jesús Jiménez, por la oportunidad de existir, por su ejemplo de superación incansable, por su comprensión y confianza, por su amor incondicional, porque sin su apoyo, no hubiera sido posible la culminación de mi carrera profesional. Por lo que ha sido y será... Gracias.

A Moisés y Moisés Eduardo, por su sacrificio en algún tiempo incomprensido al quitarles un poquito de esos segundos, minutos, horas y años que les correspondían, para dedicarlos a mis estudios profesionales; gracias por el gran apoyo brindado; gracias Edy por permitirme llevarte en mi vientre durante ocho meses a estudiar y a trabajar sin hacer ningún reproche.

A mis hermanas: Tere y Guadalupe, quienes son un claro ejemplo de ternura y fortaleza, por sus enseñanzas brindadas a lo largo de mi existencia, por los momentos de alegría compartidos.

A mis amigos: Claudia Rodríguez, Felipe Becerril, Juan José Muñozcano, Karina Villalbazo, Mayte Sigales, Rebeca Méndez y Ulises García, por el cariño incondicional que siempre me han demostrado, les agradezco que se encuentren a mi lado en los momentos más difíciles y más felices de mi vida, por estar en todo momento cuando he requerido de su apoyo; esperando mantener la vela encendida y poderles corresponder en casos análogos.

A mis compañeros de trabajo: Licenciados Alberto Casas, Armando Aguirre, Araceli Nieto, Claudia Rodríguez, Emigdio Escobar, Juan Alberto Carbajal, José Hernández, Luis Payén, Maricruz Coraza, Mirna Domínguez, Nelly Martínez, Miguel Lozano, Octavio Meza, Ricardo Martínez y Virginia Olvera, por permitirme colaborar con todos y cada uno de ustedes, por ser más que compañeros de oficina, parte de mi vida, por su paciencia, por el apoyo brindado, por sus consejos, por permitirme tomarles un poquito o bastante de sus conocimientos cuando me surge alguna duda, por su interés en la culminación del presente proyecto.

A mis maestros: a todos y cada uno de los catedráticos que han estado presentes a lo largo de mi vida, por compartirme una pequeña parte de sus conocimientos, que tengo la certeza no defraudaré. Muy especialmente, al Lic. José González Torres, por ser para mí un modelo a seguir, hombre sabio, humilde, justo, recto y mil y un adjetivos, que no terminaría de escribir; pero que conservo en mi pensamiento y en mi corazón. Lo extraño y me hubiera encantado tenerlo físicamente presente el día de mi examen profesional..

Al Lic. Alberto Barrera Ramos, por su innegable disposición, quien en todo momento nos apoyó con sus conocimientos y nos alentó a seguir adelante, por el tiempo y la dedicación aportados al presente trabajo, por estar siempre al pendiente de todo aquello que pudiera enriquecer el tema de la tesis, por hacer posible la culminación de este primer hijo intelectual... Gracias.

A la Universidad Salesiana, por haber sido una fuente inagotable del conocimiento, el lugar donde se debaten ideas y pensamientos de la más variada índole para formar un criterio propio; por brindarme una formación no sólo intelectual, sino también ética y moral; por enseñarme a ser cada día buena mexicana y honesta ciudadana.

María de Jesús Jiménez Ugalde.

INDICE

INTRODUCCION

i

CAPITULO I.

GENERALIDADES SOBRE LOS PLAGUICIDAS.

1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS SOBRE LOS PLAGUICIDAS	1
1.1.1. <i>¿Qué son los plaguicidas?</i>	3
1.1.2. <i>Toxicidad en los plaguicidas</i>	5
1.2. LA INDUSTRIA DE LOS PLAGUICIDAS	6
1.2.1. <i>Requisitos para el registro de empresas</i>	12
1.2.2. <i>Requisitos para la autorización de la importación de plaguicidas</i>	13
1.3. LISTA DE PLAGUICIDAS AUTORIZADOS EN MEXICO	16
A) <i>Insecticidas y acaricidas</i>	16
B) <i>Herbicidas</i>	17
C) <i>Funguicidas</i>	17
D) <i>Fumigantes</i>	18
E) <i>Rodenticidas</i>	18
F) <i>Coadyuvantes</i>	18
G) <i>Atrayentes</i>	19
H) <i>Molusquicidas</i>	20
I) <i>Nematicidas</i>	20
1.4. LISTA DE PLAGUICIDAS RESTRINGIDOS EN MEXICO	20
1.5. LISTA DE PLAGUICIDAS PROHIBIDOS EN MÉXICO	20

CAPITULO II.

EFFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS.

2.1. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN LA SALUD HUMANA	22
2.2. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN SU APLICACION AEREA	32
2.3. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN SU APLICACIÓN TERRESTRE	34
2.4. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN LOS ECOSISTEMAS	36
2.5. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN EL AGUA	37
2.6. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN LOS ALIMENTOS	38

CAPITULO III.

EFFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS.

3.1. ¿QUE ES UN RESIDUO Y UN RESIDUO PELIGROSO?	42
3.2. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	46
3.3. MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE SUSTANCIAS TOXICAS Y RESIDUOS PELIGROSOS	46
3.4. RESIDUOS PELIGROSOS EN EL AMBIENTE Y SU EFECTO EN LA SALUD HUMANA	48
3.4.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN CASO DE EXPOSICION INVOLUNTARIA A RESIDUOS PELIGROSOS	54
3.5. RESIDUOS GENOTOXICOS	56
3.6. REDUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	59
3.7. TRATAMIENTO Y DESTOXIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	59
3.8. RESPONSABILIDAD CIVIL EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	61
3.9. RECOMENDACIONES SOBRE MANEJO, USO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	64

CAPITULO IV.

**REGULACION Y SECRETARIAS INVOLUCRADAS EN LA
GESTION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.**

4.1. REGULACION APLICABLE EN LA GESTION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	68
4.1.1. <i>Leyes</i>	68
a) <i>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</i>	68
b) <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i>	70
c) <i>Ley General de Salud</i>	76
d) <i>Ley Federal Sobre Metrología y Normalización</i>	77
4.1.2. <i>Convenios y Acuerdos Internacionales</i>	78
a) <i>Protocolo de Montreal</i>	79
b) <i>Convenio de Basilea</i>	80
c) <i>Directrices de Londres</i>	82
4.1.3. <i>Reglamentos</i>	88
a) <i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos</i>	88
b) <i>Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios</i>	98
c) <i>Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos</i>	106
4.1.4. <i>Normas Oficiales Mexicanas</i>	111
4.2. SECRETARIAS INVOLUCRADAS EN LA GESTION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	112
a) <i>Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación</i>	113
b) <i>Secretaría de Economía</i>	114

c) <i>Secretaría de Comunicaciones y Transportes</i>	114
d) <i>Secretaría de la Defensa Nacional</i>	114
e) <i>Secretaría de Hacienda y Crédito Público</i>	115
f) <i>Secretaría de Marina</i>	115
g) <i>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales</i>	116
h) <i>Secretaría de Relaciones Exteriores</i>	116
i) <i>Secretaría de Salud</i>	117
jj) <i>Secretaría de Trabajo y Previsión Social</i>	117

CAPITULO V.

ANALISIS Y MODIFICACIONES A LA COMISION INTERSECRETARIAL PARA EL CONTROL DEL PROCESO Y USO DE PLAGUICIDAS, FERTILIZANTES Y SUSTANCIAS TOXICAS

(CICOPLAFEST).

5.1. GENERALIDADES DE LA CICOPLAFEST	121
5.2. TRAMITES DE REGISTROS Y AUTORIZACIONES RELACIONADOS CON LOS PLAGUICIDAS Y LAS SUSTANCIAS TOXICAS BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA CICOPLAFEST	123
5.3. ATRIBUCIONES Y ACTIVIDADES DE LA CICOPLAFEST	125
5.4. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES A LA CICOPLAFEST	127
5.5. COORDINACION INTERSECRETARIAL	128
CONCLUSIONES	130
BIBLIOGRAFIA	150

INTRODUCCION

(Objetivo e Hipótesis)

Durante varias décadas y como parte de una estrategia patrocinada por diversas agencias estadounidenses, nos hicieron creer que con agua, fertilizantes, semillas mejoradas, asistencia técnica y diversos productos para atacar las plagas que perjudican a los cultivos, el mundo tendría los productos de más optima calidad; a esto se le conoció como "revolución verde". En el caso concreto de los plaguicidas, su impacto se consideró de gran magnitud y fueron en un principio la esperanza de grandes cosechas; sin embargo, con la creciente producción y aplicación de tales compuestos químicos, se presentó el fenómeno de especies cada vez más resistentes a la acción, de ahí que aparecieran más enfermedades y plagas y otras renacieron con mayor fuerza; además se descubrieron los efectos negativos de los preparados químicos no sólo sobre la salud de los obreros que las producen y aplican, sino también en los consumidores de los productos agrícolas; además, el fin para el que se habían implementado que era para obtener mayores y mejores cosechas, prontamente se vio derrumbado y aumentó los costos de cultivo.

Durante mucho tiempo se creyó que el problema que constituyen los plaguicidas tenía que ver únicamente con los habitantes del sector rural, pero hoy en día se conoce que los efectos nocivos perjudican a la sociedad en general; a pesar de esto aún hay campañas de las grandes empresas agroquímicas que insisten en las ventajas técnicas de los plaguicidas.

Se trata de un grave problema social, económico y político que hoy se expresa en el absurdo de elaborar, vender y aplicar cantidades exorbitantes de compuestos químicos,

tóxicos todos ellos, que no resuelven el déficit alimentario de las mayorías ni otros aspectos de salud y bienestar, y que en cambio es una fuente de enriquecimiento para las grandes empresas y los diversos agentes que de ellas dependen en la fabricación y comercialización; pero también para los grandes propietarios agrícolas que siembran líneas de cultivo comerciales, de exportación, aunque para muchos de éstos los "beneficios" sólo sean temporales debido a los crecientes costos que significa combatir plagas que cada vez se hacen más resistentes y terminan por azotar poblaciones enteras-.

No hay duda alguna sobre los problemas que causan los plaguicidas a la salud y al ambiente, pero intereses muy poderosos seguramente se mueven en torno a la industria que importa y produce en México los plaguicidas que sin control alguno se venden y aplican por todo el país. Como también poderosos son para influir en que la ciencia y la tecnología no se ocupe como debe ser de estudiar alternativas de control integrado de plagas.

En una etapa de modificación debe imponerse una política, que reestructure el complicado aparato burocrático que no es suficiente para detener la destrucción, el uso indiscriminado y erróneo de los recursos, por ello las dependencias responsables de hacer cumplir las disposiciones sobre la materia deben contar con un aparato técnico y administrativo capaz, que busque el bienestar de toda la población mexicana.

CAPITULO I

GENERALIDADES SOBRE LOS PLAGUICIDAS.

1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS SOBRE LOS PLAGUICIDAS.

El empleo de productos químicos sintéticos en las prácticas agrícolas se incrementó notablemente a partir de la Segunda Guerra Mundial, aunado al uso de fertilizantes, la utilización de plaguicidas, fue la responsable de la revolución verde al permitir la erradicación de plagas para los cultivos con valor alimenticio. Su empleo también ha permitido el control de insectos responsables de epidemias severas, como la malaria (enfermedad del que padece fiebres palúdicas) y ciertas encefalitis (inflamación del encéfalo). Sin embargo, su uso indiscriminado ha provocado grandes desordenes ecológicos en el planeta. En los años setenta se reconoció el daño que provoca la utilización a gran escala de estos productos químicos, no sólo en el ambiente sino en la salud pública, lo que provocó que en Estados Unidos y en otros países se promulgaran leyes que regulan la producción, distribución y uso de agroquímicos.

Uno de los primeros plaguicidas utilizados en Europa fue el piretreno, que Marco Polo llevó de China a finales del siglo XIII, la nicotina se usaba en Europa en el siglo XVIII para controlar insectos no deseados, y en el siglo XIX el hombre ya empleaba diferentes sales de diversos metales para controlar plagas en los cultivos.

Aunque los pesticidas suelen ser nocivos para el organismo que combaten, también son nocivos (aunque en menor grado) para otras especies.

Entre los insecticidas mejor conocidos por su acción se encuentra el DDT diclorodifeniletano, que fue desarrollado en 1945 para controlar a los mosquitos portadores de malaria.

El capítulo que se presenta a continuación es sólo una pequeña parte de las sustancias químicas que se manejan en México y que constituyen uno de los segmentos más dinámicos de la economía, la cual se aprecia a través de su contribución al producto interno bruto equivalente a 1,867.90 millones de pesos en 1995, pero por el nexo que tienen las mismas en el marco del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte suscrito a raíz del Tratado de Libre Comercio de América del Norte; se han elegido a los plaguicidas para ser campo introductorio del tema que más adelante abordaremos.

A fin de comenzar a explicar lo que son estas sustancias químicas que tan comúnmente denominamos plaguicidas, es prudente citar las líneas del Primer Organismo de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PUMA: "Cabe preguntarse si los plaguicidas son el modo más eficaz de hacer frente al problema. Hay indicios de que los productos químicos están dejando de ser eficaces para luchar contra las plagas, pues un número cada vez mayor de estas se están asintiendo resistentes a los plaguicidas, y la destrucción de las especies antagónicas permite la invasión de nuevas especies de plagas. Así mismo, los plaguicidas juiciosamente no afectan sólo a la plaga que desea

*erradicar y provocan daños ecológicos imprevisibles*¹; es por ello el interés en los plaguicidas, algo que tan naturalmente pronunciamos, sin darnos cuenta del daño que causa al medio ambiente y a la salud humana.

1.1.1. ¿QUE SON LOS PLAGUICIDAS?

Los plaguicidas en la agricultura mexicana se empiezan a emplear a fines del siglo pasado, los que eran considerados como insecticidas de patente pero que por su inseguridad no eran utilizados ampliamente por los agricultores y preferían elaborar sus propios remedios.

*Según el Instituto Nacional de Ecología, plaguicida: "es cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, por ejemplo, las que causan daño durante el almacenamiento y transporte de los alimentos u otros bienes materiales, así como las que interfieran con el bienestar del hombre y de los animales".*²

El uso al que se destinan los plaguicidas es diverso, teniendo así que puede ser agrícola, urbano, pecuario, industrial, forestal, para jardinería o doméstico; esta tesis se enfocará básicamente al plano agrícola.

¹ "Reseñas del PNUMA: United Nations Environment Programme, p.49

² Lo que usted debe saber sobre los plaguicidas, serie plaguicidas 1; Instituto Nacional de Ecología, p. 1

Existen diversas clasificaciones de los plaguicidas, como son: por su naturaleza química, por su modo de acción, por su composición y por su uso y tipo de organismos que afectan; ésta última a su vez se divide en: insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas.

Es importante señalar la persistencia del plaguicida para poder determinar el daño que causa al ecosistema, la persistencia es la capacidad del plaguicida para retener sus características físicas, químicas y funcionales en el medio en el cual es transportado o distribuido, por un periodo limitado después de su emisión. Los plaguicidas que persisten más tiempo en el ambiente tienen mayor probabilidad de interacción con los diversos elementos que conforman los ecosistemas. Si su vida es media y su persistencia es mayor a la frecuencia con la que se aplican, los plaguicidas tienden a acumularse tanto en los suelos como en la biota. Los plaguicidas por ello se clasifican en ligeramente persistentes (menos de cuatro semanas), poco persistentes (de cuatro a veintiséis semanas), moderadamente persistentes (de veintiséis a cincuenta y dos semanas), altamente persistentes (más de un año y menos de veinte) y permanentes (más de veinte años).

Al intensificarse los procesos productivos en el sector agrícola se incrementa el uso de energía, fertilizantes, plaguicidas, riego, mecanización y biotecnología. Sus consecuencias más directas sobre el ambiente son: erosión del suelo por la intensidad de los cultivos y su rápida rotación, compactación del suelo por el uso de la maquinaria pesada, sedimentación y lixiviación de productos nocivos en el suelo, contaminación del

agua con exceso de fertilizantes y plaguicidas, contaminación de los alimentos a través de las cadenas alimentarias o directamente, destrucción del hábitat de animales y plantas silvestres y por consiguiente el deterioro de la calidad de vida de la población.

1.1.2. TOXICIDAD EN LOS PLAGUICIDAS.

Los plaguicidas tienen diversos factores adversos con los seres vivos, que pueden ir desde dañar su estructura o funciones hasta provocar su muerte y esto se debe a varias causas como son: la magnitud y exposición al plaguicida, su vía de ingreso ya sea oral, dérmica o por inhalación, así como la edad, sexo, estado nutricional y la salud de los individuos expuestos. El organismo gracias a la homeostasis o composición fisiológica es capaz de tolerar una pequeña dosis de plaguicidas, sin embargo sus efectos dañinos no aparecen instantáneamente, sino es con el tiempo cuando se manifiesta el grado de severidad de estas sustancias, provocando daños neurológicos, nefrotóxicos, cardiovasculares, gástricos y teratogénicos, entre otros: pero el que los plaguicidas sean capaces de producir efectos tóxicos, no quiere decir que estos se dan siempre que un organismo entra en contacto con ellos ya que depende de muchos factores que no sólo son el de dosis efecto, es decir los resultados de estudios que informen de sus efectos y las dosis en las que se producen, sino que también se requiere calcular la exposición potencial o real que puede ocurrir a lo largo de su ciclo de vida en los lugares en los que se manejan.

Hay dos tipos de toxicidad: la sistémica y la tóptica, la primera ocurre en el sitio del contacto y la segunda se da cuando los plaguicidas son empleados en el aire, agua o

suelo y contaminan las fuentes de alimento de los organismos silvestres que a su vez, pueden dañar a poblaciones enteras y ponen en riesgo la supervivencia de las especies en peligro de extinción. De los efectos más notables están los que alteran la capacidad reproductiva de los organismos expuestos y los que ocasionan la muerte.

De acuerdo con su peligrosidad se han intentado diversas formas de etiquetado a fin de prevenir y saber de dicho daño, pero estos varían de acuerdo a cada país. Actualmente se utiliza el etiquetado de plaguicidas de la FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura) que recomienda que las etiquetas de los productos incluyan frases de advertencia que indiquen el grado de peligrosidad, una banda de color diferente para cada uno y símbolos pictográficos para cada categoría; pero aún cuando existe este sistema de etiquetado, los agricultores no tienen la pericia, capacitación ni recursos necesarios para el manejo de estas sustancias, haciendo de estos un peligro latente para su vida misma.

Hay evidencias suficientes a nivel nacional sobre los efectos carcinógenos, teratogénicos y mutaciones, la contaminación de agua y suelo; sin embargo, ninguna reglamentación considera los efectos a mediano y largo plazo.

1.2. LA INDUSTRIA DE LOS PLAGUICIDAS.

El combate a las plagas es la acción estratégica más importante para lograr altas cosechas, y la aplicación de plaguicidas como la medida más rentable para los intereses económicos del productor. Esto facilitó la introducción de un número creciente de

plaguicidas a partir de la década de los años cuarenta. No sólo se trata de la importación de tales productos, sino también de la fabricación y formulación local de numerosos compuestos para su uso generalizado.

En países del primer mundo, por ejemplo en los Estados Unidos, la política es coherente con el apoyo que ese país brinda a sus productores. No así en los países del Tercer Mundo, quienes no cuentan con autoridades ni asesores que elaboran agroquímicos, para obtener la información y la protección adecuada sobre el uso de tales compuestos; tampoco se tiene el apoyo científico y técnico necesario que impida localmente la acción de los exportadores.

El mercado de los plaguicidas tiende a crecer sin control porque, en general los países compradores del Tercer Mundo no disponen de los medios adecuados para proteger a la población; en la mayoría de los casos reina la ignorancia sobre el problema y es común que los intereses económicos sobrepongan a los de la salud en general.

Los beneficiarios principales de la estrategia química de control son precisamente los fabricantes y quienes viven de la industria, pues tienen grandes ganancias económicas, por ejemplo, los distribuidores profesionales, los fabricantes de implementos para la aplicación de los productos, los dueños de aviones fumigadores, las casas de publicidad que promueven los agroquímicos a través de revistas, folletos, programas de radio, etc.

En México, como lo señala el Instituto Nacional de Ecología se producen 6 834, se importan 447,500 y se exportan 1 834 toneladas por año de plaguicidas; asimismo, en

la producción nacional no se sintetizan ingredientes activos nuevos: la mayor parte de los ingredientes activos para la formulación de productos son importados de otros países tales como Estados Unidos de América con un 72%, Alemania 9.8% y Canadá con un 9.2% del total de las importaciones. La cantidad de plaguicidas formulados en México es mínima como lo señalamos a continuación, ya que éstos, al igual que los ingredientes activos, como se ha dicho en su mayoría son importados. Por lo anterior, la evaluación de la peligrosidad de dichos plaguicidas ha sido realizada en el país de origen. Sólo los estudios de eficacia se efectúan en México en las condiciones previstas para su uso. En México, treinta y cinco empresas conforman la industria de los plaguicidas, once son solamente importadoras, mientras que veinticuatro producen ingredientes activos.

Cada año los Estados Unidos se inclinan más hacia las exportaciones, más de las tres cuartas partes de los plaguicidas importados provienen de este país. En la última década, la producción interna de plaguicidas creció un 50%, mientras las exportaciones lo hicieron en 200%. Se estima que dicho país exporta más de mil millones de dólares en plaguicidas, el 30% de las cuales se componen de productos no registrados para uso interno, o bien cuyo registro ha sido cancelado por su Agencia de Protección Ambiental (EPA). La tecnología de los plaguicidas atraviesa las fronteras con mucho más facilidad que la superestructura social y legislativa necesaria para su control, los países del tercer mundo y de manera particular en nuestro país. Los intereses económicos en juego hacen que se hagan a un lado y no se consideren los grandes problemas de salud, empleo y ambiente que ocasionan los agroquímicos.

En las fábricas de los países importadores, el mayor peligro es para los obreros que mezclan, empaquetan y distribuyen los productos, sin tener la protección necesaria tema que más adelante abordaremos en el capítulo-II.

Asimismo, las empresas requieren informar sobre: las medidas para eliminar productos no utilizables o remanentes y sus envases, planes de emergencia y métodos de descontaminación en caso de derrame, fuga, incendio o explosión, condiciones para almacenamiento y transporte, y proporcionar metodología para la toma de muestra y determinación del producto en el ambiente laboral.

Los resultados se acompañan de un estudio riesgo-beneficio, en el cual los beneficios que se consideran reflejan los bienes económicos e intangibles que se derivan por el uso de un plaguicida. Las opciones que se abren al tomador de decisiones, en función de este análisis, son: permitir el uso, restringirlo de alguna manera, así como prohibir uno, varios o todos los usos.

La industria química en México, prácticamente no realiza investigaciones para desarrollar nuevos ingredientes activos, razón por la cual las pruebas de laboratorio acerca de la peligrosidad de las nuevas sustancias químicas que ingresan al comercio en el país, han sido realizadas en el extranjero. Lo cual ha traído consigo que no se haya incentivado el desarrollo de la capacidad para realizar tales pruebas en México y que los laboratorios que las efectúan, lo hagan fundamentalmente con fines de investigación dentro de las instituciones académicas, sin que necesariamente se cubran todas las pruebas requeridas por las autoridades para evaluar sustancias con fines de

autorización. También ha tenido como consecuencia que no se haya estimulado el desarrollo de la toxicología y de la evaluación de riesgos químicos, por lo cual el país cuenta con muy pocos profesionistas altamente calificados en ese campo. A ello se suma el hecho de que no se tienen suficientes laboratorios acreditados y con programas de control de calidad, para realizar muestreos ambientales a fin de determinar la magnitud de la contaminación química y de la exposición a sustancias tóxicas.

Otra consecuencia de lo antes expuesto, es que México importa los ingredientes activos de los plaguicidas, principalmente de Estados Unidos y en menor grado de Francia, Reino Unido y Japón. Por el contrario, las exportaciones de México, corresponden principalmente a materias primas, productos petroquímicos y en menor grado productos manufacturados; cuyo destino principal son Estados Unidos, Canadá, Japón, Argentina, Colombia y Bélgica.

Por lo anterior, podemos deducir que México no cuenta todavía con una base legal adecuada respecto a la importación, elaboración, comercialización y uso de los plaguicidas. En la práctica, existe una situación similar a la que priva en otros países básicamente del tercer mundo carentes de mecanismos efectivos de control. En no pocas ocasiones, ciertos intereses locales aliados a la industria química nacional y transnacional, son al final de cuentas los que imponen con gran éxito la política a seguir con los plaguicidas. Desde el punto de vista agrícola, sanitario y ambiental, los plaguicidas en el país han estado bajo cierto control a través de diversas leyes; así mismo son varias las dependencias oficiales encargadas de aplicarlas; pero como ocurre en otros campos existe un gran abismo entre aprobar una ley y hacer que ésta se

lleve a la práctica. Se requiere por ejemplo, de reglamentos y normas que posibiliten su aplicación, que tomen en cuenta los constantes cambios que se registran en todo lo concerniente a los plaguicidas. En el caso de México, la legislación y sus respectivos reglamentos y normas deben abarcar desde la importación de los plaguicidas, su producción local, la transferencia de tecnología, los procesos de formulación, el transporte de los compuestos y su almacenamiento, hasta la comercialización, aplicación y destino final de los desechos.

En febrero de 1995, La Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor (Amedec), informó que en el campo mexicano se utilizaron 29 de 120 plaguicidas prohibidos en otros países que podían causar enfermedades graves al ser humano.

En un estudio sobre plaguicidas, se señala que el uso indiscriminado de éstos causa severas alteraciones en el organismo, entre ellas mutaciones genéticas, impotencia, esterilidad, diversos cánceres, padecimientos dermatológicos y desórdenes sanguíneos y renales, entre otros. El documento agrega que algunos residuos de plaguicidas se acumulan en el tejido graso y pueden ocasionar una intoxicación crónica que pocas veces es reconocida desde su origen.

El consumo per cápita de agroquímicos en México es de cerca de 800 gramos, particularmente plaguicidas, es decir, cerca de 72 mil toneladas anuales, que es uno de los consumos más altos de Latinoamérica.

Durante la década de los ochenta el consumo se incrementó 10 por ciento cada año, y como consecuencia de la crisis y la mala situación del campo mexicano el aumento en los noventa llegó cerca del 5 por ciento.

La Amedec señala que por varias décadas la industria de los plaguicidas ha mantenido a sus productos como "indispensables" para el crecimiento de la producción agrícola. Eso ha fomentado la dependencia respecto de ellos, a pesar del costo que representan.

En este sentido, asegura que la venta de esos productos, que equivalen a 80 por ciento de los insumos que requiere el agricultor, la realizan libremente las personas sin ninguna preparación técnica.

Señala además que se han detectado residuos tóxicos en alimentos orgánicos, lo que ha propiciado un frecuente rechazo de exportación de alimentos. Esos productos, que debieran destruirse, se comercializan en el mercado nacional.

1.2.1. REQUISITOS PARA EL REGISTRO DE EMPRESAS.

Las autorizaciones de funcionamiento a las empresas, constituyen un mecanismo para inducir el cumplimiento de la normatividad, el control de calidad y manejo seguro de los plaguicidas durante todo el proceso y la vigencia sanitaria de los trabajadores.

Entre los elementos de información que deben presentar las empresas al solicitar su registro se encuentran: datos sobre los plaguicidas que manejarán, características de

los locales, descripción de los procesos, inventario de materia prima, productos y subproductos, así como de residuos y monitoreo y control de contaminantes en el ambiente laboral, esquema de localización, licencia de uso de suelo y dirección de los vientos en la zona, programa de vigilancia epidemiológica de trabajadores expuestos al riesgo, programa de manejo y disposición final de sus residuos tóxicos y peligrosos, y el manifiesto de impacto ambiental.

De acuerdo a la Ley General de Salud, en sus artículos 202 y 375 establece que las empresas deben nombrar a un responsable para garantizar los conocimientos sobre medidas de seguridad en el manejo de plaguicidas. Por su parte la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación requiere que las empresas asignen un responsable fitosanitario que ofrezca información sobre los plaguicidas autorizados y las condiciones de uso.

Así mismo, toda modificación de las condiciones originales de las empresas registradas, hace necesaria la obtención de una nueva autorización de funcionamiento.

1.2.2. REQUISITOS PARA LA AUTORIZACION DE LA IMPORTACION DE PLAGUICIDAS.

Todos los interesados en obtener la autorización para la importación de las mercancías sujetas a regulación por parte de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas, en lo subsecuente la CICOPLAFEST, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de

1996, deben sujetarse a las "reglas de procedimiento para la obtención de autorizaciones de importación de mercancías sujetas a regulación por parte de las dependencias que integran la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST)", publicadas el 22 de enero de 1996, en el Diario Oficial de la Federación. Así, tenemos que, para el caso de importación de los plaguicidas se debe atender a lo siguiente:

Únicamente se podrán importar plaguicidas que cuenten con registro único del producto, anteriormente emitido por la CICOPLAFEST, excepto las muestras experimentales y los estándares analíticos, obtenido conforme al procedimiento vigente, publicado el 7 de diciembre de 1988 en el Diario Oficial de la Federación, y deberá presentarse:

1. Original y cuatro copias de la solicitud para la importación debidamente requisitada en los formatos autorizados por la CICOPLAFEST.
2. Original y cuatro copias del comprobante de pago en la Declaración General de Pagos (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), por la cantidad estipulada en la Ley Federal de Derechos;
3. Cinco copias de la Licencia Sanitaria o de la solicitud de la misma (ingresada por lo menos 30 días antes);
4. Cinco copias del registro único del producto a importar;
5. Original y cuatro copias de la póliza de seguro según lo establecido en el artículo 153 fracción VII. de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Para efectuar importaciones de plaguicidas de uso agrícola, forestal y pecuario deberán presentar cinco copias del aviso de inicio de funcionamiento como empresa importadora ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Para obtener la autorización de importación de muestras experimentales además de los requisitos 1 y 2 deberá presentar de acuerdo a los tipos de productos que se describen, los siguientes documentos:

- a) original y cuatro copias del protocolo de estudio de efectividad biológica, tratándose de plaguicidas de uso agrícola y forestal;*
- b) original y cuatro copias del protocolo de estudio, tratándose de plaguicidas de uso diferente al inciso anterior.*

Cuando se trate de muestras experimentales con fines de pruebas de calidad, además de lo anterior deberán presentar: original y cuatro copias de la carta compromiso que justifique las cantidades de las mercancías que se pretendan importar, las cuales no podrán ser enajenadas para fines comerciales.

Para obtener autorización de importación de Estándares Analíticos el solicitante presentará:

- 1. Original y cuatro copias de la solicitud para la importación debidamente requisitada en los formatos autorizados por la CICOPLAFEST.*

2. Original y cuatro copias del comprobante de pago en la en la Declaración General de Pagos por la cantidad estipulada en la Ley Federal de Derechos.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública que requieran importar plaguicidas con el propósito de atender situaciones de emergencia, declaradas conforme a los ordenamientos legales aplicables, además de los requisitos anteriores, deberán presentar original y cuatro copias de la justificación de emergencia, con información del área geográfica donde se empleará, así como de las medidas de control que se implementarán para garantizar la seguridad y la salud de la población.

1.3. LISTA DE PLAGUICIDAS AUTORIZADOS EN MEXICO.

(Fuente: RESTREPO, Iván. Los Plaguicidas en México.)

A) Insecticidas y Acaricidas.

Abumectina, Acefate, Aceite mineral, Aldicarb, Aletrina, Alfacipermetrina, Alfametrina, Amitraz, Azamétifos, Asinfos metílico, Azocyclotin, Bacillus thuringiensis, Betacyflutrin, BHC, Bifentrina, Bioresmetrina, Borax, Carbarilo, Carbofenotion, Carbofuran, Clordand, Clorfenvinfos, Clorpirifos etil, Clorpirifos metil, Coumafos, Cyflutrin, Cypermetrina, Cymazina, Deltametrina, Diazinon, Diclorvos, Dicofol, Dicrotofos, Dienoclor, Dimetoato, Disulfoton, Donofos, Endosulfan, EPN, Eshiotrina, Efenvalerato, Ethión, Femitrotion, Fenotrina, Fenpropatrin, Fention, Fentoato, Fenvalerato, Flumetrina, Fluvalinato, Florato, Fosalone, Fosfamidon, Fosmet, Foxim, Hidrametilona, Isofenfos, Kadetrina, Lambda cyalotrina, Lindano, Malation, Metamidofos, Metidation, Metomilo, Metoprene, Metoxicloro, Mevinfos, Menocrotofos,

Naled, Ometoato, Oxamil, Oxidemeton metil, Paration etílico, Permetrina, Piretrinas, Primicarb, Primifos metil, Profenofos, Propargite, Propoxur, Protiofos, Quinometonato, Resmetrina, Sulprofos, Teflutrina, temefos, Terbufos, Thiodicarb, Tiocyclam-hidrogenoxalato, Tralometrina, Tiazofos, Triclorfon, Trifuluhuron y Vamidothion.

B) Herbicidas.

2,4 D, 2,4 db, Alaclor, Ametrina, Asulam, Atrazina, Barban, Bensulide, Bentazon, Bromucil, Bromoxinil, Bromoxinil, Butifos, Butilato, Clethodim, Clorotoluron, Clortal dimetil, Dalapon, Dicamba, Diclofop – metil, Difenamida, Difenzaquat, Diquat, Diuron, Eptc, Ethephon, Etidimuron, Fenoxaprop etil, Flamprop metil, Fluazifop – butil, Fluometuron, Fluowipir, Fomesafen, Glifosato, Glufosinato, Haloxifop – metil, Hexazinona, Imazamethabenz, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Isoproturon, Linuron, Merfos, Metolaclor, Metribuzin, Molinate, MSMA, Napropanida, Naptalam, Nicosulfurón, Oxadiazon, Oxifluorfen, Paraquat, Pebulato, Pendimetalin, Picloram, Profam, Prometrina, Propanil, Quizalofop – etil, Sal sodica de acifluorfen, Sethoxydim, Simazina, Terbutrina, Thidiazuron, Tiameturon – metil, Tiobencarbo, Tralkoxidim, Triasulfurón, Triclopyr, Trifluralina, Vernolato.

C) Fungicidas.

Acetato fenil mercurico, Anilazina, Azufre elemental, Benomilo, Benzisotlazolin, Bitertanol, Cuptofol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Clorotalonil, Cloruro de benzalconio, Dimetil tetraidro tiadiazina, Dinocap, Ditio benzametil amida,

Ditiocarbamatos de sodio, Dodemorf, Edifenfos, Estreptomina, Etridiazol, Folpet, Fosetil-al, Hidroxido cúprico, Iprodiona, Isotiazqlin, Mancozes, Maneb, Metalaxil, Myclobutanil, Oleato cúprico, Oxadixil, Oxicarbonxin, Oxiclورو de cobre, Oxido cuproso, Oxinato de cobre, Oxitetraxiclina, pencycuron, Pentaclorofenato de sodio, Pentaclorofenol, Pirazofos, Propamocarb clorhidrato, Propiconazole, Propionate de difenil mercúrico amonio, Propianato fenil mercurio, Quintozeno, Sulfato de tetramin cúprico, Sulfato tribasico de cobre, TCMTB, Tebuconazole, Tetracoloro-metil sulfonil piridina, Tirad, Tiabendazol, Triadimefon, Triadimenol, Triclorofenato de potasio, Tridemorf, Triforine, Vinclozolin, Zineb.

D) Fumigantes.

Dicloropropeno, Bromuro de metilo, Cloropicrina, Dazomet, Fosfuro de Aluminio, fosfuro de Magnesio, Metam-sodio.

E) Rodenticidas.

Brodifacoum, Bromadiolona, Clofacinoma, Colecalciferol, Coumaclor, Coumatetrilil, Difacinona, Flocoumafen, Fosfuro de Zinc, Pindona, Warfarina.

F) Coadyuvantes.

Aceite vegetal + Destilado alifático + Dimetil Amina

Acidos Grasos

Alquil-aril-poliglicol-éter

Condensado del nonil, fenol con óxido de etileno

Dodecil benceno sulfonato de sodio + nonil fenol etoxilado

Eter etoxilado del nonil fenol

Eter poliglicólico

Eter poliglicólico Bidecanol etoxilado + éter policlicólico

Eter poliglicólico del nonil fenol

Eter poliglicólico del tridecanol + éter poliglicólico del isotridecanol + dimetil polixiloxano

Eter poliglicólico isooctil fenol

Mezcla de alcoholes etoxilados

Nonil fenol etoxilado + fosfato y ácido fosfórico

Nonil fenol etoxilado + propileno glicol

Nonil fenol polioxietilénico

Oxabetrinil

Pinoleno

Poliacrilato de Sodio

Polibutano

Resina acrílica

Sal de dietanolamina del ácido dodecil benceno sulfónico

Tridecil alcohol etoxilado + nonil fenol etoxilado + edta sódico WSCP

G) Atrayentes.

Acetato (z,z) + acetato (z,E)

Alcohol alcoxilado

Gossyplure

Proteina Hidrolizada

Trimetil (1-ol) + (3-ol)

II) Molusquicidas.

Metaldehido

I) Nematicidas.

Ebufos, Etoprofos, Fenaminofo, e Isazofos.

1.4. PLAGUICIDAS RESTRINGIDOS EN MEXICO.

1,3 Dicloropropeno, Alaclor, Aldicarb, Bromuro de metilo, Clordano, Cloropicrina, Dicofol, Forato, Clorotalonil, Metamidofos, Fosfuro de Aluminio, Isotiocianato de metilo, Lindano, Metam sodio, Metoxicloro, Mevinfos, Paraquat, Pentaclorofenol y Quintozeno.

1.5. PLAGUICIDAS PROHIBIDOS EN MEXICO.

Triamifos, Mercurio, Acido 2,4,5-T, Erbón, Formotión, Scradan, DBCP, DIALIAFOR y Dieldrin.

Es así como estas listas de sustancias químicas ya sea restringidas o prohibidas, en la práctica son violadas y la prohibición es algo ficticio con lo que se sigue produciendo, comercializando, consumiendo y causando graves daños a la humanidad; en detrimento de los países subdesarrollados y en beneficio de unos cuantos –las empresas transnacionales-, en el mismo orden de ideas, en un artículo periodístico se señala: “El mundo tiene la necesidad de una prohibición global de estos productos agroquímicos peligrosos, cuyo uso está prohibido o severamente reglamentado, en los países productores. Sobre todo porque incluso el gobierno estadounidense no posee la lista completa de los pesticidas que los fabricantes exportan”.³

³ LARBI, Mohamed. “Los países del Sur carcomidos por los pesticidas”. Le Monde diplomatique, p.20

CAPITULO II

EFFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS.

"De los mas de seis millones de productos químicos conocidos, de 60,000 a 70,000 son actualmente de uso común, entre ellos sustancias farmacéuticas y plaguicidas. Cada año llegan al mercado de 500 a 1000 nuevos productos químicos. Para que los beneficios que con ellos se trata de conseguir compensan los riesgos que entrañan, debemos utilizarlos de manera juiciosa y evitar que causen daños a la salud humana y al medio ambiente.

*Cada año se producen cientos de millones de toneladas de desechos industriales peligrosos, gran parte de los cuales se eliminan sin tener apenas en cuenta o sin conocerlos siquiera sus efectos en la salud humana y en el medio ambiente. Cada año se fabrican plaguicidas por valor de más de 13 mil millones de dólares en los Estados Unidos; téngase presente que cada uno de esos productos es por definición una sustancia tóxica y que se descargan deliberadamente en nuestro medio ambiente, donde pueden entrar en los sistemas hidricos, las cadenas alimentarias, y en ultimo término en nuestros propios organismos."*⁴

2.1. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN LA SALUD HUMANA.

⁴ Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos, Programa de las Naciones Unidas, p 1.

“Se estima que la cantidad de intoxicaciones en el planeta por exposición a los plaguicidas llega a ser de 1.5 millones por año, y de esta cifra 20000 casos, aproximadamente, son fatales.

Desde el inicio de la utilización masiva de los plaguicidas en la agricultura, se reconoció su gran potencialidad tóxica para el humano. Tan es así, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) los clasifica con diferentes grados de peligrosidad”⁵

Los efectos de los plaguicidas sobre la salud pueden dividirse en aquellos de rápida manifestación (agudos) y otros de manifestación lenta, aún muchos años después del contacto.

Entre los primeros encontramos alteraciones al sistema nervioso, vómitos y diarreas.

Entre los segundos al cáncer, la esterilidad y el mal del Parkinson.

PRODUCTO	EFEKTOS AGUDOS	EFEKTOS CRONICOS
PARATION	Vómitos, miasis	Mal de Parkinson
CARBÁRIL	Diarreas	
DDT.	Cafalea, abortos, coma	Cánceres
BROMURO DE METILO	Coma	Quemaduras
MIREX	Cafaleas	Cáncer
SEVIN	Somnolencia	Edema pulmonar

⁵CORTINAS. De Nava Cristina, Residuos Peligrosos en el Mundo y en México, SEDESOL-INE, P. 31.

<i>PARAQUAT</i>	<i>Quemaduras</i>	<i>Necrosis de hígado</i>
<i>LINDANO</i>	<i>Dolor de cabeza</i>	<i>Leucemia</i>
<i>DBCP</i>		<i>Esterilidad masculina</i>
<i>KEPORE</i>	<i>Oligosperma</i>	
<i>2, 4, D</i>	<i>Vómitos</i>	<i>Malformaciones</i>
<i>2, 4, 5, T.</i>	<i>Cloracne</i>	<i>Mutaciones</i>
<i>PENTACLOROFENOL</i>	<i>Vómitos</i>	<i>Anormalidades renales</i>

La utilidad que tienen los plaguicidas descansa en su propiedad de interrumpir los procesos vitales de insectos, hongos y plantas. Sin embargo, la mayoría también pueden causar intoxicaciones o inclusive la muerte al hombre y los animales, por lo que deben manejarse con sumo cuidado. Es necesario que las personas expuestas comprendan claramente los riesgos asociados con el uso de los plaguicidas y tengan el cuidado suficiente para manejarlos con las debidas precauciones, mismas que en nuestro país son escasas, y las pocas que hay no son cumplidas, o son violadas constantemente por falta de interés de mecanismos de control.

Todas las personas expuestas a los plaguicidas deben estar siempre concientes del riesgo que implica el que las sustancias de que se componen estén en contacto directo con el organismo. Por tal motivo, es necesario ajustarse estrictamente a las medidas de seguridad, las cuales son fundamentales para la protección del personal operativo, del público en general y del medio ambiente.

Es fundamental que los trabajadores sean instruidos sobre las buenas prácticas en el manejo de los plaguicidas. Esto significa que cada uno de los trabajadores debe estar enterado de las propiedades de las sustancias químicas en el uso de las prácticas correctas de transporte, distribución y manejo, a efecto de estar en condiciones de tomar las medidas necesarias en caso de tener algún accidente provocado por estas sustancias.

Es recomendable que en las áreas de trabajo, comedores y sanitarios, se exhiban las instrucciones o la información necesaria para el uso y manejo seguro de los plaguicidas, como lo son las hojas de seguridad del producto.

En México, al igual que ocurre en otros países, la legislación laboral identifica que la responsabilidad primaria respecto a los riesgos de accidentes y enfermedades laborales, descansa en quienes los crean y se exponen a ellos, por lo cual empresarios y trabajadores deben esforzarse conjuntamente en prevenirlos y controlarlos, con el apoyo de las autoridades y el soporte de los instrumentos reglamentarios y de otro tipo en la materia. Lo anterior se refleja en las disposiciones jurídicas, enmarcadas en la Constitución Política.

En el Artículo 123 Constitucional, en sus fracciones XIII, XIV y XV, se establece que las empresas están obligadas a proporcionar a los trabajadores capacitación o adiestramiento para el trabajo, así como su responsabilidad en lo que se refiere a los accidentes y enfermedades laborales, que deberán ser prevenidos y atendidos. A su vez, indica que el patrón está obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su

negocio, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, adoptando medidas que prevengan accidentes.

Los efectos que originan los agentes tóxicos a la salud, aparecen a corto plazo después de la exposición al producto. El envenenamiento crónico por plaguicidas produce alteraciones gastrointestinales, hepáticas, renales, pulmonares, etc., que a pesar de que las dependencias gubernamentales han establecido estrategias y programas de salud pública, aún no se logran concretar programas para su prevención y sustitución.

Existen muchos ejemplos de intoxicación y de muertes por el uso de plaguicidas; en el presente capítulo se describirán sólo algunos de los casos ocurridos a personas ajenas a los procesos industriales y comerciales relacionados con dichas sustancias; o a los trabajadores de la industria elaboradora de tales insumos; así como a los peones que aplican los plaguicidas en el campo.

Es difícil determinar cuántos agricultores están expuestos al uso de los plaguicidas, sin embargo como ejemplos ilustrativos mencionaremos algunos que muestran la magnitud del problema:

CASOS CONCRETOS.

Según el Sindicato Internacional de la Industria Química en el año de 1995, murieron diariamente más de cuatro mil personas y otras doscientas mil sufrieron intoxicaciones a causa de productos químicos. Por lo que se refiere a los plaguicidas, originan cada

año cinco millones de intoxicaciones, de las cuales cuarenta mil son mortales. Y aunque 80% de tales sustancias se utiliza en países industrializados, sólo ocasiona allí 1% de muertes. Pero en los países en vías de desarrollo (como México) donde se aplica el 20% mundial, ocurre 99% de los casos mortales registrados oficialmente, es por ello que dado el alto índice de mortalidad por el uso de plaguicidas, a continuación se muestran a manera ejemplificativa sólo algunos de los casos ocurridos en México por tal motivo:

1) "Según un cuidadoso estudio efectuado en cuarenta madres y sus hijos lactantes hasta de seis meses de edad, sin excepción mostraron en sus organismos niveles de contaminación por numerosos plaguicidas en cantidades muy por arriba de las reportadas en la literatura mundial. Pero además, se comprobó que los niños al nacer ya traen tan peligrosas sustancias, pues éstas logran llegar hasta los tejidos grasos fetales luego de atravesar la placenta. Y por si fuera poco lo anterior, se encontró que se trata de plaguicidas prohibidos en numerosos países por lo daños que causan. Quizás ese hecho explique por qué en el sur del próspero Estado de Sonora existe el índice más elevado de leucemia infantil en el país"⁶

2) Los agricultores son los mayores afectados en el uso de plaguicidas; un ejemplo de esto lo tuvimos en diciembre de 1995, en donde personal técnico de la Secretaría de Agricultura y del gobierno del Estado de Baja California Sur permitieron la utilización de insecticidas con varios años de caducidad vencida, lo que provocó pérdidas totales en casi 5,000 hectáreas sembradas con algodón en el Valle de Santo Domingo, B.C.S.,

⁶ RESTREPO Iván, Los Plaguicidas en México: Comisión Nacional de Derechos Humanos, p. 183

la suspensión de la siembra en más de 25,000 hectáreas proyectadas a cultivarse con maíz, trigo y garbanzo, dejando sin recursos a los productores, ya que los técnicos autorizaron las fumigaciones con sustancias que tenían "hasta 10 años almacenadas", no hicieron las pruebas para verificar la efectividad de las sustancias con lo que se recomendó a los productores fumigar, lo que produjo pérdidas en las plantaciones y causó una situación de desastre en la región.

3) El Valle Yaqui es una de las zonas agrícolas más importantes del país, pero también donde la aplicación de peligrosas sustancias para combatir las plagas de los cultivos adquiere una enorme peligrosidad. La Secretaría de Salud de Sonora inició un programa sobre plaguicidas y se logró determinar que en ninguno de los establecimientos que los manejan y expenden el personal utilizaba equipo de protección: que poco más de 100 empleados estaban sujetos a riesgo por estar en contacto directo con plaguicidas, apenas una tercera parte había tenido vigilancia médica como mera forma de cumplir un requisito. Sorprendió saber que en las muestras tomadas en 1993 en comunidades yaquis para ver el grado de deterioro del agua, los alimentos y el suelo por plaguicidas, los resultados fueron negativos. Ello contrasta con investigaciones más puntuales que arrojan un panorama distinto: peligrosa contaminación del agua de riego y para consumo humano y de algunos productos, como huevo, leche y sus derivados, etc.

En el Valle de Yaqui trabajan cerca de 50 mil personas, muchas de las cuales son jornaleros agrícolas que cambian de lugar según los ciclos de siembra y la posibilidad de ocuparse. Pero todas están expuestas a los efectos nocivos de los agroquímicos. A

poco más de 100 de esas personas se les elaboró una historia clínica que no mostró males derivados de tales sustancias. Ello quizá se deba a que entre la toma de las muestras y su análisis en laboratorio transcurrió demasiado tiempo, por lo que los resultados se vieron con las reservas del caso.

Tanto más si la leucemia en esa región es mayor que en el resto de Sonora, y si otros trabajos efectuados conjuntamente por el sector salud y el prestigiado Instituto Tecnológico de Sonora, revelan la presencia de plaguicidas en el organismo de las personas de la región y afecta hasta recién nacidos, que ya traen en su cuerpo entre seis y nueve compuestos diferentes de tan peligrosas sustancias.

4) En Montreal Canadá, el Dr. Benoit Gringas reveló que 60% de los casos de intoxicación por plaguicidas corresponde a infantes y es provocada por la falta de protección adecuada. Agregó que los plaguicidas presentan un riesgo superior al que muchos se imaginan, pues pueden afectar al ser humano de diversas formas. En el caso de los infantes, son víctimas de tan peligrosas sustancias cuando acompañan a los adultos en las labores agrícolas, pues no emplean máscaras para proteger las vías respiratorias ni observan otras precauciones para evitar afecciones a la salud.

Padres e hijos incluso, ignoran los síntomas de la intoxicación: si padecen dolor de cabeza, vómitos o mareos, los atribuyen a la fatiga y no al efecto de dichos productos.

El Dr. Gringas afirmó que los trabajadores mucho menos saben que algunos de los plaguicidas pueden provocar el cáncer de la sangre (leucemia) o tumores en el cerebro:

tal fue el caso sucedido en abril de 1996, donde en un campo experimental de la empresa transnacional ASGROW que elabora agroquímicos y semillas sucedió un accidente en el que nunca se supieron las causas y los efectos finales ocasionados a 56 trabajadores agrícolas que se intoxicaron en una milpa fumigada con plaguicida, poco después de comenzar a jornalear en dicho campo, los trabajadores sufrieron vómitos, trastornos mentales y pérdida del conocimiento. Los más graves fueron internados en hospitales de los Mochis y Guasave. Diversas autoridades estatales y federales prometieron investigar los hechos, sancionar a los responsables y tomar las medidas necesarias para evitar nuevos accidentes.

5) En Oaxaca en abril de 1995, se detectó que diez de los doce plaguicidas considerados como los más peligrosos del mundo que dañan al ser humano y al ambiente, son usados en ésta entidad tanto en el campo como en las casas. Esos productos, conocidos como "la docena sucia", son bioacumulables, es decir, sus residuos permanecen en el medio y se expanden, por lo cual al paso de los años se encuentran en aguas de lluvia y para el consumo, así como en el suelo, en aves, peces, alimentos y hasta en la leche materna.

6) Los Huicholes de Durango, Jalisco, Nayarit y Zacatecas, padecen mareos, vómitos, conjuntivitis, dolores de cabeza, intoxicaciones crónicas, malformaciones congénitas, cáncer en la piel, depresiones, cambios psicológicos del comportamiento, ocasionados por el uso sin protección de plaguicidas.

Según el Seminario de Prevención de Contingencias y manejo seguro de Plaguicidas, celebrado en agosto de 1996, Nayarit obtuvo el primer lugar nacional en daños a la salud por intoxicaciones por fertilizantes y otros agroquímicos, ya que no hay ningún control que exija a las agroempresas entregar el equipo a los jornaleros, que con las manos diluyen los pesticidas para su aplicación, ingieren sus alimentos en el sitio de trabajo e incluso llegan a beber agua en los mismos envases de los químicos.

En 1995, se registraron en Nayarit 517 casos de personas intoxicadas con agroquímicos, de las cuales fallecieron 7. Durante 1996, se registraron 478 casos de intoxicación con 4 defunciones.

7) En Oaxaca, se usan con un alto riesgo para la salud pública 19 de los plaguicidas e insecticidas prohibidos y otros 25 de uso restringido en todo el país. En una bodega de la Costa de Oaxaca se detectaron grandes cantidades de los químicos antes referidos. Algunos de los efectos son la mortandad de peces en las playas del Istmo de Tehuantepec y ríos de la región de Papaloapan.

8) En Huixtla, Chiapas, el uso del agroquímico Nubacrom 50 causó la muerte de ganado vacuno y porcino, aves de corral, apiarios de abejas y fauna silvestre (vacas, cerdos, gallinas, guajolotes, abejas, pájaros y mariposas, entre otros).

9) En abril de 1991, el departamento de salud de Brownsville, Texas, Estados Unidos, reportó la presencia de tres casos de anencefalia en 36 horas, y de seis casos en un mes, cuando supuestamente el número esperado de casos en este periodo era de dos para

Estados Unidos. Esta información partió de allí a México, lugar en donde se ignoraba el problema, ya que en la ciudad fronteriza de Matamoros, Tamaulipas en el lado mexicano no se había determinado el número de casos esperados.

Así mismo, el peón que trabaja en los campos agrícolas y arriesga su salud al estar en contacto directo con los plaguicidas, no dispondrá de la cosecha que se recoja y tampoco mejorará su nivel de vida. Aquella se canaliza por lo general hacia el mercado exterior y a cubrir la demanda de grupos sociales locales con poder de compra, los jornaleros no reciben ni siquiera una mínima parte de las cosechas a las que contribuyeron a crear con su trabajo y salud, aunado a que pronto dicha actividad le traerá consecuencias graves a su salud, e incluso la muerte, por lo que consecuentemente el problema no sólo es de salud, sino socio-económico.

2.2. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN SU APLICACION AEREA.

La aplicación aérea de plaguicidas causa una serie de problemas al que proporciona el servicio y al que lo recibe. En primer lugar, por el costo de la aplicación, que varía de una región a otra, por otra parte, pocas de las pistas que se encuentran en las diferentes regiones están pavimentadas y cuentan con áreas apropiadas para el llenado y lavado de los aviones. La gran mayoría son de terracería y están en malas condiciones, algunas veces, los aviones realizan un gran recorrido para llegar a los lugares que requieren una fumigación, imposibilitados de esta manera para realizar un doble viaje hacia la pista para poder cargar; dada esta peculiaridad, utilizan como área de aterrizaje los caminos laterales a los canales de riego, y de éstos mismos toman el agua

para hacer las mezclas de los plaguicidas o para lavar los tanques de depósito de éstos, también es frecuente encontrar los envases de plaguicidas dispersos en las pistas o canales de riego; aun cuando los lugareños recogen estos envases para almacenar el agua o como botes de basura, no obstante de esta situación, algunos pilotos acostumbra tirar en vuelo el excedente, y pocos de ellos cuentan con una licencia que los acredite como aplicadores aéreos, en su mayoría son personas que antes trabajaban en las pistas como mecánicos, cargadores de combustible y de plaguicidas y dada su inexperiencia a veces estos improvisados pilotos no calculan la distancia adecuada para aterrizar y provocan accidentes o realizan mal la tarea de fumigación.

Aunado a lo anterior, algunas unidades no reciben el mantenimiento adecuado y por ende tienen fugas principalmente en las válvulas aspersoras que son una parte importante del avión fumigador, pues regulan el tamaño de la gota del plaguicida; al respecto Restrepo señala: "en las áreas agrícolas de Sinaloa y el Soconusco, es muy frecuente la práctica de bandereo para orientar desde tierra a los pilotos fumigadores. Corre a cargo de los llamados bandereros, por lo regular jornaleros que son contratados cuando se va a efectuar la fumigación de un cultivo determinado. La mayoría de dicho personal no está capacitado para realizar el trabajo, no se protege adecuadamente y es frecuente que queden dañados por el plaguicida. En la Comarca Lagunera y en los Valles del Yaqui y Mayo, el bandereo no existe, pues el pago que ofrecen los agricultores para realizar dicha tarea es muy bajo. Eso trae como consecuencia que los pilotos se desubiquen y fumiguen otras áreas que no sean las seleccionadas, provocando con ello la afectación de otros cultivos y la contaminación de los campamentos y las comunidades rurales que se encuentran entre los campos de

*cultivo. En el caso del Valle de Culiacán, el porcentaje de plaguicidas que se desvía por fumigación aérea es más alta que en otras regiones debido a las fuertes corrientes de convección que se presentan después de las once del día. Los vuelos para esparcir agroquímicos se realizan sin considerar las condiciones del viento. Por lo tanto, esta práctica representa una pérdida económica, para el agricultor y un gran peligro para los jornaleros migratorios que viven en los campamentos: entre 150,000 y 200,000. En Culiacán y en las demás regiones visitadas, en las épocas de mayor aplicación son habituales una especie de neblina y el olor característico a insecticida*⁷

También los pilotos dedicados a la aplicación aérea de plaguicidas enfrentan diversos problemas. Al riesgo de intoxicación se suma el de accidente aéreo: este puede suceder al perder el aviador facultades por intoxicación. Se sabe de muchos accidentes aéreos en los que no hay explicación de falla mecánica o falta de pericia del piloto; es de suponer en esos casos la presencia de una intoxicación, cuyos síntomas no son detectados oportunamente por el piloto. La asociación que agrupa a los pilotos desde hace varios años, ha denunciado que los pilotos sufren dermatitis, cáncer y otros padecimientos asociados a los agrotóxicos, en porcentajes cada día mayores: 200% más que hace diez años

2.3. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN SU APLICACION TERRESTRE.

⁷ RESTREPO, Iván, Los Plaguicidas en México. Comisión Nacional de Derechos Humanos. p.80

La aplicación terrestre de plaguicidas ocupa un porcentaje menor, pero tiene ventajas y desventajas. Con ella es posible reducir la contaminación generalizada; los daños a otros cultivos próximos y el desperdicio de agroquímicos. Una aplicación con tractor o bombas cuesta aproximadamente la mitad que la aérea y presenta menos problemas de programación; pero en cambio constituye un grave riesgo para la salud y la seguridad de quienes intervienen en dicha operación.

Los agricultores utilizan una gran cantidad de mano de obra con bajo nivel educativo que es propensa a la intoxicación, puesto que no se observan las normas mínimas de seguridad en el manejo de los plaguicidas.

En la aplicación manual, la mayoría de los aplicadores no utiliza el equipo protector indicado en la etiquetas debido a lo molesto que es utilizarlo en las condiciones climáticas de humedad y las altas temperaturas.

En las aplicaciones con tractor tampoco hay seguridad ya que cuando se tapan las válvulas aspersoras, el trabajador las destapa soplando con la boca y se moja las manos. Además, los tractores no tiene cabina para salvaguarda del conductor, que en ocasiones se baña con el insecticida.

Desgraciadamente mucha de la información que debería de estar en este capítulo es desconocida, en gran parte, debido a que los trabajadores se niegan a proporcionar información sobre sus experiencias y opiniones acerca de los plaguicidas, fundado en el miedo a quedar sin empleo si se quejan de enfermedades ocasionadas por los

agroquímicos; de represalias por parte de los patrones si denuncian las condiciones en que los aplican; así como el temor a dejar el trabajo por una afección así contraída, pues les ocasiona una pérdida de ingresos. A pesar de que algunos trabajadores saben de lo nocivo que resultan los plaguicidas para la salud, temen ser despedidos si no regresan a la labor inmediatamente después de un tratamiento por intoxicación.

El riesgo de envenenamiento se presenta principalmente entre los peones o jornaleros que se ocupan de la aspersión manual o mecánica y entre los que efectúan el bandereo. Los obreros que laboran en la plantas formuladoras conforman también un grupo con alto riesgo. Generalmente los locales donde se hayan instaladas dichas plantas se encuentran en condiciones deplorables: con poca ventilación, los productos utilizados están tirados en el piso y forman una nube cuando la planta funciona.

La información disponible es insuficiente, no se tienen estadísticas confiables sobre su uso por regiones y cultivos, así como de datos precisos sobre los índices de contaminación en el suelo, agua y aire, ni mucho menos sobre accidentes e intoxicaciones por plaguicidas en el campo y en el ambiente laboral, efectos sobre otros organismos, presencia sobre otros organismos en alimentos, y almacenamiento de productos caducos, prohibidos y fuera de norma.

2.4. EFECTOS NOCIVOS DE LOS PLAGUICIDAS EN LOS ECOSISTEMAS.

“Los insecticidas modernos no son una panacea universal en la lucha contra los insectos; mucho se ha logrado, es cierto, pero aún queda mucho más por resolver. Los

*insectos también se defienden contra ese nuevo tipo de agresión hasta ahora desconocida por ellos; y lo mismo que las plantas, por selección natural, crean variedades más resistentes contra sus antibióticos, igualmente los insectos, y también por selección natural, crean variedades resistentes a la acción de ciertos insecticidas.*⁸

Tomemos en cuenta que los ecosistemas son la parte fundamental de toda clase de vida y de su subsistencia depende en gran parte del equilibrio ecológico de una determinada región. Por ello es importante saber cuáles son los efectos nocivos de los plaguicidas en los ecosistemas y que a continuación se mencionan:

- *La resistencia que a su acción muestran cientos de especies de insectos, con clara tendencia a aumentar en el futuro;*
- *Las variaciones en el éxito reproductor de una gran variedad de plantas, inducidas por los efectos nocivos de los plaguicidas sobre los organismos polinizantes;*
- *La resistencia de numerosas especies a los herbicidas y fungicidas;*
- *La reducción de las poblaciones vegetales y animales benéficas como efecto del uso de herbicidas; la toxicidad de los productos químicos en organismos benéficos, y*
- *La presencia de plaguicidas persistentes en el agua, suelo y organismos vivientes.*

Cabe señalar que no es fácil cuantificar todos los daños ecológicos de la más diversa índole que también se presentan por el uso de los plaguicidas, por lo que, sólo se indican los considerandos como consecuencia directa por el contacto de los mismos.

⁸ BLAS, Luis. Química de los Insecticidas, p.6.7.

2.5. EFECTOS DE LOS PLAGUICIDAS EN EL AGUA.

Los tres principales plaguicidas en relación con la contaminación de las aguas subterráneas son: los organoclorados, los organofosforados, los carbonatos. Estos insecticidas son tóxicos tanto para los seres humanos como para los animales. La mayoría de los herbicidas son importantes desde un punto de vista de contaminación de aguas subterráneas, pues presentan cierta movilidad y son tóxicos para las plantas en concentraciones moderadas, mientras que para los seres humanos y animales esta toxicidad se presenta en concentraciones altas.

Algunos de los factores más importantes que intervienen en la contaminación del agua subterránea son entre otros:

- a) Métodos de aplicación.- los pesticidas escapan durante su aplicación, por su solubilidad y volatilidad. Pueden ser aplicados al suelo en forma líquida, atomizados, o en forma sólida como polvo o gránulos. Estos métodos son imperfectos desde el punto de vista de aplicación, porque algunos de los pesticidas alcanzan áreas no programadas.*
- b) Eliminación de envases.- los pesticidas pueden entrar en el medio ambiente a través de impropias o no cuidadas prácticas de eliminación de sus envases. Si son depositadas o quemados sobre terrenos permeables, las aguas subterráneas pueden contaminarse.*

2.6. EFECTOS DE LOS PLAGUICIDAS EN LOS ALIMENTOS.

Los alimentos pueden servir como vehículo para la distribución de dos grandes grupos de organismos patógenos al hombre:

- 1) aquellos asociados con infecciones animales endógenas transmisibles al hombre, incluyendo bacterianas, virales, micóticas, helmínticas y de protozoos; y*
- 2) microorganismos del medio ambiente que contaminan los alimentos y pueden causar infección o intoxicación en el hombre.*

El alimento puede contaminarse con microbios en muchos lugares durante la producción, proceso, transportación, almacenamiento, distribución, preparación y consumo. El grado de riesgo y los puntos de máximo peligro dependerán de los tipos de contaminación, del alimento y de los métodos de producción, incluyendo el manejo del mismo.

El alimento que nosotros consumimos es una mezcla compleja de sustancias, donde coexisten mutágenos y antimutágenos, de origen tanto natural como artificial (residuos de plaguicidas), así como algunos otros compuestos que se añaden intencionalmente con el propósito de conservar el alimento, y que en principio no tienen valor nutritivo.

Las verduras y frutas que se expenden en el mercado, provienen a veces de lotes para la exportación a los Estados Unidos debido a la presencia de residuos de plaguicidas en dosis por arriba de las establecidas. Sin embargo, el consumidor mexicano, por

desconocer los peligros que esto implica, consume estos productos, los cuales generalmente tienen buena apariencia, ya que habían sido seleccionados por su color, tamaño y falta de defectos para la exportación.

Los plaguicidas se usan en la actualidad en la mayoría de los cultivos de riego y su producción ha aumentado en forma considerable.

En las últimas décadas, los plaguicidas se han vuelto una parte integral de la agricultura moderna y salud pública, tanto para países desarrollados como para los que están luchando para alimentar a sus poblaciones crecientes. La contaminación más seria de alimentos por plaguicidas es la de compuestos persistentes.

CAPITULO III

RESIDUOS PELIGROSOS.

*"Cada año, en todo el mundo se utilizan al menos dos millones de toneladas de plaguicidas para controlar las plagas y la diseminación de algunas enfermedades infecciosas. Paralelamente, aumenta también el problema de la disposición adecuada de los residuos, lo que incluye envases utilizados para su comercialización y uso, y la acumulación de todo tipo de material contaminado por estos plaguicidas(suelos, productos, ropas, etc.)"*⁹

En México se generan diariamente 465 mil toneladas de residuos industriales, de los cuales 15,500 son peligrosos. Desgraciadamente, menos del 10% de los residuos peligrosos son tratados adecuadamente, es decir, el 90% restante se desalojan en arroyos, basureros municipales o simplemente en el drenaje, lo cual pone en grave riesgo la salud pública

Si los residuos peligrosos no reciben el tratamiento adecuado, es ineludible que se presenten severos efectos. Un ejemplo de esto, es la Ciudad de Matamoros, Tamaulipas, en donde años atrás una maquiladora desalojaba residuos peligrosos que causaron que varios niños nacieran con sólo la mitad de su cerebro.

⁹ CORTINAS de Nava Cristina, Residuos Peligrosos en el Mundo y en México, SEDESOL-INE, p.31

En algunos procesos de producción como es el de los agroquímicos, se generan residuos, algunos de ellos peligrosos que son los principales agentes causales de la contaminación como son el agua, el aire y el suelo.

3.1. QUE ES UN RESIDUO Y UN RESIDUO PELIGROSO?

Al respecto, la Legislación Mexicana a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, define en su artículo Tercero, Título I a los residuos como "cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó"¹⁰. Además establece que los residuos peligrosos son: "Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente"¹¹.

Ahora bien, es importante señalar la diferencia entre tres tipos de residuos:

- *Residuos sólidos municipales.- Representa la basura que generamos en hogares, carece de toxicidad y va a los confinamientos municipales.*
- *Residuos Industriales.- Son los residuos generados por las empresas y que son tóxicos.*

¹⁰ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1994, p5.

¹¹ Idem.

- *Residuos Peligrosos.- Tales como aceites quemados, pinturas, breas, plaguicidas, etc. De éste tipo de residuos es de los cuales estamos hablando.*

Según la terminología internacional, México ha adoptado la clave CRETIB para definir los residuos peligrosos: corrosivos, reactivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos. Actualmente la lista de RP (Residuos Peligrosos) incluye 53 sustancias o combinaciones de éstas que pueden hacer peligroso un residuo por su toxicidad al ambiente y la salud.

Cada sector industrial genera diversas cantidades y tipos de residuos peligrosos. Tradicionalmente la industria los ha manejado mediante su disposición en terrenos baldíos o sitios abandonados en forma clandestina y sin ningún control, por lo que no existen datos precisos del volumen y el tipo de residuos peligrosos que se genera anualmente. Este tipo de información debe partir del conocimiento detallado de los procesos que se utilizan actualmente en nuestra industria, considerando las características de las materias primas, su procesamiento y operaciones de transformación, los métodos de almacenamiento y manejo interno de residuos, su transporte y su disposición final.

Las alternativas tecnológicas para administrar los residuos peligrosos pueden agruparse en tres grandes rubros:

- 1. Las que persiguen reducir su generación*
- 2. Las enfocadas a disminuir su peligrosidad mediante diversos tratamientos*
- 3. Las empleadas para su disposición final.*

En las zonas agrícolas, la contaminación de suelos y agua es un problema importante porque se utilizan abonos e insecticidas. Estos se agregan en los terrenos de cultivo y contribuyen a formar residuos peligrosos debido al transporte en los periodos de irrigación. El agua de exceso arrastra contaminantes no sólidos y soluciones que constituyen lo que se llama "aguas de retorno": esto representa un grave peligro de contaminación. El estudio geológico deberá determinar la permeabilidad de las zonas por donde pasan las aguas de retorno con el objeto de evitar la contaminación.

A continuación se muestran las cantidades aproximadas de residuos generados por la producción y manejo de los plaguicidas:

➤ *Líquidos*

<i>Organofosforados</i>	<i>4 368 Lt</i>
<i>Organoclorados</i>	<i>2 000 Lt</i>
<i>Herbicidas</i>	<i>320 Lt</i>
<i>Fungicidas</i>	<i>7 800 Lt</i>
<i>Otros</i>	<i>315 Lt</i>

Total *14 803 Lt*

➤ *Sólidos*

<i>Organofosforados</i>	<i>175 387 Kg.</i>
<i>Organoclorados</i>	<i>332 387 Kg.</i>
<i>Carbonatados</i>	<i>27 300 Kg.</i>

Fungicidas

30 Kg.

Total

535 104 Kg.

La CONCAMIN señala que "las limitaciones existentes en el manejo de los residuos peligrosos en nuestro país son: la opinión pública que se encuentra desinformada, normatividad incompleta, inspección y vigilancia insuficientes, altos costos en la concertación entre la industria y las tres instancias de gobierno, falta de incentivos para la reducción y el manejo adecuado de los residuos industriales, incertidumbre social y falta de información".¹²

Los residuos peligrosos pueden llegar a ser un serio problema para México. La industrialización se ha estimulado sin la instrumentación paralela de medidas que eviten la contaminación por residuos industriales peligrosos. Ejemplos de lo anterior, son las áreas maquiladoras de la frontera norte, las petroleras del sureste mexicano y las áreas industriales de los principales estados de la república.

Debe quedar claro que los confinamientos de los desechos industriales regulados y los procesos de minimización de los contaminantes son una necesidad para el país, y aunque pudiera resultar un riesgo ante el mal manejo, éste será siempre menor que la disposición clandestina de los residuos peligrosos. Por otro lado, de presentarse un problema, estaría localizado con exactitud y se tendría un registro de los individuos

¹² Industria CONCAMIN, México, vol. 9, número 91, nov. 96.

expuestos; en contraste con lo que ocurre con los residuos peligrosos que se localizan indiscriminadamente al aire libre en el territorio nacional.

3.2. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

La estrategia de manejo y eliminación de los residuos peligrosos se basa fundamentalmente en la autorización de nuevas plantas de procesos con tecnologías limpias, para reducir la generación de los residuos, así como en la creación de infraestructura de confinamientos que garantice plenamente su manejo adecuado, teniendo como puntos intermedios el reciclado, los tratamientos físicos, químicos, biológicos y la incineración. Los confinamientos controlados deben existir; es utópico pensar en la reducción a cero de los residuos peligrosos, de otra manera, se puede caer en situaciones de disposición clandestina de éstos.

3.3. MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE SUSTANCIAS TOXICAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

Los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, por su mutuo interés de atender los problemas ambientales que se presentan en la franja fronteriza que une a los dos países firmaron en 1983 un convenio de colaboración (Convenio de Paz), que establece acuerdos específicos para la solución de dichos problemas, a través de acciones contenidas en anexos técnicos que especifican prioridades. Teniendo como base el Convenio de la Paz se integró el Plan Integral Ambiental Fronterizo (1992-

1994) para fortalecer la cooperación continua entre México y los Estados Unidos para el mejoramiento del ambiente en la zona fronteriza, a lo largo de 100Km de cada lado de la frontera, así como de la salud y bienestar públicos.

El 12 de noviembre de 1986 se firmó el Anexo III del Convenio Bilateral México-Estados Unidos que se refiere al Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre los movimientos transfronterizos de desechos y sustancias peligrosas. En él se establecen las medidas de control para las importaciones de dichas sustancias, prohibiéndose las importaciones sin conocimiento del país receptor.

Al igual que sucede en otros países del mundo, en México se ha abordado la reglamentación y el control de los productos químicos desde la perspectiva de sus implicaciones sectoriales, de tal manera que un mismo producto químico puede estar sujeto a la legislación ecológica, sanitaria, fitosanitaria, laboral y del transporte. Esto determina la falta de armonización entre los términos jurídicos que se emplean al hacer referencia a las sustancias químicas tóxicas o peligrosas en los distintos ordenamientos legales, y explica el que no haya coincidencia en la conceptualización y definición de los riesgos derivados de su manejo y eliminación. La normatividad respecto a los residuos peligrosos y actividades que los involucran es, en muchos aspectos, obsoleta, y en otros incompleta, en particular en lo que respecta a los métodos para el análisis químico de las sustancias, lo que trae como consecuencia que aunque se cuente con un marco regulatorio apropiado no necesariamente se dispone de los programas de verificación del cumplimiento de la regulación correspondiente.

El movimiento de residuos peligrosos entre México y Estados Unidos plantea desafíos únicos. A principios de los años setenta, cuando se empezó a legislar en Estados Unidos sobre la materia, se dirigieron hacia México los primeros movimientos ilegales transfronterizos de residuos peligrosos. Por ejemplo, la Minera Rosicler, introdujo a México, de 1872 a 1979, aproximadamente 4500 toneladas de diferentes tipos de residuos peligrosos, incluyendo mercaptanos y 42 tambores de bifenilos policlorados. Otra empresa, Tratamientos Petroquímicos Mexicanos, en 1985 introdujo ilegalmente 180 tambores de 200 litros de disolventes varios contaminados con arsénico y cianuro; 60 recipientes de 20 litros de natas de pinturas contaminadas con metales pesados; 9 m3 de fibras de asbesto residual en bolsas; e hidrocarburos pesados, que se vertieron en 1200 m2 de suelo en Baja California Norte.

3.4. RESIDUOS PELIGROSOS EN EL AMBIENTE Y SU EFECTO EN LA SALUD HUMANA.

Los sitios peligrosos pueden ser identificados por la presencia de olores extraños, por la acumulación de envases y productos químicos dispersos. Asimismo, los efectos y síntomas que se manifiesten en la salud de la población expuesta al residuo peligroso son indicadores de la presencia de residuos peligrosos. Los efectos pueden ser diversos, y están en constante observación con el fin de prevenir a la población de los daños irreparables a la salud, algunos de ellos son los que se mencionan a continuación:

En 1991 el Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos encontró suficiente evidencia de que los residuos peligrosos causan severos efectos en la salud. Además se indica que si bien en muchos sitios el riesgo actual es bajo, éste se incrementará en el futuro si se considera que dichos contaminantes son persistentes y que tienen el potencial de migrar hacia los acuíferos, con lo cual la exposición humana aumentaría de manera importante.

Con el propósito de promover la investigación de los riesgos potenciales para la salud de la población que habita en las inmediaciones de los sitios de confinamiento o disposición de residuos peligrosos y establecer programas de intervención e investigación aplicados a las sustancias riesgosas ubicadas en tales sitios, la Agencia para el registro de Enfermedades y Sustancias Tóxicas de Estados Unidos (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) ha formulado una lista de siete grupos prioritarios de riesgos para la salud.

Grupos prioritarios de riesgos para la salud por residuos peligrosos:

Anomalías congénitas. Trastornos de la reproducción.

Cáncer (sitios específicos).

Alteraciones inmunológicas.

Trastornos renales.

Trastornos hepáticos.

Enfermedades respiratorias y pulmonares.

Trastornos neurotóxicos.

El mismo organismo ha recomendado los siguientes enfoques para desarrollar estudios en estas áreas prioritarias de salud:

- *Evaluación de la aparición de efectos adversos para la salud en poblaciones específicas.*
- *Identificación de los factores de riesgo de posibles efectos adversos a causa de la exposición a sitios de confinamiento o depósito de residuos peligrosos.*
- *Desarrollo de métodos para identificar efectos adversos para la salud.*
- *Diagnóstico de los efectos adversos, lo cual incluye investigaciones clínicas para evaluar regímenes terapéuticos.*

En el caso de nuestro país, un ejemplo reciente que ilustra la importancia de evaluar adecuadamente los riesgos generados por la exposición a residuos peligrosos, se refiere a los casos de anencefalia reportados en la Ciudad de Matamoros, Tamaulipas.

Algunos de los principales tópicos en esta área, actualmente en evaluación en el contexto internacional, son:

- *Exposición reciente a compuestos orgánicos volátiles.*
- *Impacto de los confinamientos de residuos peligrosos en exposiciones intramuros.*
- *Medidas de intervención para la disminución de los niveles de plomo.*
- *Modelaje para estimar la relación riesgo-exposición.*

- *Identificación de marcadores para determinar la exposición a un depósito de residuos peligrosos.*
- *Estudios citogenéticos.*
- *Estudios poblacionales sobre los efectos de la incineración de residuos peligrosos.*
- *Contaminación del agua e incidencia de cáncer.*
- *Riesgo de malformaciones congénitas.*
- *Riesgos para la salud pública por la fuga de sustancias peligrosas.*
- *Indicadores biológicos para la exposición a cadmio y plomo.*
- *Impacto en la salud por mezclas de residuos peligrosos.*
- *Efectos respiratorios por incineración de residuos peligrosos.*
- *Pronóstico de los riesgos para la salud.*
- *Aspectos éticos y legales relacionados con los riesgos para la salud.*
- *Monitoreo biológico.*
- *Peso al nacer, prematuridad, muerte fetal y defectos de nacimiento.*
- *Vigilancia epidemiológica de problemas reproductivos.*
- *Envejecimiento y exposición ambiental.*
- *Metodología para desarrollar niveles mínimos de exposición.*
- *Pruebas neuroconductuales para determinar exposición.*
- *Efectos neurotóxicos.*
- *Sistema de registro de exposición a agentes de riesgo.*
- *Desarrollo de programas de educación para la salud.*
- *Vías de exposición a los residuos peligrosos en sitios de confinamiento.*
- *Epidemiología molecular para evaluar el impacto en la salud.*

La importancia de manejar adecuadamente los residuos peligrosos se deriva de la necesidad de controlar sus efectos adversos para la salud humana y los ecosistemas. Desafortunadamente, estas implicaciones no fueron tomadas en consideración sino hasta hace muy poco.

En el aspecto de salud, en los últimos años se han acumulado evidencias sobre los efectos adversos para la salud humana debidos a la exposición a químicos tóxicos, contaminación de aguas superficiales y subterráneas y contaminación atmosférica por volatilización y quema; es decir, por el mal manejo de los residuos peligrosos. Los problemas ambientales y de salud pública debido a su disposición final inadecuada son de tal magnitud que puede decirse que constituyen uno de los desafíos más importantes que enfrenta la sociedad moderna.

A nivel mundial no existe una gran cantidad de estudios epidemiológicos sobre el efecto de los residuos peligrosos sobre la salud. Se conocen bien los efectos inmediatos de las exposiciones humanas ocupacionales, ambientales o accidentales, que van desde dolores de cabeza, irritaciones pulmonares y dérmicas, hasta daño serio en el funcionamiento hepático y sistema nervioso. Los efectos a largo plazo son menos conocidos y existe discusión al respecto; entre éstos encontramos: muertes perinatales, anomalías congénitas y trastornos de la reproducción, cáncer de diversos tipos, como leucemia, cáncer de mama, gastrointestinal y de vejiga, alteraciones inmunológicas (un tipo de "inmunodeficiencia adquirida"), trastornos renales, hepáticos, neurológicos y pulmonares.

Estudios relacionados con las alteraciones en sujetos expuestos a residuos peligrosos se han realizado en nuestro país, aportando información importante al respecto. Sin embargo y debido a la magnitud del problema, es necesario incrementar este tipo de estudios, identificar el riesgo de los diversos residuos que se producen en nuestro país y evaluar el riesgo de las poblaciones expuestas; de esta manera se podrán desarrollar las estrategias adecuadas para la protección de la población.

Por otra parte, los trabajadores que participan en la generación y manejo de residuos peligrosos están inevitablemente expuestos a un mayor riesgo para su salud que los trabajadores que no están expuestos continuamente o no manejan sustancias peligrosas. Además de los riesgos que plantea la naturaleza de las propias sustancias, los trabajadores que tratan con residuos peligrosos se ven confrontados a riesgos adicionales cuando se ofrece una información imprecisa o inadecuada sobre la composición de los residuos.

Existen dificultades de aplicación de las disposiciones sobre salud y seguridad en relación con el problema de garantizar el empleo por parte de los trabajadores de prendas de trabajo protectoras, cascos y aparatos respiratorios, instrumentos considerados con frecuencia como molestos e innecesarios por las personas que los utilizan. Otros problemas se derivan de la falta de recursos, lo que constituye un freno a la aplicación de las medidas sobre salud y seguridad.

También pueden existir dificultades en materia de recursos tales como la existencia de un reducido número de inspectores para un gran número de instalaciones o la falta de experiencia para decidir las acciones prioritarias en ausencia de directrices reglamentarias.

3.4.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN CASO DE EXPOSICIÓN INVOLUNTARIA A RESIDUOS PELIGROSOS.

Es importante, en cualquier caso donde se detecte la posibilidad de exposición involuntaria a residuos peligrosos, que tanto el público como las autoridades competentes sean informadas inmediata y adecuadamente en relación con la fuente de exposición y los riesgos potenciales relacionados.

Se debe instalar un sistema de comunicación e información para asegurar que el proceso de investigación que se está llevando a cabo se reporte adecuadamente y que todas las precauciones para proteger al público se estén implementando. Esta información es necesaria para orientar la reacción del público y la manipulación política del temor o la preocupación de la población. Asimismo, se deben tomar medidas para limitar o eliminar la exposición y guardar los desechos en un área controlada o un sitio específico.

El personal que maneja residuos peligrosos, ya sea en su transportación, almacenamiento, tratamiento o eliminación, está en mayor riesgo; para prevenir la exposición de este personal a los residuos, ya sea por inhalación, ingestión o absorción

por la piel (a través de lesiones en la piel o por salpicadura en los ojos), se deben implementar programas de seguridad con medidas de protección. Para que este programa sea adecuado debe cubrir los siguientes aspectos: información, entrenamiento, organización del trabajo, protección personal, higiene personal, vigilancia médica y monitoreo ambiental.

A todo el personal se le debe informar de los riesgos relacionados con los diferentes residuos junto con las medidas que deben ser tomadas cuando la exposición ocurra. El personal debe estar consciente de las consecuencias si no sigue los procedimientos de seguridad indicados. Cualquier cambio en la composición de los residuos o en el procedimiento de trabajo deberá ser oportunamente informado a los trabajadores antes de que éstos sean implementados.

El personal que entre en contacto con residuos peligrosos deberá recibir entrenamiento por parte de otras gentes con experiencia en el manejo de los mismos. También se les deberán dar por escrito instrucciones claras de los procedimientos normales, las medidas de seguridad y las acciones que deberán tomarse en caso de algún accidente. Deberán darse cursos especiales de entrenamiento para el personal en contacto con el manejo de los desechos cuando los procedimientos sean cambiados.

El personal debe estar protegido de la inhalación de gases o polvos tóxicos por equipos de respiración adecuados. La protección de ojos y piel puede darse con lentes y ropa adecuada. Si ocurrieran salpicaduras en los ojos, deberá estar accesible en un sitio específico el equipo para lavado de ojos y aún de todo el cuerpo, dependiendo del

químico y de los niveles de protección requeridos, se pueden inventar varias condiciones de equipamiento.

Aunque el equipo de protección ayuda a minimizar los riesgos, un factor muy importante son los hábitos de higiene y conducta del personal. Fumar, comer, mascar chicle o ingerir líquidos, son actividades que no pueden ser permitidas en el sitio de trabajo por la posibilidad de contaminación. Los trabajadores deberán bañarse y cambiarse de ropa cada vez que salgan del sitio de trabajo y deben existir sitios específicos para comer y descansar, así como para bañarse y cambiarse de ropa; en estos la ropa de trabajo no debe ser permitida.

3.5. RESIDUOS GENOTOXICOS.

Las sustancias químicas que se producen en la industria han participado en el mejoramiento de las condiciones de vida para el ser humano, pero también muchos de los subproductos o residuos que resultan de los procesos de transformación industrial son indeseables por no tener una utilidad inmediata y/o por ser altamente tóxicos. Los efectos tóxicos derivados de la exposición pueden manifestarse en el corto plazo, cuando la exposición se presenta en grandes dosis, o bien en el largo plazo, cuando la forma de exposición es en bajas dosis durante mucho tiempo.

Se conocen bien los efectos inmediatos de las exposiciones humanas, ocupacionales, ambientales, que van desde dolores de cabeza, irritaciones pulmonares y dérmicas.

hasta daño serio en el funcionamiento hepático, en el sistema reproductivo, en el sistema nervioso, etc.

Los efectos en el largo plazo son menos conocidos, pero los más preocupantes son el cáncer, sobre todo porque existe un periodo de latencia muy largo entre la exposición y el daño al DNA, y los efectos genéticos, ya que pueden pasar varias generaciones antes de que las manifestaciones patológicas se hagan evidentes.

La genética toxicológica es la rama de la toxicología que trata de identificar y analizar los efectos derivados de la exposición a sustancias tóxicas en el material genético de los organismos. La interacción de los compuestos químicos reactivos también llamados genotóxicos, con los ácidos nucleicos genera diversos tipos de cambios o mutaciones, tanto en las células germinales como en las somáticas. Las mutaciones, por lo tanto, son cambios en la cantidad, calidad y arreglo de los genes y de los cromosomas.

Muchos mutágenos actúan a través de la interacción directa con el ADN; otros lo hacen al interferir con el aparato relacionado con la división celular; algunos más actúan rompiendo las cromátidas y los cromosomas.

Por cualquier mecanismo que se produzcan, los efectos genéticos inducidos en las células reproductoras pueden estar relacionados en el corto plazo con la esterilidad, alteraciones en la morfología y número de espermatozoides y un aumento en la frecuencia de abortos; las mutaciones inducidas en la línea germinal tardan varias generaciones en manifestarse. Cabe hacer notar que hasta la fecha no ha sido posible

establecer una correlación entre la exposición a agentes genotóxicos y un aumento significativo en la frecuencia basal de mutaciones en poblaciones humanas expuestas a diversos agentes físicos y químicos. Sin embargo, estos efectos si se manifiestan en sistemas experimentales, en donde es muy claro que la exposición a mutágenos produce daños en las generaciones subsecuentes.

Se ha observado en poblaciones que viven cerca de sitios contaminados con desechos peligrosos, un incremento en la incidencia de cáncer gastrointestinal, cáncer de vejiga anormalidades reproductivas y malformaciones congénitas.

Cuando queremos evaluar el daño en el ser humano por la exposición a sustancias tóxicas el estudio epidemiológico es el más adecuado, sin embargo este tipo de estudio es complicado, largo y los resultados son difícilmente demostrables debido a la gran cantidad de factores a los que los individuos están expuestos.

La exposición a mutágenos durante el desarrollo embrionario puede provocar la muerte del embrión o producir malformaciones en el producto; sin embargo, se ha demostrado que muchos teratógenos actúan a través de mecanismos epigenéticos.

3.6. REDUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Actualmente se conocen mas de 8 millones de productos químicos, de los cuales aproximadamente 700, 000 son de uso común, donde se incluyen a los productos farmacéuticos y plaguicidas, llegando anualmente al mercado 1000 nuevos productos

químicos. En cuanto a los residuos peligrosos, se generan entre 300 y 400 millones de toneladas anuales a nivel mundial.

Las medidas adoptadas para reducir la generación de residuos peligrosos son:

- Modificación de procesos.*
- Sustitución de productos.*
- Recuperación y reciclaje.*
- Segregación en la fuente.*

Los dos primeros constituyen las mejores opciones, puesto que reducen al máximo la generación de residuos en la fuente.

3.7. TRATAMIENTO Y DESTOXIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS

Actualmente, en nuestro país se cuenta con la siguiente infraestructura para el manejo de los residuos sólidos industriales: ocho confinamientos, de los cuales uno es para residuos no peligrosos y siete para peligrosos. También se tienen dos incineradores privados en operación, 17 plantas de tratamiento de residuos peligrosos y tres almacenamientos temporales, además de una empresa con equipos móviles para el tratamiento de los residuos peligrosos en el lugar (Sedesol, 1993).

Respecto a las tecnologías disponibles para el tratamiento y destoxificación de los residuos peligrosos se encuentran el tratamiento térmico-incineración o pirólisis-, biológico o químico. Los procesos de incineración producen bióxido de carbono, agua y

cenizas inorgánicas, mientras que en la pirólisis se obtienen sustancias resultantes de la ruptura térmica de las moléculas iniciales y se requiere de equipo más especializado.

Los materiales resultantes de los tratamientos de los residuos peligrosos antes descritos, así como los residuos peligrosos que pueden eliminarse sin tratamiento previo se depositan en confinamientos tales como cementerios industriales, lagunas superficiales, pozos profundos, minas abandonadas o el mar. Sin embargo, se admite que no existe ningún método de confinamiento totalmente seguro y en todos los casos se requiere evaluar previamente los posibles impactos ambientales y seleccionar con propiedad los sitios para disponer los residuos peligrosos.

Para la disposición final de una gran variedad de residuos tóxicos, en Estados Unidos se han utilizado cavernas de sal, se han empleado con mucho éxito el almacenar combustibles en domos salinos, es decir, estructuras bajo la superficie de la tierra, formados por sal cristalizada que posee características muy especiales, ya que durante muchos miles de años no han sido afectados en su forma ni en su constitución. Estos domos salinos llegan a tener profundidades de varios miles de metros; ya se han hecho propuestas al gobierno mexicano para que se aprovechen los domos salinos que están en la región de Minatitlán-Coatzacoalcos.

Es tan grande y variada la cantidad de residuos peligrosos generados que, a pesar de que ya existen diversos métodos avanzados de tratamiento, algunos de ellos muy sofisticados, se siguen invirtiendo enormes sumas de dinero para resolver el grave problema ambiental que éstos representan.

Por la magnitud de la problemática relacionada con los residuos peligrosos en México, es fundamental el apoyo de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico sobre el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de éstos. Resulta imperativo estimular y desarrollar estos esfuerzos y enfocar la atención del gobierno en sus diversas instancias, la de los industriales y las de grupos académicos hacia la solución de este problema. Es indudable que la disminución de residuos peligrosos cuesta, de manera que las personas encargadas de tomar decisiones se enfrentan al dilema de determinar hasta dónde es preciso aplicar las medidas de control para que se alcance el máximo beneficio; es decir, requieren contar con métodos que les permitan sustentar objetivamente sus decisiones. En el nivel mundial ya se cuenta con tecnologías para el tratamiento adecuado de los residuos peligrosos; es necesario, entonces, la aplicación de las que se consideren idóneas para nuestra realidad.

La situación del país, parece ser propicia en este momento, ya que existe en el sector gubernamental un Programa Integral para el Tratamiento de Residuos Peligrosos en el Valle de México. Consideramos que vincular los esfuerzos académicos de la comunidad universitaria con esta problemática del país podría ser una de las claves para llegar a resolverlo en un futuro próximo.

3.8. RESPONSABILIDAD CIVIL EN EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

En situaciones en las que puedan existir problemas de seguridad, como es el caso del manejo de los residuos peligrosos, es importante establecer un sistema normativo que

adjudique la responsabilidad civil a determinadas personas por si ocurrieran daños a la salud o al ambiente, en forma tal que se pueda garantizar la indemnización apropiada.

Cabe señalar que en materia de códigos civiles la jurisdicción se convierte en local, es decir cada entidad federativa contiene sus disposiciones específicas en materia de responsabilidad civil y en especial que si existen elementos legales para definir claramente la responsabilidad del manejo de productos químicos tóxicos, pero se encuentran dispersos en la legislación nacional y deben ser sistematizados para establecer claramente el marco de la responsabilidad.

En general con cualquier persona involucrada en la administración de los residuos peligrosos, los sistemas legales le imponen la obligación de no causar daños a personas o a propiedades y establecen disposiciones pertinentes que definen el alcance de la responsabilidad civil y cómo se comparte esta. Aunque los afectados deben probar que ha habido negligencia y en muchos casos, requieren demostrar la relación de causalidad.

También se tiende a definir la responsabilidad con base en los riesgos, mas que en la negligencia, responsabilizándose a la persona que se piensa asumió el riesgo en primer lugar antes de que ocurriera un daño –responsabilidad estricta-. En este caso se considera que el productor de los residuos será responsable de cualquier daño que resulte en cualquier fase del transporte, destrucción, neutralización o eliminación de los residuos peligrosos.

La responsabilidad estricta se rige hacia una persona determinada e invierte la carga de la prueba, con lo cual mejora la posición de quienes han sufrido el daño. La adopción de este principio requiere identificar a la persona física o jurídica considerada causante y por lo tanto, responsable de los daños resultantes de la gestión de los residuos peligrosos. Como ya se dijo, en general, dicha responsabilidad recae en el productor, aunque una vez entregados los residuos peligrosos a una empresa de eliminación autorizada, la responsabilidad corresponde a esta última.

Lo anterior hace necesario establecer seguros o garantías financieras para hacer frente a las indemnizaciones en caso de daños ocasionados por el mal manejo de residuos peligrosos. El movimiento transfronterizo de este tipo de residuos hace ver la importancia de la armonización de criterios al respecto.

En conclusión las situaciones en las que puede exigirse responsabilidad por mal manejo de residuos peligrosos son las siguientes:

Cuando no se respeten las exigencias técnicas relativas a la selección y operación de un sitio de disposición final, lo que hace responsable al operador del mismo.

- 1. Aquellas en las que un productor tiene la sospecha de que una empresa de eliminación de residuos peligrosos no es digna de confianza y dispone de ellos en forma contraria a la Ley o no mantiene la supervisión requerida sobre ellos.*
- 2. En el caso de que se ocasionen daños por problemas asociados con el transporte; en particular, cuando ocurren accidentes.*

3.9. RECOMENDACIONES SOBRE MANEJO, USO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

- *Determinar el nombre adecuado de embarque del material o residuo peligroso.*
- *Establecer la clase o clases de riesgos del material o residuo peligroso.*
- *Seleccionar los números de identificación UN (De acuerdo a la clasificación de las Naciones Unidas), que consiste en cuatro dígitos.*
- *Identificar la o las vías más adecuadas para llegar al destino final.*
- *Determinar y seleccionar el empaque adecuado al tipo de material o residuo que se va a transportar.*
- *Seleccionar la o las etiquetas y aplicarlas en los empaques como se requiere.*
- *Marcar el empaque, inclusive los empaques sobrepuestos, tomando en cuenta que todas las marcas deben ser:*
 1. *Durables y en español, impresas o sujetas a la superficie del empaque o en una etiqueta, rótulo o señal;*
 2. *De un color con un fondo que contraste profundamente y que no se oscurezca por las etiquetas o pegamentos;*
 3. *Colocadas fuera del área de otras marcas que puedan reducir la visibilidad.*
- *Elaborar la hoja de emergencias en transportación y ubicarla en un lugar adecuado.*
- *Para resolver el problema de la generación de residuos nacionales que ocurre en las cercanías de la ciudad de México se requiere de un compromiso político que a su vez incluya una infraestructura gubernativa. Se requiere también cada vez más personal entrenado en aspectos técnicos y legales relacionados con los residuos*

peligrosos, una adecuada y actualizada información de la generación de los residuos, estrategias y planes estratégicos con la finalidad de llevar un estricto control de los desechos industriales y también se requiere de una legislación que se adapte a la realidad y por tanto a las circunstancias políticas, sociales y económicas.

- Es importante que exista una legislación que regule la exportación de residuos peligrosos de los países desarrollados a los países subdesarrollados.*
- Es imprescindible que exista una legislación efectiva que incluya sistemas estrictos de control con las sanciones respectivas, requisitos para la expedición de licencias, aunado al refuerzo de las autoridades y programas para minimizar el problema de los residuos peligrosos.*
- Para velar por la protección de la salud y el medio ambiente, una ordenación adecuada de los recursos naturales y un desarrollo sostenible, es importante controlar eficazmente la producción, almacenamiento, tratamiento, reciclado y reutilización, transporte y recuperación y eliminación de los desechos peligrosos. Esto precisará la cooperación y participación activas de la comunidad internacional, los gobiernos y la industria.*
- Se debe eliminar totalmente, tan pronto como sea viable aquellas sustancias que presenten un riesgo excesivo o al que no se pueda hacer frente por otras vías y que sean tóxicas, persistentes o bioacumulativas.*
- Muchos países carecen de la capacidad necesaria para la manipulación y gestión de los desechos peligrosos. Esto se debe principalmente a la falta de infraestructura adecuada, a las deficiencias de los marcos normativos, a la insuficiencia de los programas de capacitación y educación y a la falta de coordinación entre los*

distintos ministerios e instituciones que se ocupan de los diversos aspectos de la gestión de desechos. Además, hay una falta de conocimientos acerca de la contaminación del medio ambiente y de los riesgos que entraña la exposición a los desechos peligrosos para la salud de la población, especialmente de las mujeres y los niños y de los ecosistemas; acerca de la evaluación de los riesgos; y de las características de los desechos. Es preciso tomar medidas inmediatas para determinar que poblaciones están expuestas a riesgos de contaminación elevados y si es necesario aplicar medidas correctivas. Una de las prioridades fundamentales para velar por una gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos ha de ser elaborar programas de sensibilización, educación y capacitación que abarquen todos los sectores de la sociedad. Además, es necesario realizar programas de investigación para entender la naturaleza de los desechos peligrosos, determinar sus posibles efectos ecológicos y elaborar tecnologías para la manipulación sin riesgo de esos desechos. Es necesario reforzar las capacidades de las instituciones responsables de la gestión de los desechos peligrosos.

- Los gobiernos, en colaboración con las organizaciones internacionales, deberían realizar investigaciones acerca de los efectos de los desechos peligrosos sobre la salud en los países en desarrollo, entre ellos los efectos a largo plazo en los niños y las mujeres.*
- Recopilar y analizar los ordenamientos jurídicos existentes en México, relacionados con la reducción de riesgos asociados con plaguicidas, sustancias tóxicas, materiales y residuos químicos peligrosos, para ponerlos en perspectiva respecto al contexto nacional e internacional.*

CAPITULO IV

REGULACION Y SECRETARIAS INVOLUCRADAS EN LA GESTION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.

El marco legal de las sustancias químicas, comprende leyes, reglamentos y normas específicas en cuanto a máximos permisibles de sustancias tóxicas, que pueden contener determinados productos.

Las Leyes Federales junto con sus Reglamentos, tienen aplicación a nivel nacional, mientras que las Normas Oficiales Mexicanas, aunque también tienen aplicación a nivel nacional son más específicas de acuerdo al objeto que se pretenda regular, ambas son publicadas en el Diario Oficial de la Federación, pero emanan de poderes y procedimientos diferentes, pues en cuanto a las Leyes, tenemos que las mismas son creadas por el Congreso de la Unión, mientras que los Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicana las crea el Ejecutivo, éstas últimas a través de los distintos Comités de Normalización, así tenemos que de acuerdo con la Ley de Metrología y Normalización, los proyectos de Normas Oficiales Mexicanas de carácter obligatorio, deben de ser elaborados por grupos en los que estén representados los diversos sectores de la sociedad y requieren ser sustentados en un análisis costo – beneficio, pues la Ley recomienda que antes de emitir una NOM (Norma Oficial Mexicana) se busque lograr sus objetivos por otros medios no regulatorios

4.1. REGULACION APLICABLE EN LA GESTION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.

4.1.1. Leyes

Colocadas en un primer nivel jerárquico en nuestro sistema jurídico, las leyes son normas generales y permanentes, derivadas de la Carta Magna; con la que deben guardar congruencia y no contradecirla, contrariarla, rebasarla o modificarla. Al ser aplicables a toda persona o situación que quede incluida dentro de lo que disponen, las leyes son generales ya que no se refieren a ninguna persona o caso en particular. Los destinatarios están señalados por circunstancias abstractas. A quien realice el supuesto, se le aplica la ley.

En nuestro sistema jurídico, la ley es fuente autónoma, creadora de obligaciones en aquellos casos en que se considera un hecho material, independiente de toda voluntad del ser humano, y hace que se generen consecuencias de Derecho.

Atendiendo a su orden jerárquico en nuestro Derecho Ecológico, tenemos que:

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de Estados Unidos Mexicanos constituye el antecedente inmediato de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en los siguientes preceptos constitucionales:

↳ *“ Toda persona tiene derecho a la protección de la salud”.*

Adiciona al listado de garantías individuales el Derecho a la Salud, postulando el manejo racional de los elementos del ecosistema, a efecto de que el desequilibrio del mismo no afecte a la población y en especial al individuo. (Art. 4).

- *"Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente".*

Conforme a este precepto, la actividad industrial tiene como condición para operar que los procesos productivos que involucre tengan como premisa fundamental la conservación de los recursos productivos y el cuidado al ambiente, estando el Estado facultado para imponer las modalidades de control que se requieran para este fin. (Art. 25).

- *Párrafo tercero. ... "el aprovechamiento de los elementos naturales de apropiación con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana".*

En su redacción original incorpora el concepto de conservación de los recursos naturales.

-Párrafo tercero (Reformado el 10 de agosto de 1987). "...y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población para preservar y restaurar el equilibrio ecológico".

Para completar la redacción original sobre la conservación de los recursos naturales, se le adiciona el concepto de preservar y restaurar el equilibrio ecológico. (Art. 27.)

- *“Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”.*

Se incorpora el principio de preservación y control de la contaminación. (Art. 73.)

b) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Es con base en los anteriores preceptos constitucionales que el 28 de enero de 1988 se publica en el D.O.F. la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Esta Ley, que sienta las bases para reglamentar los principios constitucionales en la materia está compuesta por 194 artículos, divididos en seis títulos:

I. Disposiciones generales.

II. Areas naturales protegidas.

III. Aprovechamiento racional de los elementos naturales.

IV. Protección al ambiente.

V. Participación social.

VI. Medidas de control y seguridad; y sanciones.

Esta Ley, define en su Título I, artículo 3º fracción XXVII- a los Residuos Peligrosos como: “todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosiva, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente”.

La LGEEPA establece que la regulación de las actividades relacionadas con materiales o RP, es un asunto de alcance general en la Nación o de interés de la Federación y faculta a la Sedesol para que, previa opinión de otras dependencias del Ejecutivo Federal, publique los listados correspondientes. De manera particular y definida, la gestión de los RP está contenida en los artículos del capítulo V, título IV, denominado Protección al Ambiente, mismos que se resumen a continuación:

- *Indica que la regulación de las actividades relacionadas con materiales o RP es de alcance federal (Artículo 5 fracción XIX).*
- *La formulación de la política ambiental y expedición de las NOM, deberán observar quienes realicen obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente; los que están obligados a prevenir, minimizar o reparar los daños que causen, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, relacionadas con el establecimiento de incentivos a quienes protejan el ambiente y aprovechen de manera sustentable los recursos naturales (Artículo 15).*
- *Diseño, desarrollo y aplicación de los instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental (Artículo 21).*
- *Evaluación del impacto ambiental de las siguientes industrias:*
 - *Industria del petróleo, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica.*
 - *Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos.*

- *Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas (Artículo 28).*
- *Promoción de procesos voluntarios de autorregulación ambiental, a través de los cuales se mejora el desempeño ambiental de las empresas, respetando la Legislación y Normatividad vigente en la materia (Artículo 38).*
- *Fomento de la auditoría ambiental (Artículo 38 Bis).*
- *Elaboración de NOM en materia de plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos (Artículo 143).*
- *Determinación de restricciones arancelarias y no arancelarias relativas a la importación y exportación de materiales peligrosos. Señala, además, que no se otorgarán autorizaciones para la importación de plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, cuando su uso no esté permitido en el país en el que se hayan elaborado o fabricado (Artículo 144).*
- *Determinación de usos del suelo (Artículo 145).*
- *Clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento (Artículo 146).*
- *Requerimiento de la formulación de estudios de riesgo ambiental y de los programas para la prevención de accidentes que puedan causar graves desequilibrios ecológicos (Artículo 147).*

- *Establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, en las cuales no se permitan usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población (Artículo 148).*
- *Regulación del manejo de materiales y residuos peligrosos (Artículo 150).*
- *Establecimiento de requisitos para el etiquetado y envasado de materiales y residuos peligrosos, así como para la evaluación de riesgo e información sobre contingencias y accidentes, que pudieran generarse por su manejo, particularmente tratándose de sustancias químicas (Artículo 150).*
- *La responsabilidad del manejo y la disposición final de los residuos peligrosos corresponden a quien los genera y en el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que en su caso tenga quien los generó (Artículo 151).*
- *Toda persona tendrá derecho a que las Secretarías, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios pongan a su disposición la información ambiental que les solicite (Artículo 159 Bis).*
- *Se impondrá pena de un mes a cinco años de prisión y multa por el equivalente de 100 a 10000 días de Salario Mínimo General Vigente en el Distrito Federal, al que con violación a lo establecido en las disposiciones legales, reglamentarias y normas técnicas aplicables, despidan, descargue a la atmósfera, autorice u ordene, gases, humos y polvos que ocasionen o puedan ocasionar daños graves a la salud pública, la flora, la fauna o los ecosistemas. (Artículo 185).*

- *Se impondrá pena de tres meses a cinco años de prisión y multa por el equivalente de 100 a 10000 días de Salario Mínimo General Vigente en el Distrito Federal, al que sin autorización de la autoridad competente y en contravención con las disposiciones legales, reglamentarias y normas técnicas aplicables, descargue, deposite o infiltre o los autorice u ordene, aguas residuales, desechos o contaminantes en los suelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos o demás depósitos o corrientes de agua de jurisdicción federal que ocasionen o puedan ocasionar graves daños a la salud pública, la flora, la fauna o los ecosistemas.*

Cuando se trate de aguas para ser entregadas en bloque a centros de población, la pena se podrá elevar hasta tres años más. (Artículo 186).

- *Se impondrá pena de un mes a cinco años de prisión y multa por el equivalente de 100 a 10000 días de Salario Mínimo General Vigente en el Distrito Federal, a quien en contravención con las disposiciones legales aplicables y rebasando los límites fijados en las normas técnicas, genere emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica o luminica, en zonas de jurisdicción federal, que ocasionen graves daños a la salud pública, la flora, la fauna o los ecosistemas (Artículo 187)*

- *El Congreso de la Unión, tratándose del Distrito Federal, y las legislaturas de los estados en lo relativo a su jurisdicción, expedirán las leyes que establezcan las sanciones penales y administrativas por violaciones a esta ley, en las materias del orden local que regulan. Las disposiciones locales que se expidan, de acuerdo con la distribución de competencias previstas en este mismo ordenamiento, señalarán las sanciones por violaciones a las mismas. Los ayuntamientos regularán las sanciones administrativas por violaciones a los bandos y reglamentos de policía y*

buen gobierno, que a su vez expidan en la esfera de su respectiva competencia (Artículo 188).

RESPONSABILIDAD CIVIL EN EL DERECHO MEXICANO

La legislación ambiental en materia de sustancias y residuos peligrosos (RP) obliga a las empresas involucradas en el uso, generación y manejo de estas sustancias y RP a acatar una regulación especial donde se establecen sanciones que van desde el pago de multas hasta la clausura de las empresas; incluso están previstas sanciones penales para ciertas conductas reincidentes.

Regulación de actividades altamente riesgosas

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) ubica a las actividades altamente riesgosas en el ámbito de la competencia federal. El riesgo de las actividades industriales se determina en función de la cantidad mínima de cada sustancia peligrosa que se emplee en la actividad correspondiente (cantidad de reporte). Cuando se utilicen cantidades por arriba de ese mínimo, esa actividad se considera altamente riesgosa. Los listados de las sustancias peligrosas son expedidos por la autoridad ambiental.

Las actividades altamente riesgosas requieren autorización, por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en materia de impacto y riesgo ambiental y deberán sujetarse a las normas oficiales de seguridad y operación que establezcan en

forma coordinada las secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Energía y Economía.

c) Ley General de Salud.

Cubre entre otros, los siguientes aspectos:

- ❑ *Medidas contra la venta y producción de sustancias tóxicas (Artículo 127).*
- ❑ *Normas y medidas tendentes a proteger la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente (Artículo 116).*
- ❑ *Normas técnicas a que deberá someterse el tratamiento del agua potable (Artículo 118).*
- ❑ *Criterios sanitarios para la fijación de las condiciones particulares de descarga, el tratamiento y uso de aguas residuales (Artículo 118).*
- ❑ *Investigación permanente de los riesgos y daños que para la salud origina la contaminación del ambiente (Artículo 119).*
- ❑ *Establecimiento y operación del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Artículo 133).*
- ❑ *Adopción de medidas de prevención y control para la protección de la salud, en caso de emergencia causada por deterioro súbito del ambiente que ponga en peligro inminente a la población (Artículo 182).*
- ❑ *Control sanitario al proceso, uso, importación, exportación, aplicación y disposición final de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas o peligrosas para la salud, así como de las materias primas que intervengan en su elaboración (Artículo 194).*

- *Autorización sanitaria a los establecimientos dedicados al proceso de medicamentos, plaguicidas, fertilizantes, fuentes de radiación y sustancias tóxicas o peligrosas para la salud (Artículo 198).*
- *Condiciones que se deberán cumplir para fabricar, formular, envasar, etiquetar, embalar, almacenar, transportar, comercializar y aplicar plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas (Artículo 279).*
- *Control sanitario de la importación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas que constituyan un riesgo para la salud (Artículo 298).*
- *Autorización de las modificaciones a las instalaciones de establecimientos que manejen sustancias tóxicas, determinadas como de alto riesgo para la salud, cuando impliquen nuevos sistemas de seguridad (Artículo 375).*

d) Ley Federal sobre Metrología y Normalización

La ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), constituye el fundamento para la expedición de las NOMs de carácter obligatorio y las Normas Mexicanas de carácter voluntario. El objetivo de tal sistema es incrementar la calidad de los productos y servicios nacionales, estimular la concurrencia del sector privado, público y científico y de consumidores en la elaboración y observancia de la normatividad, determinar las normas de carácter obligatorio y la forma en que se acreditará el cumplimiento de las mismas, así como el desarrollo de los recursos humanos especializados para lograr esos fines.

En virtud de lo anterior, la LFMN (Ley Federal sobre Metrología y Normalización) estableció en su momento el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba (Sinalap), que autorizaba o acreditaba laboratorios que contaban con equipo y personal técnico calificado, para que prestaran servicios relacionados con la normalización, en particular los relativos al control de calidad. Prescribe, además, la creación de la Comisión Nacional de Normalización, para coadyuvar en la política de normalización y coordinar las actividades que en la materia corresponda realizar a las distintas dependencias de la administración pública federal.

La Ley regula las actividades de dicha Comisión y de los Comités Consultivos Nacionales de Normalización, que participan en el establecimiento de normas y en la administración del sistema nacional de normalización.

4.1.2. Convenios y Acuerdos Internacionales relacionados con las sustancias químicas.

En el marco de participación en foros multinacionales, México ha suscrito o se ha adherido a posiciones de organismos multilaterales, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), relativas a establecer formas de cooperación para lograr el manejo ambientalmente razonable de las sustancias químicas. En relación con los acuerdos y convenios ambientales internacionales suscritos por México, se considera que no hay una difusión adecuada de sus contenidos, sobre todo acerca de las

implicaciones y compromisos que tienen que cumplir los propios industriales y los usuarios de los plaguicidas.

Algunos de los Acuerdos más importantes se mencionan a continuación:

a) Protocolo de Montreal:

La preocupación por el agotamiento de la capa de ozono hizo que se estableciera el llamado Convenio de Viena. En 1987 surgió, dentro del citado convenio el Protocolo de Montreal, cuyo propósito fue establecer las bases para la reducción paulatina de la utilización de clorofluocarbonos y el cual entro en vigor en enero de 1989. Las obligaciones generales que dicta el Protocolo de Montreal incluyen que todos los países asignados se comprometen a eliminar para el año 2000, la producción y consumo de las sustancias controladas: clorofluorocarbonos, bromofluorocarbonos, tetracloruro de carbono y tricloroetano.

Acciones desarrolladas por México:

En 1989 se negociaron nueve convenios voluntarios con los productores y principales usuarios de las sustancias comprendidas en el Protocolo de Montreal, acordando medidas de regulación de su consumo.

En 1990, se elaboró un Estudio de Caso para evaluar las demandas presentes y futuras de dichos productos y el costo de su eliminación.

En 1991 se firmaron tres convenios con la industria de la refrigeración y la de equipos extinguidores de fuego, para la reducción del consumo de las sustancias controladas.

b) Convenio de Basilea:

El propósito fundamental de éste Convenio es controlar los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos, y brindar protección particular a los países en desarrollo, así como para promover su disposición final adecuada.

Dicho convenio fue adoptado por unanimidad por 116 Países, incluyendo a México en marzo de 1989.

Entre las disposiciones más sobresalientes del convenio se encuentran las siguientes:

- La generación de desechos peligrosos, así como sus movimientos transfronterizos deberán reducirse al mínimo. Los desechos deberán eliminarse, en lo posible, dentro del territorio donde se generan.*
- Todo Estado tiene el derecho soberano de prohibir la importación y el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos.*
- Las partes no deberán importar y exportar desechos peligrosos a un país que no sea parte en el convenio, a menos que se hayan establecido disposiciones similares y no menores.*
- El Estado responsable de un movimiento ilícito de desechos peligrosos tiene el deber de reimportar los desechos, para su disposición ambiental racional.*

Acciones desarrolladas por México:

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de residuos peligrosos prohíben la importación de residuos peligrosos para su disposición final y sólo autorizan la importación con fines de rehuso, reciclado y recuperación para lo cual se requiere:

- El llenado de una guía ecológica para poder importar desechos peligrosos.*
- El pago de una fianza.*
- Se ha establecido un sistema computarizado de cobertura Nacional para el control oportuno de las autorizaciones de movimientos transfronterizos de sustancias tóxicas y desechos peligrosos, a fin de registrar tales movimientos entre México y Estados Unidos en el marco del Convenio de Cooperación Ambiental en la frontera norte.*

El Instituto Nacional de Ecología es responsable de:

- Establecer una oficina permanente para recibir toda clase de información sobre movimiento transfronterizo de desechos peligrosos.*
- Elaborar con la asesoría de algún organismo, dependencia o institución, un listado único de tales desechos, se revisaron las definiciones de desechos peligrosos del convenio y de la legislación mexicana y se aceptó el listado incluido en el multicitado convenio, ya que este comprende entre otros a los desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales y centros médicos.*

c) Directrices de Londres.

Las Directrices de Londres son un conjunto de orientaciones adoptadas por los gobiernos con el fin de aumentar la seguridad en el uso de los productos químicos mediante el intercambio de información científica, técnica y jurídica sobre dichos productos, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) adoptó las directrices de Londres en 1987 y estableció el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) que regula el comercio de productos químicos que hayan sido prohibidos o rigurosamente restringidos.

La exportación a los países en desarrollo de productos químicos que han sido prohibidos en los países productores, o cuyo uso ha sido severamente restringido en algunos países industrializados, ha sido causa de preocupación, ya que algunos de los países importadores no tienen la capacidad necesaria para velar por su utilización en condiciones de seguridad, al carecer de la infraestructura necesaria para controlar la disponibilidad, el almacenamiento, la formulación y la eliminación de esos productos químicos.

El PNUMA, a través del Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (RIPQT), creado en 1976, es la instancia que promueve la instrumentación del CFP y el responsable de elaborar la lista de sustancias prohibidas o severamente restringidas que es la base del procedimiento de notificación.

Para la instrumentación del procedimiento, se plantean los siguientes requisitos:

- *Los países deberán fortalecer sus disposiciones legislativas y normativas, para mejorar el control y gestión de los productos químicos tóxicos, tanto industriales como plaguicidas.*
- *Deberán designar una autoridad Nacional gubernamental, encargada de comunicarse con las autoridades nacionales designadas de otros países y con las organizaciones nacionales pertinentes, para notificar por primera vez cada adopción de medidas para prohibir o restringir el uso de un producto químico en su país.*

En México fueron designadas dos autoridades gubernamentales de las dependencias que eran la CICOPRAFEST, la SARH y la SSA, para cubrir las áreas de plaguicidas y sustancias tóxicas, respectivamente, siendo éstas:

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (OIT)

La OIT creada en 1919, ha publicado varios convenios y recomendaciones en relación con la prevención de riesgos asociados con el manejo de los productos químicos en el ambiente laboral, la mayoría de los cuales han sido suscritos y ratificados, destacando en la materia:

Los relacionados al ambiente de trabajo donde se utilice Plomo (Rec. Número 4, 1919); la cerusa en pinturas (Conv. Número 13, 199221); el benceno (Conv. Número 136 y Rec. Número 144 1971); del Cáncer asociado a riesgos laborales (Conv. Número 139, y Resc. Número 147, 1974); del Medio ambiente del trabajo contaminado (Conv. Número

148 y Rec. Número 156), así como la recomendación Número 172 y el convenio respectivo sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad, en donde se establecen las medidas de prevención y de protección de la vigilancia del ambiente de trabajo, de la salud de los trabajadores y, finalmente de la necesidad de información y educación a todos los niveles. Entre los convenios más importantes se encuentra el que se refiere a la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo (Número 177,1990).

Avances logrados en México:

Las Secretarías del Trabajo y Previsión Social y de Salud, junto con otras dependencias, han desarrollado una actividad normativa en la materia que se ve reflejada en el establecimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y procedimientos, además de otras tareas, que incluyen la capacitación de los trabajadores para contribuir a la reducción de riesgos laborales, incluidos los derivados del manejo de sustancias tóxicas y peligrosas.

ACUERDO GENERAL DE ARANCELES Y COMERCIO (GATT).

La reglamentación de los productos químicos para la protección de la salud, la vida y la seguridad de las personas, de los animales, de los vegetales y para la protección del ambiente, es considerada como válida en el contexto del GATT, a condición de que no se aplique en forma que constituya un medio de discriminación arbitrario e injustificado o una restricción encubierta al Comercio Internacional.

Avances logrados en México:

Las normas del GATT, se han incorporado al derecho interno Nacional en virtud del artículo 133 de la Constitución General de la República; entre ellas cabe mencionar a los Códigos publicados en el Diario Oficial del 21 de abril de 1988 sobre:

- a) Antidumping*
- b) Licencias de Importación*
- c) Valoración aduanera.*

TRATADO DE LIBRE COMERCIO (TLC).

Se resalta el hecho de que el TLC, constituye el acuerdo comercial del mundo que más atención ha otorgado en los asuntos ambientales.

En el marco del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, suscrito por Canadá, Estados Unidos y México en 1994, a raíz del establecimiento del Tratado de Libre Comercio, los ministros del ambiente de los tres países, adoptaron en octubre de 1995 una resolución a fin de cooperar para lograr la gestión ambientalmente razonable de las sustancias químicas en la región norteamericana y alcanzar un nivel de protección igual para sus poblaciones y ecosistemas.

Avances logrados en México:

Con objeto de poner en práctica la resolución, se convino en diseñar e instrumentar planes de acción regional, para reducir el uso y liberación al ambiente y de ser posible, eliminar cuatro sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables: Bifenilos Policlorados, DDT, Clordano y Mercurio. Se acordó que al definir las acciones a desarrollar, cada país tomaría en cuenta sus propias circunstancias, prioridades y recursos, además de considerar la necesidad de un tratamiento diferente de los plaguicidas y de las sustancias de uso industrial o comercial que no son plaguicidas (Bifelinos Policlorados y Mercurio).

Asimismo, se acordó establecer criterios para la selección futura de sustancias que serán objeto de planes de acción nacional.

Tanto para el diseño de los planes de acción regional, como para el establecimiento de criterios para la selección de sustancias prioritarias, se integraron Grupos de Tarea específicos, coordinados por un Grupo de Trabajo, todos ellos conformados por representantes de los tres gobiernos. Aunado a ello, se establecieron mecanismos de consulta pública para recabar las opiniones al respecto, de representantes de los diferentes sectores de la sociedad (industria, academia, grupos de interés público y dependencias gubernamentales con competencia en la materia).

AGENDA 21

En diciembre de 1989, la Asamblea de las Naciones Unidas convino en realizar una Conferencia sobre Ambiente y Desarrollo, con objeto de revertir las tendencias y sentar las bases para el desarrollo sostenible antes de iniciar el Siglo XXI.

Entre los temas de dicha Conferencia, efectuada en junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil, se incluyó el relativo a la gestión ambientalmente adecuada de los desechos, en particular los peligrosos, y de las sustancias tóxicas, así como la prevención del tráfico internacional ilegal de productos tóxicos o peligrosos y de desechos.

México participó en los trabajos que a lo largo de más de dos años se realizaron para integrar el documento intitulado Agenda 21, el cual contiene las propuestas que 186 países elaboraron para servir de base al establecimiento de políticas y programas de acciones nacionales de cada materia. Algunos de los elementos que quedaron planteados por consenso en la Agenda 21 son:

- Se pone énfasis en destacar separadamente las implicaciones que cada una de las áreas programáticas establecidas pueden tener para países industrializados y en desarrollo, porque a lo largo de las cuatro conferencias preparatorias de la Conferencia de Río, se hicieron patentes grandes diferencias entre ellos, que influirán en las estrategias y los alcances de la instrumentación de la Agenda en los distintos países.*

- La delegación mexicana se sumó a los esfuerzos por establecer un diálogo que condujera a la adopción de acuerdos, teniendo como marco los principios*

ambientales que México ha hecho suyos, tales como: la responsabilidad que tiene cada país sobre sus problemas ambientales locales y la búsqueda de equidad con responsabilidad diferenciada en la solución de los problemas globales.

4.1.3. Reglamentos

En segundo nivel dentro de la escala jerárquica del Sistema Jurídico Mexicano están los reglamentos. Estos comprenden las disposiciones legislativas expedidas por el poder Ejecutivo para el desarrollo o instrumentación de las disposiciones legales, es decir, por lo general el reglamento deriva de una ley a la cual complementa y amplía en sus principios.

Los titulares de la Administración Pública de las áreas reguladas son los directamente responsables de la forma y contenido de los reglamentos correspondientes. A propuesta de éstos, el Ejecutivo promulga los reglamentos y los decretos, mismos que pueden ser modificados mediante decreto, tanto por los titulares de la Administración Pública como por el propio Ejecutivo.

a) Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos peligrosos.

El 25 de noviembre de 1988 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, el cual establece que las autoridades del Distrito Federal, las de los estados y municipios podrán participar

como auxiliares de la federación en la aplicación de dicho reglamento, ya que la materia se considera federal.

Asimismo, establece el registro obligatorio del generador de residuos y la expedición de una autorización para operar la empresa ligada a la manifestación de impacto ambiental.

De igual forma regula el transporte, el almacenamiento, la recolección y la disposición final de estos residuos, así como los sitios para su confinamiento.

Art. 4. Compete a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

- I. Determinar y publicar en el D.O.F. los listados de RP, así como sus actualizaciones, en los términos de la Ley.*
- II. Expedir las Normas Técnicas Ecológicas y procedimientos para el manejo de los residuos materia de este reglamento, con la participación de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial; de Salud; de Energía, Minas e Industria Paraestatal; y de Agricultura y Recursos Hidráulicos.*
- III. Controlar el manejo de los residuos peligrosos que se generan en las operaciones y procesos de extracción, beneficio, transformación, producción consumo, utilización, y de servicios.*
- IV. Autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.*

- V. *Evaluar el impacto ambiental de los proyectos sobre instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y resolver sobre su autorización.*
- VI. *Autorizar al generador y a las empresas de servicios de manejo, para la realización de cualquiera de las operaciones de manejo de residuos peligrosos.*
- VII. *Autorizar la importación o exportación de RP, sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.*
- VIII. *Expedir los instructivos, formatos y manuales necesarios para el cumplimiento del presente reglamento.*
- IX. *Fomentar y coadyuvar al establecimiento de las plantas de tratamiento a que hace referencia el reglamento y de sus líneas de comercialización; así como de empresas que establezcan plantas de reciclaje de RP generados en el país.*
- X. *Autorizar la construcción y operación de instalaciones para el tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos.*
- XI. *Establecer y mantener actualizado un sistema de información sobre la generación de los residuos materia del reglamento.*
- XII. *Fomentar que las asociaciones y colegios de profesionales, cámaras industriales y de comercio y otros organismos afines, promuevan actividades que orienten a sus miembros en materia de prevención y control de la contaminación ambiental originada por el manejo de los residuos de que se trata en este reglamento.*
- XIII. *Promover la participación social en el control de los residuos materia del reglamento.*
- XIV. *Fomentar en el sector productivo y promover ante las autoridades competentes el uso de tecnologías que reduzcan la generación de residuos peligrosos.*

XV. Fomentar en el sector productivo y promover ante las autoridades competentes el desarrollo de actividades y procedimientos que coadyuven a un manejo seguro de los residuos materia del reglamento y la difusión de tales actividades y procedimientos en los medios masivos de comunicación, y

XVI. Las demás que le confiere el reglamento y otras disposiciones legales.

Las atribuciones a que se refiere este artículo se ejercerán sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud, sanidad fitopecuaria y aguas.

Art. 5. Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él deriven, el generador de RP, así como las personas físicas o morales, públicas o privadas que manejen, importen o exporten dichos residuos.

Art. 6. Para efecto de lo dispuesto en el artículo anterior, las personas físicas o morales, públicas o privadas que con motivo de sus actividades generen residuos, están obligadas a determinar si éstos son peligrosos.

Para la determinación de RP, deberán realizarse las pruebas y el análisis necesarios conforme a las normas técnicas ecológicas correspondientes, y se estará al listado de RP que expida la Secretaría previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial; de Salud; de Energía; y de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de la Secretaría de Gobernación.

Art. 14. Para el almacenamiento y transporte de RP, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso, en envases:

- a) Cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas ecológicas correspondientes, necesarias para evitar que durante el almacenamiento, operaciones de carga y descarga y transporte, no sufran ninguna pérdida o escape y eviten la exposición de los operarios al residuo.*
- b) Identificarlos, en los términos de las normas técnicas ecológicas, con el nombre y características del residuo.*

Art. 38. El manejo de los bifenilos policlorados deberá sujetarse a lo dispuesto en el reglamento y en las normas técnicas ecológicas que para el efecto se expidan.

Art. 39. Se prohíbe la disposición final de bifenilos policlorados, o de residuos que los contengan, en confinamientos controlados y en cualquier otro sitio. Estos residuos sólo podrán destruirse de acuerdo con las normas técnicas ecológicas correspondientes bajo cualquiera de los siguientes métodos:

- I. Químicos catalíticos, en el caso de residuos con bajas concentraciones.*
- II. Incineración, tratándose de residuos que contengan cualquier concentración.*

Art. 43. Sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes, la importación y exportación de los residuos determinados

peligrosos en los términos de la Ley y del reglamento, requiere de autorización de la Secretaría, la cual estará facultada para intervenir en los puertos territoriales, marítimos y aéreos y, en general, en cualquier parte del territorio nacional, con el objeto de controlar los RP importados o a exportarse, así como para dictar y aplicar las medidas de seguridad que correspondan, tendentes a evitar la contaminación del ambiente y el deterioro de los ecosistemas.

Art. 44. *La autorización a que se refiere el artículo anterior, se otorgará para cada volumen de importación o exportación de RP. En ella, deberán indicarse los puertos terrestres, marítimos o aéreos por los que se permitirán dichas actividades, así como el tipo de transporte.*

Dicha autorización se otorgará en un término máximo de cinco días después de recibida de conformidad la solicitud.

Art. 45. *La solicitud para obtener la autorización de importación o exportación de RP, deberá presentarse dentro de los cuarenta y cinco días hábiles anteriores a la fecha en que se pretenda realizar la operación de importación o exportación, cuando se trate de la primera operación, y cinco días hábiles en lo sucesivo, cuando se trate de un mismo residuo, y deberá contener los siguientes datos y anexos:*

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio de quien pretenda importar los residuos.*
- II. Nombre, denominación o razón social y domicilio del exportado de los RP y del propietario de los mismos.*

- III. Nombre, denominación o razón social y domicilio del o de los transportistas y los datos de identificación de los vehículos a ser utilizados, incluyendo el modo de transportación y el tipo de contenedor a utilizar.
- IV. Nombre, denominación o razón social y domicilio del destinatario de los RP, lugar donde se les procesará, diagrama de flujo y descripción del proceso de reciclaje o reúso que se les dará y utilización lícita de la que serán objeto.
- V. Lista, composición y cantidad detallada de los RP que se pretenda importar o exportar.
- VI. Lugar de partida y destino de los transportes a utilizar y ruta que seguirá.
- VII. Puerto terrestre, marítimo o aéreo por donde se solicita el ingreso o salida de los RP en los casos de importación o exportación, respectivamente.
- VIII. Certificación de las autoridades competentes del país de procedencia, que indique el grado de peligrosidad de los residuos y los requisitos de a cuyo cumplimiento se sujetará la autorización de exportación otorgada por las autoridades de dicho país y las medidas de protección.
- IX. Copia de la documentación en trámite para obtener la autorización del país de destino, en caso de exportación de los RP o la de origen cuando se trate de importación, traducida al español y debidamente certificada o legalizada.
- X. Descripción del proceso de generación de los RP y características del residuo que queda después del reciclaje.
- XI. Relación detallada de otras autorizaciones, permisos o requisitos que estén tramitando o hayan de ser satisfechos ante otras autoridades nacionales competentes, en cumplimiento de otras leyes, reglamentos o disposiciones aplicables a la importación o exportación de que se trate, y

XII. Descripción de las medidas de emergencia que se tomarán e caso de derrames en tránsito.

Art. 46. La persona física o moral que obtenga la autorización para importar o exportar RP, deberá estar domiciliada en el país y sujetarse a las disposiciones aplicables.

Art. 47. Previamente al otorgamiento de la autorización, la Secretaría fijará el monto y la vigencia de las fianzas, depósitos o seguros tanto nacionales como en el extranjero, que el solicitante deberá otorgar para garantizar el cumplimiento de los términos y condiciones de la propia autorización y de la leyes, reglamento y demás disposiciones aplicables, así como para la reparación de daños que pudieran causarse aún en el extranjero, a fin de que los afectados reciban la reparación que les corresponda.

Art. 48. Las autoridades nacionales que deban intervenir en el otorgamiento de permisos o autorizaciones en relación con la importación o exportación de RP, requerirán la previa autorización de la Secretaría, la cual tendrá la obligación de exhibir el solicitante de dichos permisos o autorizaciones.

Art. 49. La autorización que conceda la Secretaría tendrá una vigencia de noventa días naturales a partir de su otorgamiento. Dicha vigencia podrá ser prorrogada si a juicio de la Secretaría existen motivos para ello.

Una vez efectuada la operación de importación o exportación respectiva, deberá notificarse a la Secretaría, dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha en que éste se hubiere realizado.

Art. 50. Queda prohibida la importación o exportación de los RP por la vía postal, en los términos del Artículo 15 fracción II de la Ley de Servicio Postal Mexicano.

Art. 51. No se concederá autorización , para el tránsito de RP por el territorio nacional, provenientes del extranjero y con destino a un tercer estado, si no se cuenta para ello con el consentimiento expreso del estado receptor, lo que deberá comprobarse al tramitarse la solicitud para el tránsito respectivo, y siempre que exista reciprocidad con el estado de que se trate.

Art. 52. Sólo se concederá la autorización para la importación de residuos peligrosos, cuando tenga por objeto su reciclaje o reuso en el territorio nacional, en los términos de lo dispuesto por el reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas.

Art. 53. Sólo se concederá autorización para la exportación de residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final en el extranjero, si no se cuenta para ello con el consentimiento expreso del estado receptor, lo que deberá comprobarse al tramitarse la solicitud para la exportación respectiva.

Asimismo, no se concederá autorización para la importación de residuos peligrosos, cuyo único objeto sea su disposición final en el territorio nacional.

Art. 54. Aún cuando se cumplan los requisitos de la solicitud, la Secretaría podrá negar la autorización si considera que los RP por ningún motivo deban ser importados o exportados, por el alto riesgo que implica su manejo para el ambiente y los ecosistemas.

Art. 55. Los RP generados en los procesos de producción, transformación y elaboración bajo régimen de maquila en los que utilicen materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, deberán ser retornados al país de procedencia.

Art. 56. Las autorizaciones podrán ser revocadas por la Secretaría, sin perjuicio de la imposición de la sanción que corresponda, en los siguientes casos:

- I. Cuando por causas supervenientes, se compruebe que los residuos autorizados, constituyen mayor riesgo o daño al ambiente, o deterioro a los ecosistemas, que los que se tuvieron en cuenta para otorgar la autorización.*
- II. Cuando la operación de importación o exportación exceda o incumpla los requisitos fijados en la autorización respectiva.*
- III. Cuando los RP ya no posean los atributos o características conforme a los cuales fueron autorizados, y*
- IV. Cuando se determine que la solicitud contenía datos falsos o engañosos.*

Art. 57. Al que sin contar con la autorización de importación de la Secretaría, introduzca en territorio nacional residuos peligrosos estará obligado, sin perjuicio de las sanciones que procedan, a retornarlos al país de origen.

b) Reglamento de la Ley General de Salud en Materia Control Sanitario de Actividades, Establecimientos Productos y Servicios.

El reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios, publicado el 18 de enero de 1988, contiene diversas disposiciones que se aplican a las sustancias tóxicas y a los RP.

Sustancias tóxicas

Capítulo único. Título XXII

Art. 1214 *Se entiende por sustancias tóxicas, aquellas que por constituir un riesgo para la salud son incluidas en las listas que al efecto publique la Secretaría en la Gaceta Sanitaria, clasificadas en función al grado de riesgo que representan.*

Art. 1215 *Se considera que una sustancia constituye un riesgo para la salud cuando al penetrar al organismo humano produce alteraciones físicas, químicas o biológicas que dañan su salud de manera inmediata, mediata, temporal o permanente: o incluso, ocasionan su muerte.*

Art. 1216 Se entiende por desechos o residuos tóxicos, los productos, materias primas o subproductos ya no utilizables en el proceso industrial, que conservan principios activos que pueden constituir riesgos a la salud humana.

Art. 1217 La clasificación correspondiente, se hará tomando en consideración los siguientes factores de riesgo:

- I. Las características de las sustancias.*
- II. El estado físico del producto o sustancias.*
- III. La vía de absorción por el organismo humano.*
- IV. El grado de toxicidad.*
- V. La existencia de antidotos específicos.*
- VI. Las características de su utilización.*
- VII. La acción mutagénica, carcinogénica o teratogénica.*
- VIII. El grado de acumulación y efecto residual.*
- IX. La inflamabilidad, explosividad, reactividad y características corrosivas.*
- X. Y los demás que determine la Secretaría, oyendo la opinión de los sectores social y privado.*

Art. 1218 La Secretaría publicará en la Gaceta Sanitaria la clasificación de los establecimientos que intervengan en el proceso de las sustancias tóxicas. Asimismo, emitirá y publicará normas técnicas para prevenir riesgos a la salud, de establecimientos, transportes y sitios de disposición final que contendrán especificaciones en materia de prevención y protección a la salud y los que derivarán los manuales de atención de contingencias, así como los demás aspectos, condiciones,

requisitos y características necesarios para la vigilancia y control sanitario de tales establecimientos.

Art. 1219 *La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, establecerá los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de sustancias tóxicas, y sus residuos, en el aire, agua y alimentos.*

Art. 1220 *En materia de exposición de personas a los productos y sustancias que regula este Título, la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que corresponden a otras autoridades competentes, determinará y publicará:*

- I. Los límites máximos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto y la población en general,*
- II. Las condiciones y límites máximos de exposición en casos de situaciones de emergencia,*
- III. Los límites máximos permisibles en sustancias, materias primas y productos, de uso y consumo humano.*
- IV. Los métodos de muestreo y análisis en el aire, agua, suelo y alimentos.*
- V. Los métodos de medición y dosimetría del personal ocupacionalmente expuesto.*
- VI. Las características y requisitos sanitarios de los equipos de protección personal.*
- VII. Los requisitos y periodicidad de los exámenes médicos a los que deba someterse el personal ocupacionalmente expuesto.*
- VIII. Y los demás aspectos o medidas que considere necesarios que deben adoptarse para proteger la salud humana.*

Art. 1221 La Secretaría determinará los requisitos sanitarios para la protección de la salud durante todo acto relacionado con el proceso, aplicación y uso de los productos y sustancias que regula este Título.

Asimismo, establecerá, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras autoridades competentes:

- I. Los procedimientos y requisitos de descontaminación de área y equipos de trabajo.*
- II. Los requisitos sanitarios para su embalaje, envase, almacenamiento y transporte.*
- III. Los requisitos sanitarios para la recolección, transporte y disposición final de sus envases, desechos y residuos.*
- IV. Y los demás aspectos, condiciones, requisitos y características que juzgue necesarios para la vigilancia y control sanitarios de su proceso, aplicación y uso.*

Art. 1222 Las etiquetas de los envases de los productos y sustancias que regula el reglamento, además de cumplir con los requisitos que establecen el artículo 210 de la Ley del reglamento en lo conducente, deberán ostentar claramente una leyenda con la palabra "tóxico" e información sobre los peligros que implica el manejo del producto o sustancia, su forma de uso, su antídoto y primeros auxilios en caso de intoxicación, el manejo de los envases que los contengan o hayan contenido e instrucciones sobre la forma de neutralizar su acción tóxica, en caso de fuga o vertimiento.

Art. 1223 Además de cumplir con los requisitos del artículo anterior, todo producto que en su forma incluya una sustancia clasificada como de alto riesgo para la salud, debe ostentar en su etiqueta la siguiente leyenda: "no se deje al alcance de los niños; en

caso de ingestión, contacto, inhalación o aspiración accidental del producto, obtenga de inmediato atención médica" y la impresión de un cráneo con dos tibias cruzadas.

Art. 1224 Las personas físicas o morales dedicadas al proceso y aplicación de los productos y sustancias que regula este Título, deberán practicar las determinaciones de la concentración de los mismos en sus emisiones al aire, agua y suelo, con la periodicidad y método que determine la Secretaría.

Asimismo, determinarán las concentraciones a que estén expuestos sus trabajadores, sin perjuicio de lo que establezcan otras disposiciones legales.

Art. 1225 La autoridad sanitaria podrá requerir la presentación de las determinaciones a que se refiere el artículo anterior, sin perjuicio de la verificación que podrá hacer directamente cuando así lo estime conveniente.

Art. 1226 Las personas físicas o morales dedicadas al proceso o aplicación de los productos y sustancias que regula este Título, deberán someter al personal ocupacionalmente expuesto a los exámenes médicos que determine la Secretaría y con la periodicidad que la misma establezca. El interesado recibirá invariablemente copia del resultado de los exámenes médicos que se le practiquen.

Las instituciones públicas de seguridad social podrán llevar a cabo dichos exámenes médicos.

Tratándose de los trabajadores sujetos al apartado "A" del Artículo 123 Constitucional, se estará a las disposiciones sobre seguridad e higiene en el trabajo competencia de las autoridades laborales.

Art. 1227 Los establecimientos, instituciones o personas que ocupen personal para el proceso, uso o aplicación de productos y sustancias que regula este Título, deberá proporcionar el equipo de protección individual que satisfaga los requisitos sanitarios que fije la Secretaría.

El personal debe utilizar el equipo de protección individual y el responsable sanitario debe vigilar que tal equipo sea utilizado en forma adecuada.

Tratándose de los trabajadores sujetos al Apartado "A" del Artículo 123 Constitucional, se atenderá, a las disposiciones sobre seguridad e higiene en el trabajo, competencia de las autoridades laborales.

Art.128 La autoridad sanitaria vigilará que la aplicación de los productos que por sus características toxicológicas pueden afectar a la salud humana se efectúe de conformidad con la norma técnica que al respecto emita la secretaria sin perjuicio de las atribuciones que en esta materia corresponden a otras dependencias.

Art. 1229 En la composición de productos de uso doméstico o de venta al público en general sólo podrán utilizarse las sustancias tóxicas y en las concentraciones que

previamente autorice la Secretaría, sin perjuicio de lo que señalen otras disposiciones legales aplicables.

Art. 1230 Cuando los productos y sustancias que regula este título sean para uso doméstico deberán protegerse, en el momento de su expendio al público, con una envoltura transparente, e impermeable que evite el contacto de su envase con otros productos de consumo humano.

Art. 1231 Los recipientes utilizados para contener sustancias tóxicas, solas o mezcladas, no podrán utilizarse posteriormente para contener productos destinados al consumo humano, directo o indirecto.

Art. 1232 A los productos que contengan sustancias tóxicas, que por sus características físicas puedan confundirse con otros productos de consumo humano, se les deberá adicionar un colorante para su identificación, de la tonalidad cromática que señale la Secretaría, en la norma técnica correspondiente.

Art. 1233 Para disminuir riesgos a la salud, la Secretaría promoverá ante las autoridades competentes limitar la ubicación de los establecimientos que se dediquen al proceso o a la disposición final de los productos y sustancias a que se refiere este Título, de conformidad con la norma técnica que al efecto emita y publique, sin perjuicio de las atribuciones que en esta materia corresponden a otras Dependencias.

Art. 1234 La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, autorizará el almacenamiento temporal de las sustancias o productos que regula este Título, siempre que dicho almacenamiento no constituya riesgo para la salud humana, de conformidad con la norma técnica correspondiente que emita al respecto.

Art. 1235 En lo relativo a los productos y sustancias que regula este Título, queda prohibido:

- I. Rebasar los niveles de concentración máxima permisibles en aire, agua, suelo y alimentos y los límites máximos de exposición de las personas.*
- II. Su transporte con propósitos industriales o comerciales, junto con alimentos, bebidas, medicamentos o vestuario o con utensilios destinados a almacenar o producir alimentos, y en general, con cualquier producto que se destine para uso o consumo humano.*
- III. Su transporte con propósitos industriales o comerciales, junto con alimentos para animales domésticos.*
- IV. Su colocación, con propósitos comerciales, junto con cualquier otro producto que se destine para uso o consumo humano.*
- V. Su venta a granel y su envase, almacenamiento o transporte en recipientes abiertos, deteriorados, inseguros, desprovistos de rótulos, sin etiquetas o con indicaciones ilegibles; o en envases que se destinen para contener productos de consumo humano.*
- VI. Su transporte, con propósitos industriales o comerciales, cuando no posean un embalaje adecuado para la protección de la salud durante su manejo.*

VII. *La realización de cualquier parte de su proceso, en establecimientos dedicados al proceso de productos de uso o consumo humano, y*

VIII. *Su emisión o disposición final o temporal, así como la de sus residuos, en sitios que carezcan de licencia sanitaria.*

c) Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

En concordancia con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), así como con las Leyes de Vías Generales de Comunicación y de Salud, la SCT publicó el 7 de abril de 1993 en el DOF, el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, el cual está dividido en nueve títulos y comprende 136 artículos. A continuación se citan aspectos relevantes del mismo.

Título Primero

Disposiciones generales.

Arts. 1 a 6 definen la competencia, concurrencia y objetivo del Reglamento.

Arts. 7 al 17 Describen y clasifican las sustancias peligrosas en clase, con base en sus características físicas y químicas.

Título Segundo

Del envase y del embalaje.

Arts. 18 a 30 Describen y definen las características que debe cumplir todo envase y embalaje que sea utilizado para el transporte terrestre de sustancias y residuos peligrosos.

Arts. 31 a 32 Establece la forma y datos que debe contener la etiqueta, así como el marcado usado para identificar los envases y embalajes utilizados para transportar sustancias o residuos peligrosos.

Título Tercero

De las características, especificaciones y equipamiento de los vehículos motrices y unidades de arrastre a utilizar.

Arts. 33 a 36 Refieren y establecen las características, especificaciones técnicas y el equipo de control y emergencia con que debe contar todo vehículo motor y unidad de arrastre usado para trasladar sustancias y/o residuos peligrosos.

Arts. 37 a 40 Especifican que toda unidad de transporte terrestre utilizada para el movimiento de sustancias y RP deberá portar letreros visibles, con sendas leyendas y símbolos que así lo identifiquen.

Título Cuarto

De las condiciones de seguridad.

Arts. 41 a 45 Establecen la aplicación de inspecciones técnicas y operacionales a toda unidad motriz o de arrastre implicada en el movimiento de sustancias y RP, así como controles de carga y de servicio preventivo y correctivo a los equipos.

Arts. 46 a 49 Definen y describen los lineamientos y condiciones de carga que deben mantener los embarques de materiales y RP, así como la información necesaria en casos de emergencia.

Arts. 50 a 53 Determinan la documentación necesaria que deberá tener tanto la empresa transportadora-para realizar envíos de materiales y RP-como los vehículos involucrados en el transporte de los mismos.

Arts. 54 a 57 Establecen, definen y delimitan el ámbito de competencia del "Sistema Nacional de Emergencia en Transportación de Materiales y Residuos Peligrosos."

Título Quinto

Del transporte en vías de jurisdicción federal.

Arts. 58 a 68 Refieren situaciones que se pueden presentar en el traslado de materiales y RP vía autotransporte y que pueden acarrear riesgos ambientales.

Arts. 69 a 101 Definen y establecen aspectos técnicos preventivos y de manejo a seguir al inicio, durante y al final de traslado de materiales y RP por medio de ferrocarril, así como de su almacenamiento temporal.

Título Sexto

De la disposiciones especiales del transporte de residuos peligrosos.

Arts. 102 a 108 Establecen disposiciones especiales a seguir en el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Título Séptimo

De la responsabilidad

Arts. 109 a 113 Obligan a que toda unidad utilizada para el transporte de sustancias o residuos tóxicos, sea autotransporte o ferrocarril, cuente con un seguro de cobertura especial para cada caso en particular.

Título Octavo

De las obligaciones específicas

Arts. 114 a 117 Delimitan y establecen las responsabilidades y obligaciones que deben seguir tanto el expedidor como el destinatario de los cargamentos de materiales y residuos peligrosos.

Arts. 118 a 120 Delimitan, definen y establecen las responsabilidades y obligaciones de la empresa de autotransporte y las del operario de la unidad utilizada para mover cargamentos de materiales y residuos peligrosos.

Arts. 121 a 124 Delimitan definen y establecen las responsabilidades y obligaciones específicas de la empresa ferroviaria, de la tripulación de trenes y del personal de estaciones y terminales implicados en el traslado de materiales peligrosos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en coordinación con organismos competentes de las Naciones Unidas y otras organizaciones, ha preparado un Código Internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas.

Su finalidad, es beneficiar a la comunidad internacional e incrementar la confianza internacional respecto a la disponibilidad, reglamentación, comercialización y utilización de plaguicidas, para mejorar la agricultura, la salud pública y el bienestar de las personas.

El Código es de carácter voluntario, y tiene como una de sus funciones fundamentales servir de punto de referencia, hasta que los países establezcan infraestructuras adecuadas para la reglamentación de los plaguicidas. Aborda los siguientes aspectos:

- ❑ Manejo de plaguicidas,*
- ❑ Prueba de plaguicidas,*
- ❑ Reducción de los peligros para la salud,*
- ❑ Requisitos reglamentarios y técnicos (registro),*
- ❑ Regulación de la disponibilidad y utilización de plaguicidas,*
- ❑ Distribución y comercio,*

- *El intercambio de información y principio de CFP.*
- *El etiquetado, envasado, almacenamiento y eliminación, la publicidad y*
- *Seguimiento de su aplicación.*

4.1.4. Normas Oficiales Mexicanas

Son resoluciones de control, ejercidas específicamente en el ámbito administrativo, al provenir de decisiones emitidas por una o varias autoridades de la administración Pública.

A partir de la entrada en vigor de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) (16 de julio de 1992), se hizo necesario replantear todas las normas técnicas obligatorias (incluyendo las ambientales y las sanitarias), publicadas previamente en nuestro país.

Para Control de Residuos Peligrosos

- *NOM-052-ECOL-1993 Listado de Residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente. 22-oct-93*
- *NOM-053-ECOL-1993 Determinación de Residuos Peligrosos por su toxicidad al ambiente. 22-oct-93*
- *NOM-054-ECOL-1993 Incompatibilidad entre dos o más Residuos Peligrosos según la NOM-052-ECOL-1993. 22-oct-93*

- *NOM-055-ECOL-1993 Confinamiento controlado de Residuos Peligrosos excepto los radioactivos. 22-oct-93*
- *NOM-056-ECOL-1993 Obras complementarias de un confinamiento controlado de Residuos Peligrosos. 22-oct-93*
- *NOM-057-ECOL-1993 Diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para Residuos Peligrosos. 22-oct-93*
- *NOM-058-ECOL-1993 Operación de un confinamiento controlado de Residuos Peligrosos. 22-oct-93*
- *NOM-083-ECOL-1996 Condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los Residuos Sólidos Municipales. (Aclaración 7-marzo-1997). 25-nov-96*
- *NOM-087-ECOL-1995 Separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica. 7-nov-95*

4.2. SECRETARIAS INVOLUCRADAS EN LA GESTION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos prevé y define los órganos administrativos para que ejerzan y cumplan con el marco jurídico que de ella emana; además, otorga atribuciones y responsabilidades al Ejecutivo Federal para la correcta instrumentación de la Administración Federal a través de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF). En lo que respecta a la administración de las

sustancias tóxicas y los materiales peligrosos, así como de los residuos que de ellos deriven. diversas dependencias tienen competencia en la materia, conforme lo dicta la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Existen diez Secretarías de Estado involucradas en la gestión de sustancias químicas de acuerdo con sus atribuciones: Relaciones Exteriores; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Comercio y Economía; Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Comunicaciones y Transportes; Salud; Trabajo y Previsión Social; Defensa Nacional; Hacienda y Crédito Público; así como Marina.

a) La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación se encarga de:

- Instrumentar y evaluar la política general de desarrollo rural, a fin de elevar el nivel de vida de las familias que habitan en el campo.*
- Formular, dirigir y supervisar los programas de asistencia técnica y capacitación de los productores rurales.*
- Participar con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en la determinación de los estímulos fiscales y financieros necesarios para el fomento de la producción rural.*
- Elaborar las normas oficiales mexicanas de sanidad animal y vegetal así como atender, coordinar, supervisar y evaluar las campañas de sanidad.*

b) La Secretaría de Economía se encarga de:

- *Formular y conducir las políticas generales de la industria, comercio exterior, interior, abasto y precios del país, con excepción de los precios de bienes y servicios de los organismos gubernamentales.*
- *Establecer la política de industrialización, distribución y consumo de los productos agrícolas, ganaderos, forestales, minerales y pesqueros, en coordinación con las dependencias competentes.*
- *Estudiar y determinar las restricciones para los artículos de importación y exportación, incluyendo la determinación de impuestos de importación (junto con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público), evaluando y vigilando su aplicación.*

c) La Secretaría de Comunicaciones Transportes se encarga de:

- *Regular, promover y organizar la marina mercante y sus servicios.*
- *Cuidar de los aspectos ecológicos y los relativos a la planeación del desarrollo urbano en los derechos de vía de las vías federales de comunicación.*
- *Otorgan concesiones y permisos para la explotación de servicios de auto transporte en las carreteras federales y vigilar su funcionamiento y operación.*

d) La Secretaría de la Defensa Nacional se encarga de:

- *Adquirir y fabricar armamento, municiones, vestuario y toda clase de materiales y elementos destinados al ejército y a la Fuerza Aérea, así como vigilar y expedir permisos para el comercio, transporte y almacenamiento de armas de fuego, municiones, explosivos, agresivos químicos, artificios y material estratégico.*

c) La Secretaría de Hacienda y Crédito Público se encarga de:

- *Determinar los criterios y montos globales de los estímulos fiscales, consultando a las dependencias responsables de los sectores correspondientes.*
- *Establecer y revisar los precios y tarifas de los bienes y servicios que prestan los organismos gubernamentales con la participación de la dependencia que corresponda, con la asesoría de la Secretaría de Economía.*
- *Dirigir los servicios aduanales y de inspección y la Policía Fiscal de la Federación.*

f) La Secretaría de Marina se encarga de:

- *Establecer y administrar los almacenes y estaciones de combustibles y lubricantes de la Armada.*
- *Vigilar las costas del territorio, las vías navegables, islas nacionales y la zona económica exclusiva.*

g) La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se encarga de:

- *Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, así como de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano, desarrollo de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.*
- *Establecer con la participación de otras dependencias y autoridades estatales y municipales normas oficiales sobre la preservación y restauración de la calidad del ambiente.*
- *Evaluar y dictaminar los manifiestos de proyectos sobre impacto ambiental, estudios de riesgo ambiental y programas para la prevención de accidentes ecológicos.*
- *Evaluar la calidad del ambiente y establecer el sistema de información ambiental, incluyendo los sistemas de monitoreo.*
- *Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones en materia de agua, forestal, ecológica, etc.*

h) La Secretaría de Relaciones Exteriores se encarga de:

- *Promover, propiciar y asegurar la coordinación de acciones de los organismos gubernamentales y política exterior, interviniendo en tratados, acuerdos y convenciones en los que el país sea parte.*

- *Intervenir en comisiones, congresos, conferencias y exposiciones internacionales y participara en los organismos e instituciones gubernamentales de que el gobierno mexicano forma parte.*

i) La Secretaría de Salud se encarga de:

- *Establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad nacional con excepción de lo relativo al saneamiento del ambiente.*
- *Planear, normar y controlar los servicios de atención médica, salud pública, asistencia social y regulación sanitaria que correspondan al sistema nacional de salud, establecer las medidas para conservar la salud de los trabajadores del campo y de la ciudad, con excepción de lo que se relaciona con la prevención social en el trabajo.*
- *Actuar como autoridad sanitaria, ejercer las facultades en materia de salubridad general que las leyes le confieren al Ejecutivo Federal y vigilar el cumplimiento de la Ley General de Salud.*
- *Realizar el control de la preparación, posesión, uso, suministro, importación, exportación de productos biológicos, exceptuando los de uso veterinario.*

j) La Secretaria del Trabajo y Previsión Social se encarga de:

- *Estudiar y ordenar las medidas de seguridad e higiene industrial, para la protección de los trabajadores, y vigilar su cumplimiento.*

CAPITULO V

ANALISIS Y MODIFICACIONES A LA COMISION INTERSECRETARIAL PARA EL CONTROL DEL PROCESO Y USO DE PLAGUICIDAS, FERTILIZANTES Y SUSTANCIAS TOXICAS (CICOPLAFEST).

En México las instancias y sus respectivos mecanismos de coordinación intersecretarial se han establecido por necesidades específicas y vinculadas con diversas políticas sectoriales, debido a lo cual responden a diferentes tipos de prioridades.

Aparentemente sólo existen cuatro órganos que inciden directamente en la coordinación y del manejo y uso de sustancias químicas, no obstante que existen algunos que se han creado con propósitos más amplios, los cuales son los siguientes:

- a) Consejo de Salubridad General, es un órgano suprasecretarial que depende del Presidente de la República, es el encargado de intervenir en la producción y venta de sustancias tóxicas, así como aquellas que tengan por objeto prevenir y combatir los efectos nocivos de la contaminación ambiental en la salud.*
- b) Grupo Nacional Coordinador del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, es el encargado de integrar el registro multimedios de emisiones y promover una información oportuna unificada sobre la emisión de contaminantes.*
- c) Comisión para la Prevención y el Control de la Contaminación Ambiental en la zona metropolitana del Valle de México, se orienta fundamentalmente a la contaminación atmosférica.*

d) *Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas, se encarga de regular el control de importaciones y exportaciones de sustancias tóxicas, plaguicidas y fertilizantes y del registro y aplicaciones de estos dos últimos.*

En foros internacionales en los que se han o se están analizando y discutiendo los problemas relacionados con los riesgos de los productos químicos, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y Desarrollo o la OCDE, se ha puesto particular énfasis en resaltar que su reducción sólo podrá ser efectiva si se utiliza el enfoque del ciclo de vida integral, que lleva a controlar las sustancias químicas desde su surgimiento hasta su culminación.

De ahí que se critique el enfoque previo en el que los diferentes aspectos relativos a los riesgos de los productos químicos eran, y aún siguen siendo en la mayoría de los países, abordados por diferentes sectores, lo cual atomiza las responsabilidades, conduce en muchos casos a reglamentaciones y acciones de control en la materia que se contraponen y sobre todo, tiene un costo sumamente elevado por la duplicación de esfuerzos y de los escasos recursos.

En contraparte, se propone la creación de Burós o Comisiones Intersecretariales e Intersectoriales, que coordinen sus esfuerzos para optimizar las actividades de reglamentación y control de riesgos químicos. Tal es lo que ha ocurrido, por ejemplo, en dos países de la OCDE: Suecia, con la creación del Buró para el Control de Productos Químicos, responsable de instrumentar la Ley y Ordenamientos sobre

Productos Químicos Peligrosos para la Salud y el Ambiente, y Australia donde se estableció un Comité Consultor Nacional sobre Productos químicos, para coordinar actividades federales y estatales en la materia.

México ha dado un paso significativo al respecto con la creación de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (Cicloplafest), que incluye en su estructura y funcionamiento la participación de la iniciativa privada, y facilita el cumplimiento de las disposiciones de la nueva Ley Federal de Metodología y Normalización, relativas a la emisión de Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) que integren los contenidos básicos de las Normas Técnicas Sanitarias (NTSs) y Normas Técnicas Ecológicas (NTEs) en materia de productos químicos elaborados conjuntamente con los industriales y el apoyo de otros sectores como el académico.

Aunado a ello, ofrece la posibilidad de vincular las políticas sanitarias, ecológicas y comerciales, y de optimizar la gestión de riesgos de productos químicos al diseñarse conjuntamente las estrategias correspondientes a las cuatro dependencias involucradas y hacer partícipes en su diseño e instrumentación a los industriales y usuarios de dichos productos.

5.1. GENERALIDADES DE LA CICOPLAFEST

El día 15 de octubre de 1987, se publica el decreto en el que se establecen las bases de coordinación que las entonces secretarías de Salud, de Agricultura, Ganadería y

Desarrollo Rural, de Recursos Naturales y Pesca, de Comunicaciones y Transportes y por la de Comercio y Fomento Industrial, deberán observar en relación con los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas. Las atribuciones que les son conferidas en la Ley General de Salud, Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y las demás disposiciones legales aplicables, cubren las siguientes materias:

- 1. Procedimiento uniforme e íntegro para la resolución de solicitudes de registro y para el otorgamiento de autorizaciones en sus modalidades de: Licencias, Permisos y Registros.*

Con relación a la explotación, elaboración, fabricación, formulación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, aplicación, almacenamiento, comercialización, tenencia, uso y disposición final de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

- 2. Integración de un inventario de: sustancias, de productores e importadores y de los servicios y la capacidad tecnológica.*
- 3. Revisión y actualización de los aranceles en la materia.*
- 4. Promover la elaboración y expedición de NOMs, obligatorias y normas técnicas que establezcan los requisitos sanitarios, ecológicos y agropecuarios, las que serán expedidas conjuntamente; normalizándose las especificaciones de los envases y empaques.*
- 5. Promover la integración de una red de laboratorios oficiales, unificando los métodos de análisis químicos.*

6. *Promover la capacitación en la materia, del control de calidad y el tratamiento de los residuos.*
7. *Estudios e investigaciones de los productos, para recomendar los más eficaces y prohibir los más dañinos.*
8. *Estudiar la regulación jurídica de éstas sustancias, permitiendo proponer modificaciones técnicas y administrativas intersectorialmente.*
9. *Simplificación administrativa de las dependencias con respecto a los trámites.*

La Cicoplafest es presidida cada año por un representante de cada secretaría en forma rotatoria. La Comisión se reúne cada mes y en forma extraordinaria, si se requiere; ella es la vía para lograr: la vinculación de políticas intersectoriales, la armonización de las regulaciones y acciones de control de riesgos, la simplificación de los procedimientos administrativos para la emisión de autorizaciones, así como la activa participación en sus actividades, tanto de la iniciativa privada como de las instituciones académicas y representantes de la comunidad.

Las secretarías participan en la elaboración de los catálogos de plaguicidas, de fertilizantes y de sustancias tóxicas, registrados y autorizados; sus características, las medidas preventivas y sus riesgos. Estos serán revisados periódicamente.

5.2. TRAMITES DE REGISTROS Y AUTORIZACIONES RELACIONADOS CON LOS PLAGUICIDAS Y LAS SUSTANCIAS TOXICAS BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA CICOPLAFEST

Los trámites relacionados con los plaguicidas y sustancias tóxicas, bajo la responsabilidad de la Cicoplafest, se realizan a través de las Ventanillas Unicas instaladas en la Dirección General de Sanidad Vegetal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (para plaguicidas de uso agropecuario y forestal) y en la Dirección General de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud (para plaguicidas destinados a otros usos y sustancias tóxicas).

El 7 de diciembre de 1988, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Instructivo para el procedimiento uniforme e integral al que se sujetarán la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, hoy Economía; la Secretaría de Agricultura, y Recursos Hidráulicos, hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, hoy Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Salubridad y Asistencia, hoy Secretaría de Salud, en la resolución de solicitudes de registro y para el otorgamiento de autorizaciones en sus modalidades de licencias, permisos y registros para plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

Está previsto en el ordenamiento citado, el que el Subcomité de Registros, Autorizaciones, Catálogos e Inventarios de la Cicoplafest, verifique que los nuevos plaguicidas y sustancias tóxicas para los que se acordó registro, se inscriban en los catálogos oficiales respectivos con las mismas especificaciones que sirvieron de base para el otorgamiento del registro.

Esta Comisión tiene por objeto facilitar la gestión de productos químicos a los que alude su nombre, en los aspectos relativos a la importación, exportación y registro, ante la perspectiva de la apertura comercial.

5.3. ATRIBUCIONES Y ACTIVIDADES DE LA CICOPPLAFEST

La CICOPPLAFEST tiene las siguientes atribuciones (artículo 2 del Reglamento Interior de la CICOPPLAFEST, publicado el 27 de octubre de 1998):

- 1. Resolución de solicitudes de registro y otorgamiento de autorizaciones para la elaboración, fabricación, formulación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, aplicación, almacenamiento, comercialización, tenencia, uso y disposición final de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.*
- 2. Revisión de las tarifas arancelarias.*
- 3. Promoción de la elaboración y expedición de Normas Oficiales Mexicanas y Normas Técnicas.*
- 4. Promoción de la normalización de la información contenida en envases y empaques.*
- 5. Prohibición y/o restricción de la elaboración y uso de plaguicidas que pueden provocar riesgos o índices no aceptables de contaminación.*
- 6. Adecuación de las disposiciones jurídicas.*
- 7. Promoción del establecimiento de límites máximos de residuos.*
- 8. Propone el retiro o cancelación del registro.*

Con objeto de lograr el mismo nivel de coordinación entre las autoridades con competencia en la materia, en cada una de las entidades federativas, la CICOPAFEST promovió la creación de Comités Estatales de Plaguicidas Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (COESPLAFEST)

A pesar de que no es admisible la homologación de criterios para analizar instancias de coordinación tan heterogéneas, es pertinente adelantar que la Representación Institucional en dichas instancias puede ser manejable para fines de regulación y gestión de sustancias químicas.

La CICLOPAFEST ha desarrollado diversas actividades entre las que destacan:

- La publicación y actualización del catalogo oficial de plaguicidas que distingue los autorizados de los de uso restringido.*
- La publicación en el Diario Oficial de la Federación del 03 de enero de 1991 de una lista de 21 plaguicidas cuyo proceso y uso está prohibido.*
- La designación de dos autoridades gubernamentales como puntos de contacto para instrumentar el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo para la Importación-Exportación de productos químicos prohibidos de las Naciones Unidas.*
- El establecimiento de una lista de desechos peligrosos requerida para dar cumplimiento al Convenio de Basilea.*

Es evidente que la CICOPPLAFEST, para cumplir con sus objetivos, debería contemplar la formación y operación efectiva de un consejo consultivo donde puedan participar otras instituciones como la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

La organización del RETC es suficientemente flexible para aceptar cuantas partes estén interesadas en su misión, sin embargo, no está destinada directamente al manejo y uso de químicos sino a su etapa previa de emisiones.

5.4. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES A LA CICOPPLAFEST

Se debe poner particular énfasis en adecuar el marco legal y su instrumentación a las necesidades del México moderno, obedeciendo a sus políticas de desarrollo cuantitativo y cualitativo.

Al igual que ocurre en otras naciones, se ha emprendido un proceso de desregulación que tiende a eliminar reglamentaciones obsoletas que sin cumplir sus objetivos se habían constituido en obstáculos al progreso. Asimismo, se necesita adecuar las que así lo requieran, y en el caso de las que nos ocupan, establecer claramente la corresponsabilidad de los diferentes sectores en la protección de la salud humana y el ambiente.

Es menester efectuar cambios en los procesos administrativos para, entre otros, aumentar su transparencia, eliminar retrasos y obstáculos burocráticos, automatizarlos e incrementar la coordinación intersectorial.

Se debe buscar involucrar de manera decidida a la iniciativa privada y al sector académico para apoyar actividades tales como la verificación y el control de la calidad de productos o del ambiente, conforme lo establece la normatividad y desarrollar actividades de capacitación de funcionarios y educación comunitaria en relación con la gestión y control de riesgos químicos.

5.5. COORDINACION INTERSECRETARIAL

La cobertura de los mecanismos de coordinación es de suma importancia ya que su amplitud refleja la voluntad de las autoridades, productores, comercializadores, trabajadores y consumidores de intervenir en éste campo.

Por otra parte, existe la voluntad crítica para incorporar a las instancias coordinadoras la participación de grupos no gubernamentales y organismos privados, debido a que los costos (en términos de legitimidad y de cooperación ciudadana), que ocasionan las decisiones no consensadas con los grupos sociales involucrados e interesados, pueden en un momento dado hacer fracasar la instrumentación y aplicación de las políticas gubernamentales. Un ejemplo de éste interés se observa en la ploriferación de reuniones de análisis, de consejos consultivos y de mecanismos de consulta abiertos por los Comités Consultivos Nacionales de Normalización. Finalmente permanece el problema

de la discriminación de la información que generan los diferentes actores del escenario ambiental en donde todos son protagonistas.

La información es fundamental en los procesos de respuesta social a las políticas de gestión. Generalmente la información que se genera en una dependencia no fluye hacia otra debido a muchos factores, entre los cuales se puede mencionar el desconocimiento del tipo de datos que se pueden solicitar, la falta de infraestructura, el poder político de la información y su manejo discrecional dentro de la jerarquía administrativa de las instituciones, la ausencia de una cultura informática, así como de mecanismos institucionales y tecnológicos para el manejo de la información.

CONCLUSIONES.

Hacer conciencia mediante la capacitación e información necesaria en los agricultores de que un plaguicida no debe aplicarse en un calendario fijo, sino en el momento y cantidad necesarios.

Incluir en el etiquetado de los productos los nombres genéricos de los productos que componen una formulación química, informar sobre su peligrosidad, así como la traducción al idioma del país al que se exporta – aunque muchas veces por ignorancia, analfabetismo de los trabajadores, o por estar escritas ilegiblemente no ponen atención a ellas-.

Las secretarías de estado respectivas deben aumentar el apoyo a la investigación dirigida al control biológico.

Capacitar en las técnicas de control integrado de plagas a maestros y alumnos de las diversas escuelas de agricultura del país.

Revisar, fundamentar y de ser posible evitar o eliminar las normas inadecuadas.

Difundir la normatividad y educar a la sociedad para que esté bien informada.

Adopción de medidas restrictivas al comercio internacional de productos y procesos que involucren las sustancias peligrosas.

Desalentar la importación de productos que contengan las sustancias tóxicas –mediante un cobro de arancel mucho más alto al actual;

Promover la organización de talleres internacionales sobre intercambio de información sobre la evolución de riesgos de nuevos plaguicidas.

Identificar los plaguicidas excesivamente peligrosos y prohibidos en otros países, que aún se encuentran en uso, para proceder a establecer mecanismos para su eliminación tras un análisis riesgo – beneficio.

Establecer o fortalecer esquemas de registro, y en su caso, el registro de plaguicidas existentes en el comercio.

Ofrecer entrenamiento a los usuarios finales de los plaguicidas, en particular a los campesinos que los almacenan en sus hogares.

Difundir experiencias exitosas de reducción del uso de plaguicidas y empleo de otras alternativas.

Establecer estándares de seguridad con el propósito de proteger la salud humana o el ambiente.

Que la autoridad competente mantenga y fortalezca su misión de determinar las sustancias químicas cuya producción, circulación o utilización en el lugar de trabajo deben prohibirse o restringirse a fin de dar cumplimiento a las normas de protección.

Que la autoridad competente refuerce la aplicación de las disposiciones legales sobre prevención de la contaminación del medio ambiente de trabajo y facilite asesoramiento técnico.

Que los productores y vendedores proporcionen información de seguridad disponible de las sustancias para que en su empleo contribuyan lo menos posible a la contaminación del ambiente laboral y presenten mínimos riesgos para la salud de los trabajadores y el ambiente.

Que se establezcan los procedimientos adecuados autorizables para la fumigación, mediante la creación de una NOM.

Es necesario crear un marco legal transparente que proteja al mismo tiempo a dos grupos distintos: primero y más importante, a los ciudadanos, permitiéndoles participar, informarse, opinar, etc.; y segundo, a los inversionistas, dándoles seguridad a su inversión. El punto es que la autoridad debe escuchar a los ciudadanos, manejar claramente los estudios de seguridad y viabilidad y, cuando sea momento de tomar una decisión, sea tan razonada, transparente y justa, que sea inamovible.

Queda establecido que los residuos peligrosos causan problemas a la salud y que los sitios donde se depositan residuos peligrosos sin control alguno son una fuente potencial de sustancias tóxicas, que generalmente se presentan como mezclas complejas. Por lo tanto, en México no podemos permitir que la contaminación por residuos peligrosos continúe sin alternativa de solución.

Los residuos peligrosos son tóxicos, por lo cual, en caso de que sean mal manejados, generaran un tipo de contaminación que resulta ser de alto riesgo para la salud pública. En otros países, el descuido en el manejo de residuos peligrosos se ha convertido en un problema de salud muy complejo de resolver por el alto costo económico.

Existen pocos documentos en México sobre los efectos en la salud de los residuos peligrosos. México representa un escenario de alto riesgo, por lo cual deben realizarse esfuerzos con el fin de controlar los efectos de los contaminantes ambientales. En tal sentido, el papel de las universidades es fundamental: formar recursos humanos, asesorar a la industria y al gobierno, e instrumentar proyectos de investigación sobre el tema.

Los residuos peligrosos son acumulativos. Esto quiere decir que año tras año se concentran en cantidades cada vez mayores, aumentando con ello los riesgos que puede sufrir el medio ambiente y la salud de la población.

La regulación de las sustancias químicas no se basa en un enfoque de reducción de riesgos según su ciclo de vida, por lo cual existen vacíos a llenar.

Por lo general, no se hace explícito cual es el objetivo que persiguen los ordenamientos jurídicos al referirse a las sustancias químicas.

En la mayoría de los casos, no existe una referencia explícita que permita distinguir a las sustancias a las que aplican las legislaciones o reglamentos y a las que no aplican.

Cuando se hace referencia a las sustancias químicas, se mezcla su denominación de acuerdo con sus usos, por ejemplo plaguicidas y fertilizantes, y de acuerdo con sus propiedades como es el caso de las sustancias tóxicas que comprenden sustancias industriales y de consumo.

No existe una armonización en la clasificación de las sustancias químicas en los referidos ordenamientos jurídicos.

No se han establecido las bases legales ni los mecanismos para regular el ingreso al comercio de nuevas sustancias químicas industriales y de consumo, ni se cuenta con ningún inventario de las sustancias existentes en el comercio.

Existen contraposiciones respecto a límites máximos permisibles de algunas sustancias en emisiones o en el ambiente, en diferentes ordenamientos.

No se han establecido criterios ni lineamientos oficiales respecto a la evaluación de la peligrosidad de las sustancias químicas, para la autorización de su importación,

producción y comercialización. Tampoco se han establecido mecanismos para verificar los datos proporcionados por las empresas al solicitar autorizaciones.

No se cuenta con laboratorios acreditados y bajo programas de control de calidad, aseguramiento de calidad, que permitan verificar el cumplimiento de la normatividad que especifica límites de concentración de las sustancias químicas en productos ó medios ambientales.

A raíz de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se empezaron a desarrollar investigaciones para orientar la toma de decisiones, respecto a posibles sustitutos de productos de consumo o plaguicidas altamente tóxicos, pero aún no ha sido considerada la peligrosidad para los ecosistemas de México de sustancias químicas que han sido valuadas en otros contextos.

No se cuenta con un reglamento de sustancias químicas peligrosas en el área ambiental, ni se ha establecido un criterio para determinar las concentraciones máximas permitidas, de aquellas altamente peligrosas en suelos ó en aguas subterráneas.

En la Legislación Sanitaria no se cubren los aspectos de manejo seguro de las sustancias químicas en los distintos ámbitos.

Se requiere diferenciar peligrosidad y calidad biológica de las sustancias.

El etiquetado de los productos químicos no incluye información suficiente relativa a sus riesgos y forma de minimizarlos.

Frecuentemente se usan como modelo normas de otros países que obedecen a realidades distintas a las de México y que no pueden cumplirse.

Se han fijado normas de emisión al aire, y descargas al agua de sustancias tóxicas sólo para algunos tipos de empresas, en tanto emiten o descargan sin ningún control.

La interpretación de la normatividad, en las diferentes instancias de verificación y control, difiere y crea confusión.

Se requiere mayor flexibilidad en el procedimiento de elaboración y actualización de normas.

La información existente en el país, se encuentra dispersa en instituciones públicas y en organismos privados, sin que tenga la debida publicidad.

Falta sistematización, sobre todo en los organismos gubernamentales.

Al no existir un procesamiento adecuado de la información, esta se queda como datos aislados que no permiten analizar y correlacionar adecuadamente la información.

No existen estadísticas precisas sobre el uso y manejo de las sustancias químicas en el país.

El acceso a la información es de carácter intrainstitucional, dificultando el acceso al público en general, quien debe de cubrir una serie de requisitos para obtenerla.

El campo en el que existe mayor información, es en el de plaguicida, sin embargo la información referente a sustancias químicas industriales y de consumo público, entre otras, es deficiente en la mayoría de los casos.

Acervos documentales y bases de datos sobre sustancias químicas.

Gran ignorancia sobre las fuentes de información de las que se dispone en el territorio nacional.

Poca consulta de los acervos y bases de datos por falta de una cultura de uso de la información y por estar frecuentemente en inglés.

Los gobiernos al nivel que corresponda y con el apoyo de las organizaciones internacionales y regionales competentes deberían:

- 1. Atribuir un alto grado de prioridad a la evaluación de los peligros de los productos químicos, es decir, de sus propiedades intrínsecas como base apropiada de la evaluación de los riesgos.*
- 2. Generar los datos necesarios para efectuar evaluaciones.*

3. *Emprender importantes esfuerzos de investigación, con el fin de mejorar los métodos de evaluación de los productos químicos para establecer un marco de referencia común para la evaluación de los riesgos y mejorar los procedimientos de aplicación de datos toxicológicos y epidemiológicos a fin de prever los efectos de estos productos químicos sobre la salud humana y el medio ambiente, para que los encargados de tomar decisiones puedan adoptar políticas medidas tendientes a reducir el riesgo que entrañan ciertos productos químicos.*

La industria debería facilitar, respecto de las sustancias producidas, los datos necesarios para evaluar los posibles riesgos que presentan para la salud humana y el medio ambiente. Tales datos deberían ponerse a disposición de las autoridades nacionales competentes y de los órganos internacionales que se ocupan de la evaluación de los riesgos y peligros y en la mayor medida posible, al alcance del público, tomando en consideración el legítimo derecho a la confidencialidad.

Establecer criterios para fijar las prioridades en la evaluación de ciertos productos químicos de interés mundial.

Estudiar estrategias para evaluar los grados de exposición y vigilancia ambiental, a fin de aprovechar al máximo los recursos disponibles, asegurar la compatibilidad de los datos y alentar a la adopción de estrategias nacionales e internacionales coherentes de evaluación de los niveles de exposición.

Para abordar la gestión ambiental de sustancias peligrosas y reducir sus riesgos para la población y el ambiente, se deben desarrollar iniciativas sustentadas principalmente en la cooperación entre partes interesadas, tanto a nivel nacional, como entre cooperantes de otros países y de México, que permitan fortalecer en el corto plazo, la capacidad institucional de la materia, tanto en el sector público como en el privado.

Sustentar acciones en una activa cooperación internacional, que permita aprender de las experiencias exitosas y de los errores cometidos en la gestión de sustancias peligrosas, y tener acceso a la información, asesoría, y apoyos financieros requeridos para ello.

Fortalecer la capacidad nacional de monitoreo ambiental y biológico de las sustancias tóxicas de atención prioritaria, con el desarrollo de protocolos de muestreo y el adiestramiento en métodos analíticos que permitan generar datos confiables para establecer tendencias de la situación en México y compararla con la de otros países, en particular con los países vecinos de América del Norte y de América Latina y el Caribe.

No existe una definición clara de las responsabilidades en materia de cumplimiento de los compromisos contraídos por México en los acuerdos internacionales, con excepción del Protocolo de Montreal y la Convención Marco sobre Cambio Climático, en donde está claramente establecida la dependencia encargada de su seguimiento, dentro de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (Artículo 32 bis fracción XVI); y el caso del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, el

artículo 28 (fracción XV) del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes especifica el área administrativa encargada de vigilar su cumplimiento.

Para mejorar la participación de México en los Convenios Internacionales se propone lo siguiente:

- Definir la identidad nacional en base a las prioridades, circunstancias y valores culturales de nuestro país.*
- Dar a conocer las reglas y procedimientos de participación a las que México debe someterse para asistir a los foros internacionales.*

Debe existir coordinación entre las Secretarías de Estado y la Secretaría de Relaciones Exteriores.

- Formar grupos intersecretariales de análisis permanente para revisar las implicaciones económicas, políticas y sociales para México en el cumplimiento o adopción de los convenios internacionales.*
- Describir los procesos de convenios internacionales en la legislación nacional y difundir continuamente los compromisos internacionales y el avance de su cumplimiento.*
- Establecer e instrumentar estrategias de consulta para la evaluación de las firmas de convenios futuros.*
- Determinar la posición del país en los foros de seguimiento de los convenios internacionales.*
- Implantar un procedimiento de actualización y capacitación permanente de los sectores involucrados que participan en los foros internacionales.*

- *Proponer que se adopte el servicio civil de carrera para fortalecer la capacidad nacional e institucional.*
- *Establecer una cartera de proyectos con mecanismos que permitan dar a conocer y aprovechar al máximo la cooperación técnica multilateral y bilateral derivada de convenios internacionales, contemplando los intereses mexicanos.*

Realizar los vínculos entre los diferentes compromisos internacionales y los sectores que los instrumentan en 3 órdenes: federal, estatal y local.

En México las instancias y sus respectivos mecanismos de coordinación intersecretarial se han establecido por necesidades específicas y vinculadas con diversas políticas sectoriales, debido a lo cual responden a diferentes tipos de prioridades.

La CICOPLAFEST desempeña diversas actividades, entre las que destacan: otorgar autorizaciones (licencias, permisos y registros) relativos a la explotación, elaboración, fabricación, formulación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, aplicación, almacenamiento, comercialización, tenencia, uso y disposición final de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; como se puede apreciar, la Comisión desempeña una amplia labor, ya que aunque los conceptos parecieren tener poca relevancia, cada uno de ellos conlleva a conceptos, actividades que se encuentran reguladas por Normas Oficiales Mexicanas específicas y de gran amplitud, por lo que la Comisión, lejos de ser un organismo público más, cada vez requiere de mayores recursos humanos y materiales para lograr cumplir con las tareas que la ley confiere a esta Comisión.

Otra de las materias que abarca la Comisión consiste en integrar un inventario cuantitativo y cualitativo de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas de los productores y los importadores; en este punto, cabe hacer mención que por lo que se refiere a los documentos consultados para la elaboración del presente trabajo, no se cuenta con una lista de productores e importadores, sino que ni siquiera se localizó en las diversas fuentes informativas la lista actualizada de los plaguicidas que se encuentran permitidos, prohibidos, restringidos y severamente restringidos, motivo por el cual, se hace suponer que si esa información no se encuentra al alcance de los estudiantes, mucho menos de los agricultores que en la mayoría de los casos son analfabetas. Desde luego, no se pone en duda la existencia de la lista referida, sino el acceso a la misma, por parte del grueso de la población.

Asimismo, la Comisión es la encargada de realizar una revisión sistemática de las tarifas arancelarias para proponer a la Comisión de aranceles y controles al Comercio exterior, la modificación, cancelación o creación de tarifas arancelarias para regular la importación o exportación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; esta facultad de la Comisión es de suma trascendencia, debido a que se cree y en el presente proyecto se propone que el aumento de las tarifas arancelarias disminuiría en gran medida el uso, distribución y producción de dichas sustancias químicas, las tarifas arancelarias en ese año eran muy bajas, por lo que se cree que aumentando las mismas, se podría desalentar sobremedida a las empresas y productores.

También la Comisión tiene como función la capacitación del personal técnico en materia de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas y de tratamiento de sus

residuos, así como sobre el control de calidad de esos productos, actividad que actualmente no se realiza con eficacia.

Otra facultad de la Comisión es el realizar estudios e investigaciones sobre las características y propiedades de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, tendientes a la recomendación de las más eficaces y la prohibición de elaboración y uso de los que puedan provocar riesgos o índices no aceptables de contaminación; respecto a este apartado es necesario señalar, que estudios e investigaciones en México no se encuentran debidamente desarrollados debido al poco interés que se le presta a la Comisión, por lo que el recurso que se le otorga a través de Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales es bajo, dificultando que los estudios e investigaciones sean debidamente desarrolladas, a pesar de que México es apoyado por otros países para la sustitución de las sustancias tóxicas por otras menos nocivas.

Asimismo, la CICOPRAFEST es la encargada de realizar estudios sobre la regulación jurídica de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, pero desgraciadamente a raíz del desarrollo del presente proyecto descubrimos que no se cuenta con abogados que legislen sobre la materia, sino que esta labor es desarrollada por otros profesionistas que aunque conocen los temas sobre plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, no cuentan con los conocimientos y la pericia necesaria para legislar, siendo este punto uno de los principales en el proyecto investigado, ya que generalmente, temas como estos se presumen que son exclusivos de científicos, biólogos, ingenieros, etc. Sin tomar en cuenta el importante papel que debería desempeñar el abogado en este aspecto.

Cabe destacar que en materia de simplificación administrativa, han sido fructíferos los resultados, ya que se logró que a través de una ventanilla única se pudieran llevar a cabo diversos trámites que se hacían a través de cada Secretaría que integra la CICOPALAFEST en forma individual, lo que provocaba confusión y duplicidad.

Es indispensable reorganizar las funciones técnicas, administrativas y jurídicas relacionadas con el registro y autorización de los plaguicidas. El propósito fundamental de hacerlo es asegurar un enfoque multisectorial e interdisciplinario al momento de considerar los pros y los contras de determinado ingrediente activo. Es igualmente necesario que las dependencias responsables de regular y controlar los plaguicidas en el país, actúen conjunta y coordinadamente con el objeto de unificar políticas y normas de trabajo y asegurar un enfoque totalizador en torno de dichos productos.

Es necesario hacer fácilmente accesibles a todos los que lo necesiten los datos sobre productos químicos.

Se debe localizar y señalar las principales lagunas existentes en información disponible y estimular las investigaciones a fin de colmar esas lagunas.

Se requiere identificar los riesgos que puede entrañar el empleo de los productos químicos y darlos a conocer a la población.

Reunir información sobre las actuales políticas de vigilancia y reglamentación de los productos químicos peligrosos en los planos nacional, regional y mundial

Recoger, almacenar y difundir datos sobre productos químicos y establecer una red mundial para el intercambio de información.

Establecer un almacén de información que permita conocer los riesgos para la salud y para el medio ambiente asociados con los productos químicos tóxicos.

Elegir los productos químicos acerca de los cuales deberá reunirse información, seleccionar y validar la información recibida, ingresar esa información en el banco de datos, presentar esos datos de manera concisa y útil y hacer llegar la información a quienes lo necesiten o soliciten, mediante publicaciones o por conducto del Servicio de Consulta.

Seleccionar la cantidad de producción y los principales usos de una sustancia, su toxicidad para el ser humano, su toxicidad para los ecosistemas, su persistencia en el ambiente y la tasa a la que se acumula en los organismos vivos.

Se deben establecer Normas Oficiales Mexicanas que cubran los vacíos y debilidades, eliminando las duplicidades existentes.

Realizar un Catálogo de Sustancias Químicas por tipo específico.

Definir la filosofía de la normatividad y los instrumentos no regulatorios, basándonos en la búsqueda de la eficacia de los productos químicos y la reducción de riesgos al ambiente sin crear distorsiones comerciales.

Establecer que la actividad normativa se base en criterios de beneficios y no en cantidad de instrumentos que se publiquen.

Asegurar que las Normas Oficiales Mexicanas respondan y se basen en un diagnóstico de riesgos nacionales y no ser necesariamente copia de normas de otros países.

Crear un grupo interdisciplinario de expertos y proponer las bases (científicas, técnicas, sociales, económicas, etc.) de la normatividad.

Revisar, fundamentar y de ser posible adecuar o eliminar normas inadecuadas.

Difundir la normatividad y educar a las sociedad para su participación informada y a los sectores directamente interesados.

Fomentar la vinculación académica del sector privado y publico, así como aprovechar su capacidad de investigación, educación y desarrollo tecnológico.

Implantar un mecanismo de evaluación del desempeño de la normatividad y procedimiento administrativo a través de indicadores.

Efectuar reformas a las leyes reglamentarias de la salud, sanidad fitopecuaria y de protección al ambiente para fortalecer el control en torno a los plaguicidas. Mientras esto se logra es necesario emprender una campaña de comunicación y educación para alertar a los usuarios y a la población en general sobre los peligros que constituyen los agroquímicos.

Mientras se actualiza la legislación vigente y se logra cumplirla, se podrá crear conciencia entre los agricultores de que un plaguicida no debe aplicarse según un calendario fijo, sino exclusivamente en el momento y cantidad necesarios. Un cambio de criterio tan simple podría reducir notablemente el uso de agroquímicos y sin que ello signifique afectar los rendimientos de las cosechas.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación debe aumentar el apoyo a la investigación dirigida al control biológico y al integrado.

Para la regulación y el control de las sustancias químicas en México las Secretarías involucradas tienen gran diversidad de competencia, marcada con poca claridad en cuanto a la delimitación de responsabilidades en la Ley Orgánica de Administración Pública Federal, lo que conlleva a que en algunas ocasiones las dependencias dejen vacíos o dupliquen el control de las actividades relacionadas con el manejo y uso de dichas sustancias y apliquen arbitrariamente las Leyes, Reglamentos y Normas, sin unificación de criterios, trayendo como consecuencia la evasión normativa, la corrupción, etc.

Como ejemplos específicos tenemos los siguientes:

- ❑ *La Secretaría de la Defensa Nacional es la principal autoridad para el manejo de explosivos, artificios y agresivos químicos, sin embargo las Secretarías de Trabajo y Previsión Social, Comunicaciones y Transportes y de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tienen injerencia en algunos aspectos del ciclo de vida de estas sustancias relacionados con los trabajadores, el transporte y el medio ambiente.*
- ❑ *La Secretaría de Trabajo y Previsión Social junto con la Secretaría de Salud tienen normas diferentes en cuanto al equipo de protección al personal expuesto sustancias químicas peligrosas.*
- ❑ *La Secretaría de Trabajo y Previsión Social, Medio Ambiente y Recursos Naturales; Comunicaciones y Transporte; y la de Salud tienen competencia en lo referente al almacenamiento, transporte y manejo de materiales corrosivos, irritantes, tóxicos e inflamables.*
- ❑ *Las Secretarías de Trabajo y Previsión Social, Comunicaciones y Transporte; Salud y Economía, tienen injerencia en el etiquetado, señalamiento, inscripción de leyendas, etc., de los productos químicos.*
- ❑ *Las licencias y autorizaciones que necesitan las empresas que formulan, usan o manejan sustancias químicas peligrosas, están reguladas por las secretarías de Salud: Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y Medio Ambiente y Recursos Naturales.*
- ❑ *La obligación de las empresas de contar con un seguro de responsabilidad civil que salvaguarde los ecosistemas y daños a terceros en caso de siniestro, está regulado por las secretarías de Salud: Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

- *La capacitación de brigadas de respuesta a emergencias en caso de accidente, corresponde a las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a Gobernación.*
- *No es posible que una Secretaría se encargue de cuidar el ambiente en tanto que otras permiten y alientan la importación, fabricación comercialización de insumos nocivos y su utilización indiscriminada en el campo mexicano.*

BIBLIOGRAFIA.

BLAS, Luis. "Química de los insecticidas", Madrid, Aguilar, 2a. 1961.

CANSECO, Silvia (recopilador). "Programa de gestión ambiental de sustancias tóxicas de atención prioritaria", México, Instituto Nacional de Ecología, 1997.

CORTINAS, Cristina. "Regulación y gestión de productos químicos en México, enmarcados en el contexto internacional", Serie Monografías 1, SEDESOL-INE, 1992.

CORTINAS, Cristina. "Residuos peligrosos en el mundo y en México", México, Serie Monografías 3, SEDESOL-INE, 1993.

GARFIAS, Javier. "Taller para el desarrollo sustentable residuos peligrosos", publicación SEMARNAP.

HAINES, R.C. "Condiciones de seguridad en el manejo y control de residuos peligrosos", Bruselas (Bélgica), Fundación Europea para mejora de las condiciones de vida y de trabajo, 1988.

MARTINEZ, Carlos. "Los residuos tóxicos y peligrosos. Unidades temáticas ambientales de la Secretaría de Estado para las políticas del agua y medio ambiente", Madrid, 1991.

MUÑOZ, Giorgio. "Usted, la tierra, los abonos y los frutos", México, Diana, 1a. 1983.

PORRAS, Martín y VELAZCO, Calvin. "Aguas subterráneas, contaminación industrial y agrícola". Madrid, Cuadernos del CIFCA. 1979.

RESTREPO, Iván. "Los plaguicidas en México", México, Comisión Nacional de Derechos Humanos, 2a. 1992.

RESTREPO, Iván. "El paraíso fraccionado", México, Universidad Veracruzana, 1986.

RIVERO, Octavio, PONCIANO, Guadalupe y GONZALEZ, Simón. "Los residuos peligrosos en México", México, Programa Universitario de Medio Ambiente. 1996.

RODRIGUEZ, Rosario. "Las toxinas ambientales y sus efectos genéticos", México, Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V., 1a. 1994.

"ABC de las Naciones Unidas", D.I.P./1580.

"Catálogo oficial de plaguicidas", México, Comisión Nacional de Ecología. 1987.

"Contaminación de alimentos frescos en el área metropolitana del Valle de México Estudio-Plan de acción", Secretaría de Salubridad y Asistencia; Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. 1974.

"Cumbre de la Tierra: Río de Janeiro: Agenda XXI", Tomo II, Brasil, SEDESOL. 1992.

"Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1991-1992", México, SEDESOL-INE.

"Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1993-1994", México, SEDESOL-INE.

"Informe Nacional del Ambiente (1989-1991) para la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo", México, Comisión Nacional de Ecología. 1992.

"IPCS Internacional Programme on chemical safety environmental Health Criteria 146, 1-3 Dichloropropene, 1-2 Dichloropropane and mixtures edit-world", Geneva, Meath Organization. 1993.

"Lo qué, usted debe saber sobre el código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas", México, Instituto Nacional de Ecología, Serie Plaguicidas 3.

"Lo qué, usted debe saber sobre la gestión de los plaguicidas en México", México, Insitituto Nacional de Ecología, Serie Plaguicidas 4.

"Lo que usted debe saber sobre los plaguicidas", México, Instituto Nacional de Ecología, Serie Plaguicidas 1.

"Manual de agroquímicos, químicofarmacéuticos, alimenticios y biológicos veterinarios", vol. 1, México, SARH, 1987.

"Medio ambiente humano cuadernos de documentación serie estudios, número 1", México, Secretaría de la Presidencia.

"Por qué, para qué y cómo se evalúan los riesgos para la salud y el ambiente de los plaguicidas", México, Instituto Nacional de Ecología, Serie Plaguicidas 2.

"Registro internacional de productos químicos potencialmente tóxicos", Programa de las Naciones unidas, 1985.

"Reseñas del PNUMA", Nairobi Kenya, United Nations Environment Programme, 1987.

"Uso y Manejo de las sustancias químicas en México", Publicación SEMARNAP.

LEGISLACION CONSULTADA.

CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Porrúa, 65º, México, 2000.

LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION. Andrade, reimpresión, México.

LEY GENERAL DE SALUD. La Asamblea, México, 1999.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE. Andrade, reimpresión, México.

LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL. Sista, México, 2000.

REGLAMENTO INTERIOR DE LA COMISION INTERSECRETARIAL PARA EL CONTROL DEL PROCESO Y USO DE PLAGUICIDAS, FERTILIZANTES Y SUSTANCIAS TOXICAS. Andrade, reimpresión, México.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE. Andrade, reimpresión, México.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE CONTROL SANITARIO DE ACTIVIDADES, ESTABLECIMIENTOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS. La Asamblea, México, 1999.

REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. Andrade, reimpresión, México.

TESIS.

TERZI, María Dora Clara, "El derecho para la protección de la ecología en el D.F.". Tesis Instituto Tecnológico Autónomo de México. 1991.

DICCIONARIOS.

CARREÑO, Vincén y ANTOLIN, Vincén, "Diccionario de términos ecológicos". Madrid, Paraninfo. 1996.

SANCHEZ, Vicente y GUIZA, Beatriz, "Glosario de términos sobre medio ambiente". México. Colegio de México. 1982.

"Diccionario Jurídico Espasa", Espasa Calpe, S.A. de C.V., España, 1998.

HEMEROGRAFIA.

LARBI, Mohamed, "Los países del Sur carcomidos por los pesticidas". *Le Monde diplomatique*; abril 30 mayo 25 de 1999.

"El Universal", México 15 de mayo de 1995, p.26.

REVISTAS.

"Industria CONCAMIN", México, vol. 9, número 91, nov. 1996.

"Residuos peligrosos ", México, fascículo 9, Sistema Nacional de Protección Civil, nov. 1995.

DIRECCIONES DE INTERNET.

<http://www.arizona.edu>.

<http://www.borderecoweb.sdsu.edu>.

<http://www.fao.org>.

<http://www.mc.gob.mx>.

<http://www.precisa.gob.mx>.

<http://www.protepa.gob.mx>.

<http://www.semarnap.gob.mx>.

<http://www.unep.org>.